

Distribution Moyenne Tension

**SM6-24**

**Cellules modulaires**

Catalogue

**2008**



# Une nouvelle voie pour réaliser vos installations électriques

## Une offre complète

La gamme SM6 fait partie d'une offre complète de produits parfaitement coordonnés pour répondre à l'ensemble des besoins de distribution électrique moyenne et basse tension. Tous ces produits ont été conçus pour fonctionner ensemble : cohérence électrique, mécanique et communication.

Ainsi, l'installation électrique est à la fois optimisée et plus performante :

- meilleure continuité de service,
- sécurité accrue pour les personnes et les biens,
- garantie d'évolutivité,
- surveillance et pilotage efficaces.

Vous disposez ainsi de tous les atouts en termes de savoir-faire et créativité pour des installations optimisées, sûres, évolutives et conformes.

## Des outils pour faciliter la conception et la mise en œuvre

Avec Schneider Electric, vous disposez d'une panoplie complète d'outils qui vous accompagnent dans la connaissance et la mise en œuvre des produits et tout cela, dans le respect des normes en vigueur et des règles de l'art. Ces outils, cahiers et guides techniques, logiciels d'aide à la conception, stages de formation... sont régulièrement actualisés.

# Schneider Electric s'associe à votre savoir-faire et à votre créativité pour des installations optimisées, sûres, évolutives et conformes.

## Pour un vrai partenariat avec vous

Parce que chaque installation électrique est un cas particulier, la solution universelle n'existe pas. La variété des combinaisons qui vous est offerte vous permet une véritable personnalisation des solutions techniques.

Vous pouvez exprimer votre créativité et valoriser votre savoir-faire dans la conception, la réalisation et l'exploitation d'une installation électrique.

---

**Présentation** 3

---

**Généralités** 11

---

**Caractéristiques des unités  
fonctionnelles** 35

---

**Raccordements** 67

---

**Installation** 75

---

**Annexes  
Bon de commande** 81

---

---

**Présentation**

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

MT20140



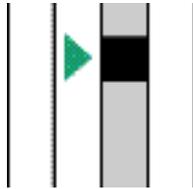
Depuis 40 ans, vous bénéficiez de l'expérience de Schneider Electric en cellules préfabriquées et depuis plus de 30 ans, de la technique de coupure dans le SF6, pour votre appareillage Moyenne Tension.

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 de cellules arc interne pour renforcer la sécurité des personnes conformément à la nouvelle norme CEI.

C'est donc pour vous l'avantage d'une expérience unique, celle d'un leader mondial avec plus de 1 600 000 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 SM6-24.

MT20141



La gamme modulaire SM6-24 est un ensemble de cellules homogènes équipées d'appareillages à coupure dans le SF6 ou dans le vide et à isolement dans l'air.

Ces cellules permettent de réaliser tout poste Moyenne Tension jusqu'à 24 kV, par juxtaposition de différentes fonctions.

Fruit d'une longue réflexion sur vos besoins présents et à venir, les cellules SM6-24 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

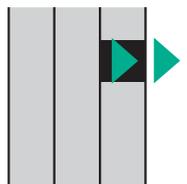
Cumulées avec le SM6, deuxième génération de cellules modulaires SF6.

#### 2007 : une position de leader

- avec plus de 800 000 cellules SM6-24 installées dans le monde, Schneider Electric conforte sa place de leader incontesté dans le domaine de la Moyenne Tension.

- évolution de l'offre pour élargir la gamme de cellules disjoncteurs à coupure dans le vide jusqu'à 24 kV.

MT20142

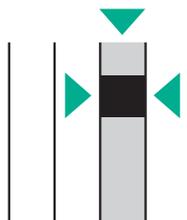


### Evolutivité

#### SM6-24, 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 la téléconduite de vos installations.

MT20143

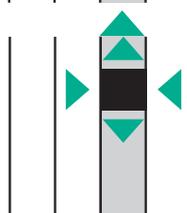


### Compacité

#### SM6-24, 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 SM6-24 est particulièrement bien conçu.

MT20144

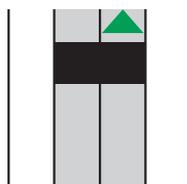


### Maintenance

#### SM6-24, 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.

MT20145

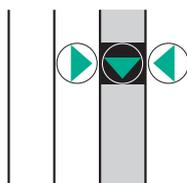


### Facilité d'installation

#### SM6-24, une gamme simple à mettre en œuvre

- une réduction des dimensions et du poids ;
- un génie civil unique ;
- une solution adaptée au raccordement des câbles ;
- une conception simplifiée du jeu de barres tableau.

MT20146

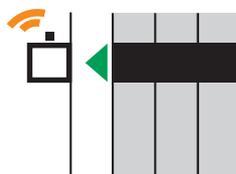


### Sécurité et facilité d'exploitation

#### SM6-24, 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.

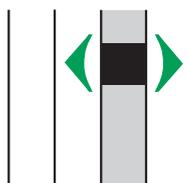
MT20147



### SM6-24 : une gamme conçue pour la téléconduite

L'appareillage SM6-24 est parfaitement adapté au contexte de la téléconduite. Motorisé, soit dès son installation, soit plus tard sur site, sans interruption de service, SM6-24 est associé à l'interface de téléconduite Easergy T200. Vous bénéficiez ainsi d'un ensemble prêt à raccorder, facile à mettre en œuvre avec une garantie de manœuvre de l'appareillage.

MT20148



### SM6-24 : une gamme aux protections adaptées

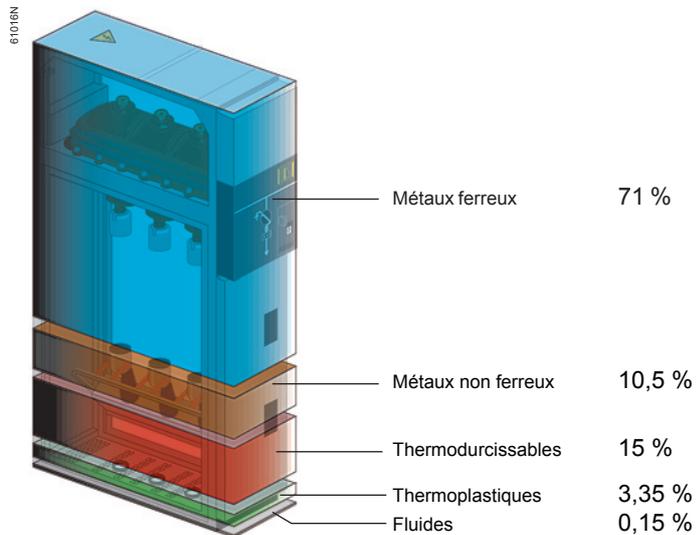
Avec le SM6-24, Schneider Electric propose des solutions, de protection et contrôle-commande. Les gammes de relais Sepam, VIP Merlin Gerin protègent les installations, assurent la continuité de l'alimentation électrique et réduisent les temps de coupure.

La filière Schneider Electric de recyclage

La filière Schneider Electric de recyclage des produits au SF6 fait l'objet d'une gestion rigoureuse.



Schneider Electric est engagé dans une démarche environnementale inscrite dans le long terme. Dans ce cadre, SM6-24 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. En fin de vie, SM6-24 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.

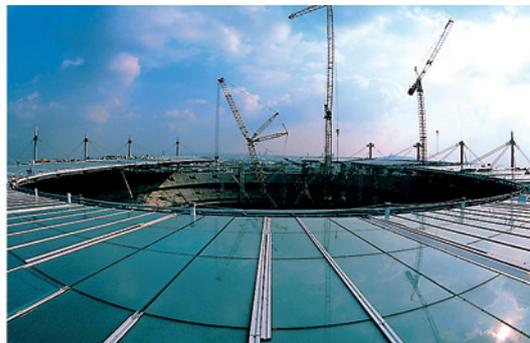


Le système de management environnemental adopté par les sites de production de Schneider Electric, pour la fabrication du SM6, a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme ISO 14001.



### Asie/Moyen-Orient

- Institut Pasteur, Cambodge
- Cité Tian he, Chine
- Aéroport de Sanya, Chine
- Banque de Chine, Beijing, Jv Yanta, Chine
- Hôtel Jing Guang, JGH, 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



### Afrique

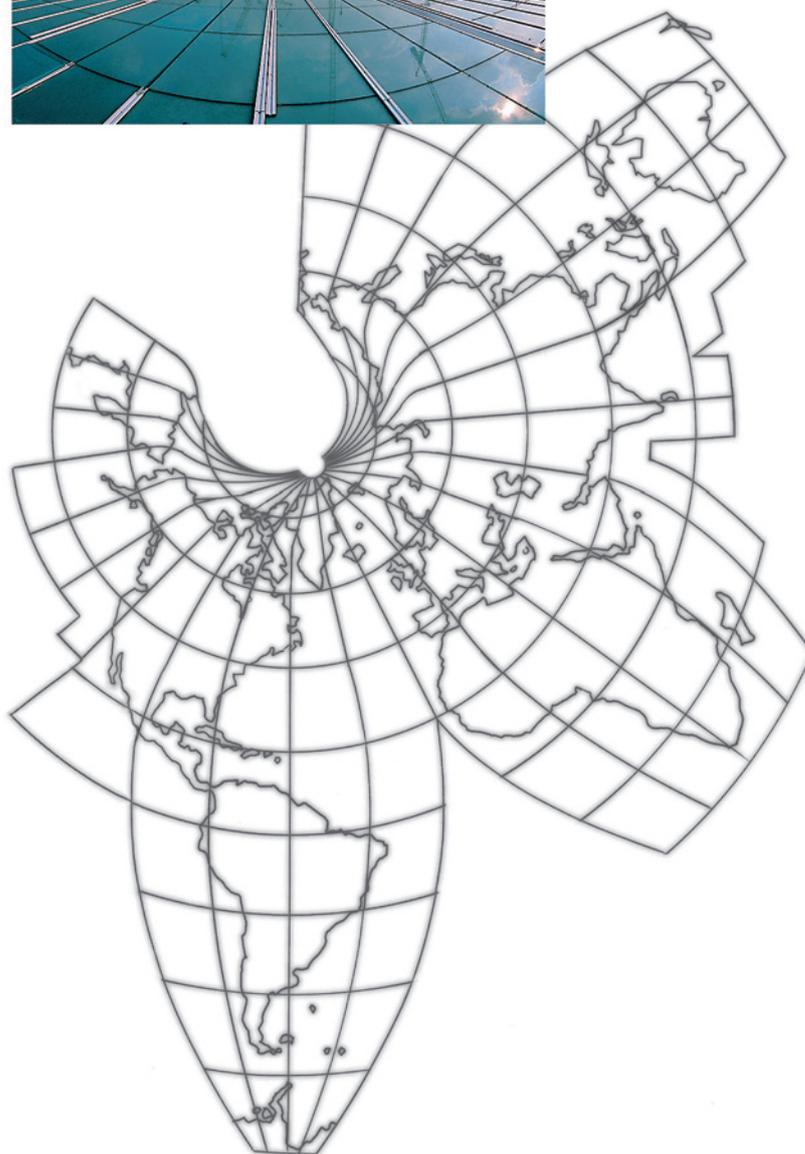
- ONAFEX, Hôtel Hilton, Algérie
- Université de Yaoundé, Cameroun
- Aéroport de Karoua, Cameroun
- Aéroport de Libreville, Gabon
- Hôpital de Ivarto, CORIF, Madagascar
- Banque centrale de Abuja, ADEFEMI, Nigeria
- OCI Dakar, Oger international, CGE, Sénégal
- Bamburi cement Ltd, Kenya
- Compagnie Ivoirienne 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

### Europe

- EDF, France
- Eurotunnel, France
- Librairie François Mitterrand, France
- Siège social Nestlé, France
- Stade de France, Paris, 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
- Ligget Ducatt Tobacco Factory, CEI
- Kremlin Moscou, CEI
- Allibert Tarazona, Espagne
- Aéroport de Madrid, Espagne



## 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.**

MT55054



MT55055



61002N



## Des contrôles sévères et systématiques

Lors de sa fabrication, chaque SM6-24 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



MT55145



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.



---

**Généralités**

Domaine d'application	12
Des cellules pour toutes les fonctions	14
Conditions d'exploitation	20
Caractéristiques principales	21
Description des cellules préfabriquées	22
Description des compartiments	24
La protection des personnes	26
Téléconduite des réseaux de distribution d'énergie	30
Indicateurs de défaut	31
Description des fonctions protection et contrôle-commande	32

SM6-24 est composé de cellules modulaires équipées d'appareillages fixes ou débrochables, sous enveloppe métallique, utilisant l'hexafluorure de soufre (SF6) ou le vide :

- interrupteur-sectionneur ;
- disjoncteur SF1, SFset ou Evolis ;
- contacteur Rollarc 400 or 400 D ;
- sectionneur.

Les cellules SM6-24 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 24 kV.

## Postes de transformation MT/BT

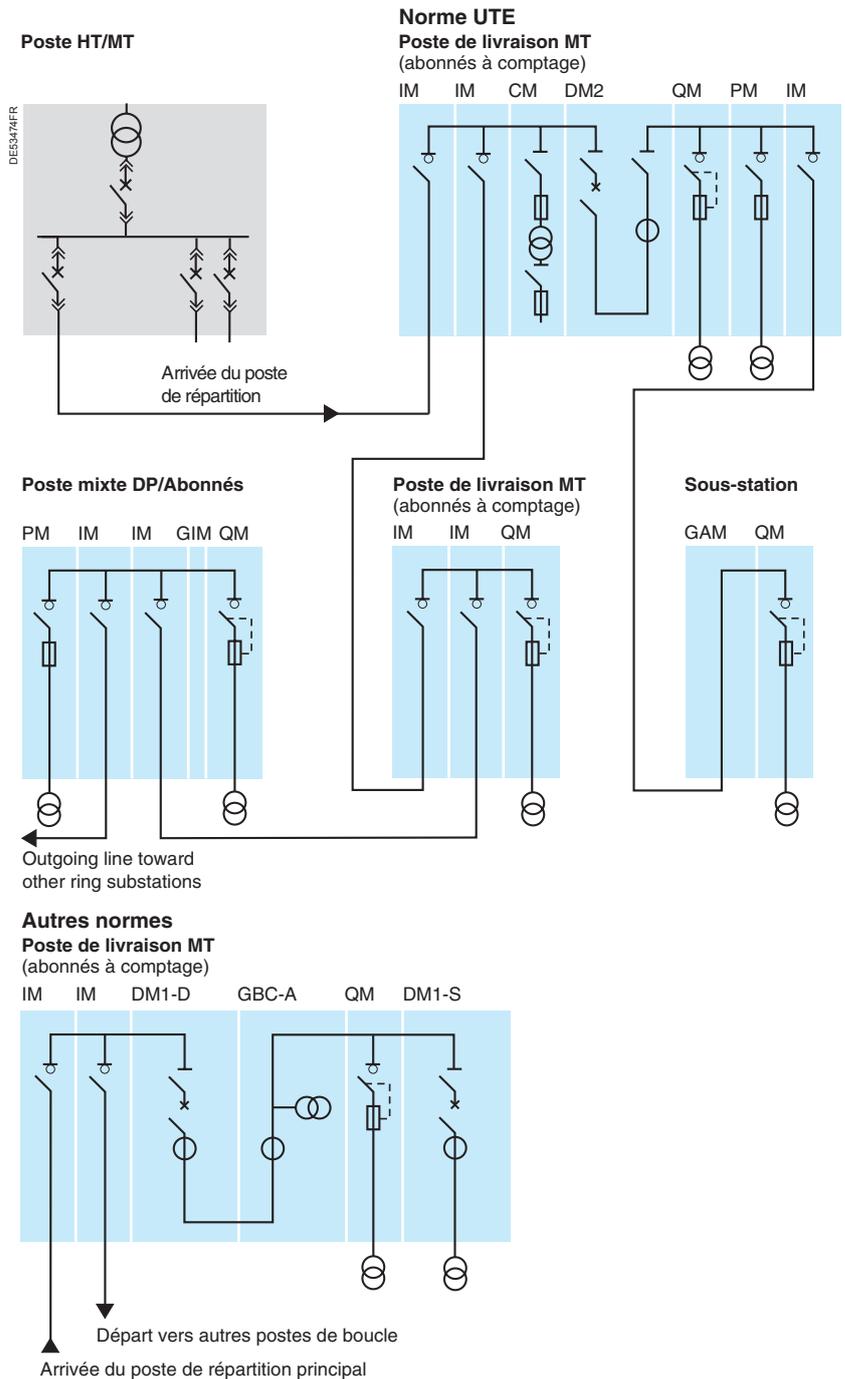
MT55148



MT55147

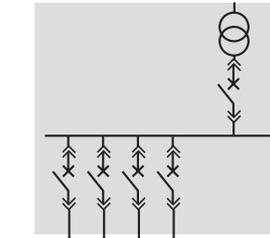


MT55146

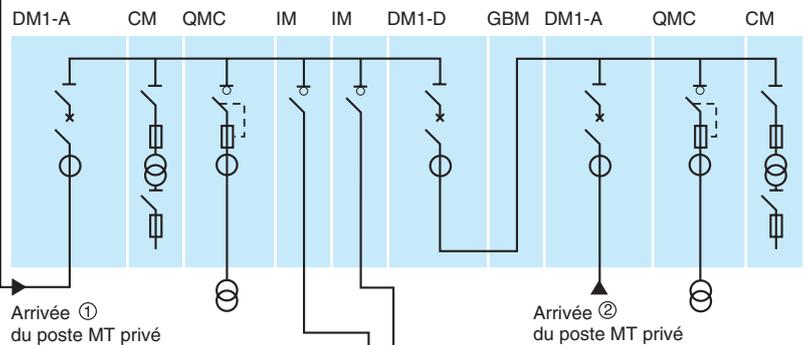


Postes de répartition industriels

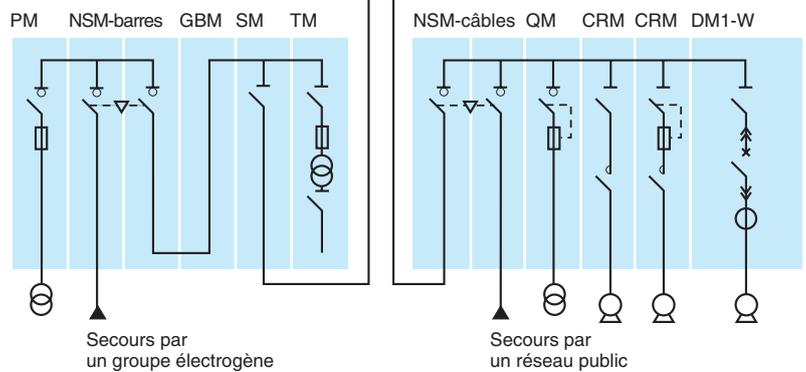
Poste HT/MT



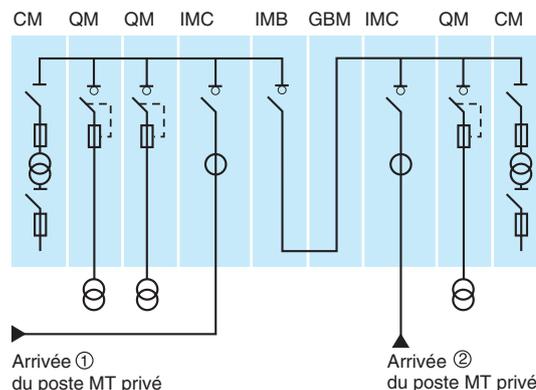
Poste de répartition



Sous-stations MT/BT



Poste de répartition



PE60745

Définition des cellules

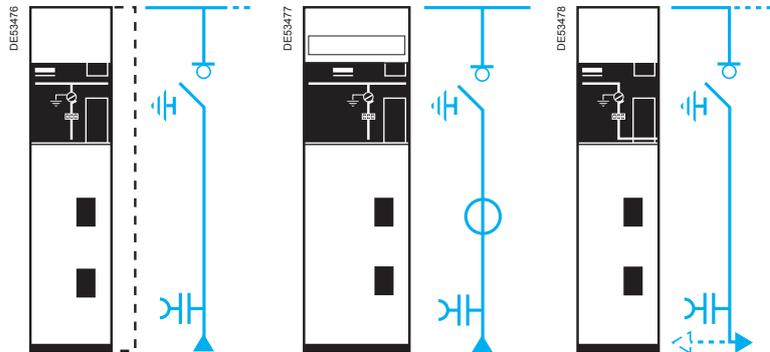
Les différentes cellules de SM6-24 entrant dans la composition des postes de transformation MT/BT et de répartition industriels sont :

- **IM, IMC, IMB** interrupteur ;
- **PM** interrupteur-fusibles associés ;
- **QM, QMC, QMB** combiné interrupteur-fusibles ;
- **CRM** 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 ;
- **DMVL-A** disjoncteur latéral déconnectable à coupure dans le vide ;
- **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.

page

36

## Raccordement aux réseaux



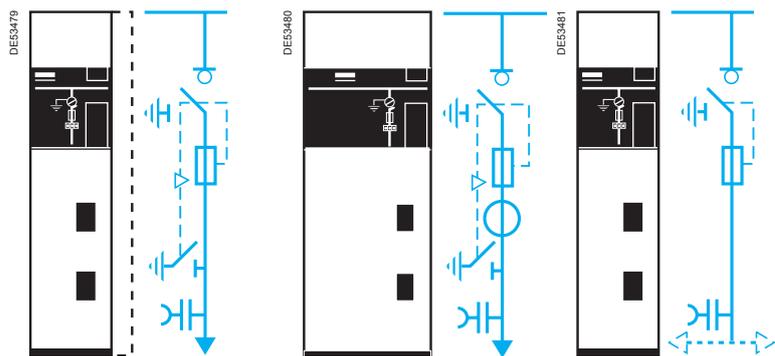
**Interrupteur IM** (375 ou 500 mm)

**Interrupteur IMC** (500 mm)

**Interrupteur avec ou sans sectionneur de mise à la terre départ droite ou gauche** **IMB** (375 mm)

37

## Protection par interrupteur-fusibles

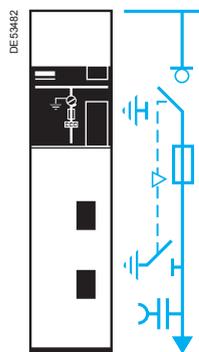


**Combiné interrupteur-fusibles QM** (375 ou 500 mm)

**Combiné interrupteur-fusibles QMC** (625 mm)

**Combiné interrupteur-fusibles départ droite ou gauche QMB** (375 mm)

38



**Interrupteur-fusibles associés PM** (375 mm)

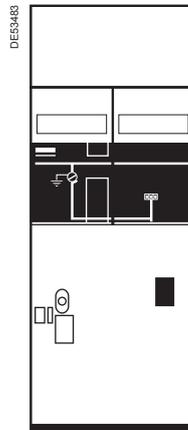
page

39

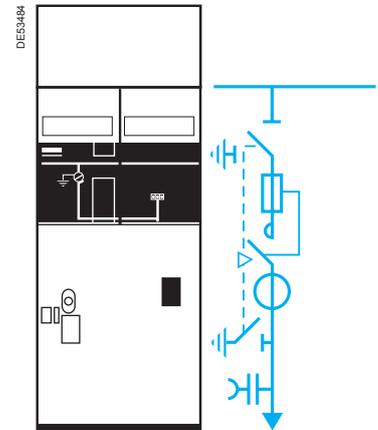
40

41

## Protection par contacteur

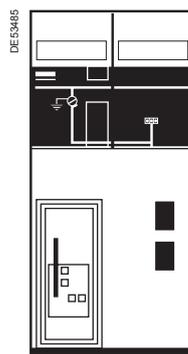


**Contacteur CRM (750 mm)**

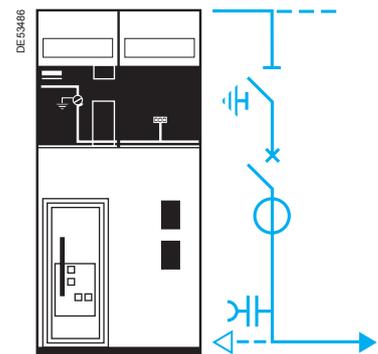


**Contacteur-fusibles CRM (750 mm)**

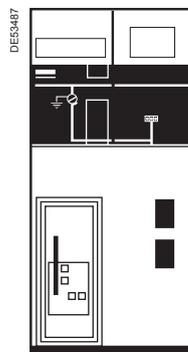
## Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6



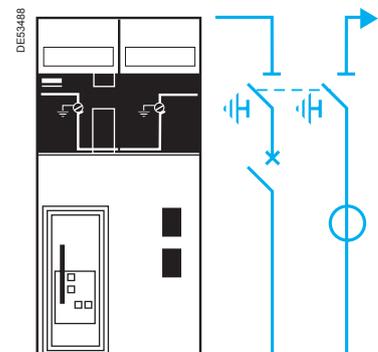
**Disjoncteur déconnectable simple sectionnement DM1-A (750 mm)**



**Disjoncteur déconnectable simple sectionnement départ droite ou gauche DM1-D (750 mm)**



**Disjoncteur déconnectable simple sectionnement avec protection autonome DM1-S (750 mm)**

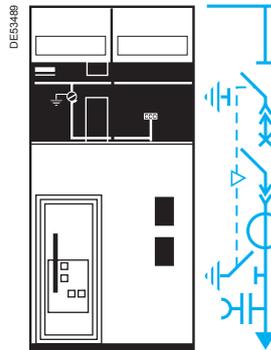


**Disjoncteur déconnectable double sectionnement départ droite ou gauche DM2 (750 mm)**

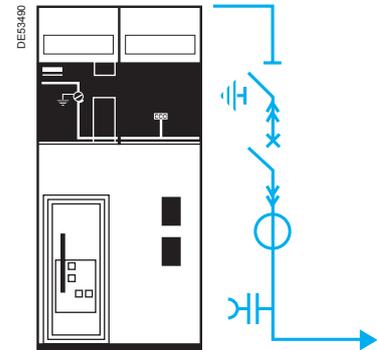
# Des cellules pour toutes les fonctions

page

## Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6



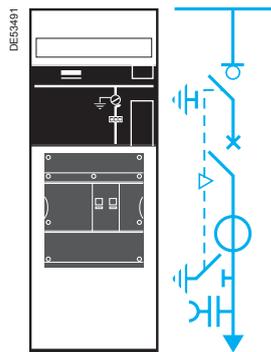
**Disjoncteur débrochable simple sectionnement DM1-W (750 mm)**



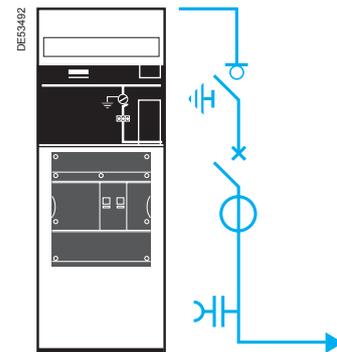
**Disjoncteur débrochable simple sectionnement départ droite DM1-Z (750 mm)**

42

## Protection par disjoncteur à coupure dans le vide

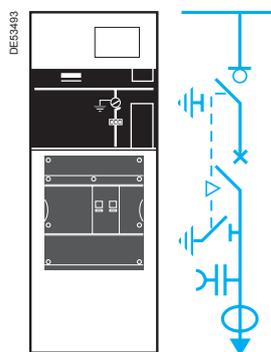


**Disjoncteur simple sectionnement DMV-A (625 mm)**

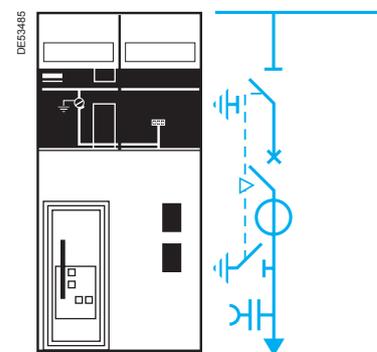


**Disjoncteur simple sectionnement départ droite DMV-D (625 mm)**

43



**Disjoncteur simple sectionnement avec protection autonome DMV-S (625 mm)**

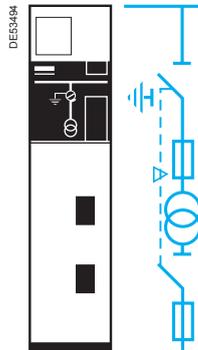


**Disjoncteur déconnectable simple sectionnement DMVL-A (750 mm)**

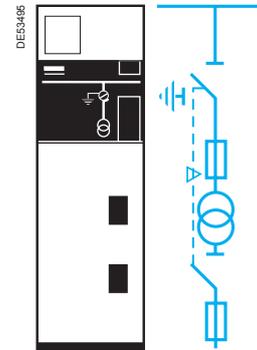
43

page

## Comptage MT

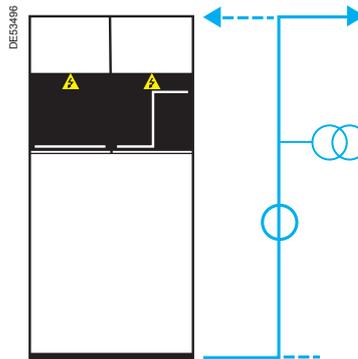


**Transformateurs de potentiel pour réseau à neutre à la terre**  
CM (375 mm)

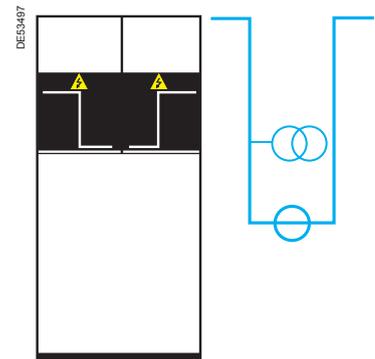


**Transformateurs de potentiel pour réseau à neutre isolé**  
CM2 (500 mm)

44



**Mesures d'intensité et/ou de tension départ droite ou gauche**  
GBC-A (750 mm)



**Mesures d'intensité et/ou de tension**  
GBC-B (750 mm)

45

page

46

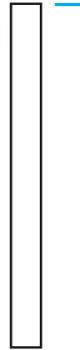
## Gaine

DES3498



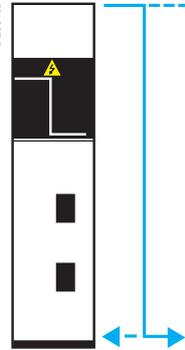
**Gaine intercalaire  
GIM (125 mm)**

DES3498



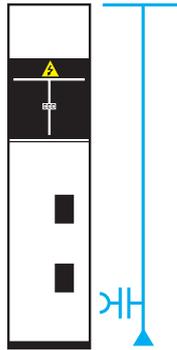
**Gaine d'extension  
VM6/SM6  
GEM (125 mm)**

DES3499



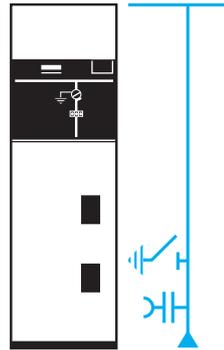
**Gaine de liaison  
départ droite ou gauche  
GBM (375 mm)**

DES3500



**Gaine d'arrivée  
GAM2 (375 mm)**

DES3501

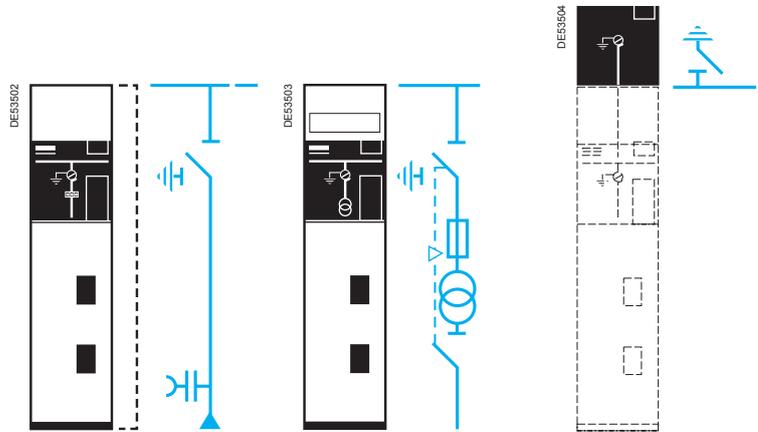


**Gaine d'arrivée  
GAM (500 mm)**

47

## Autres fonctions

page

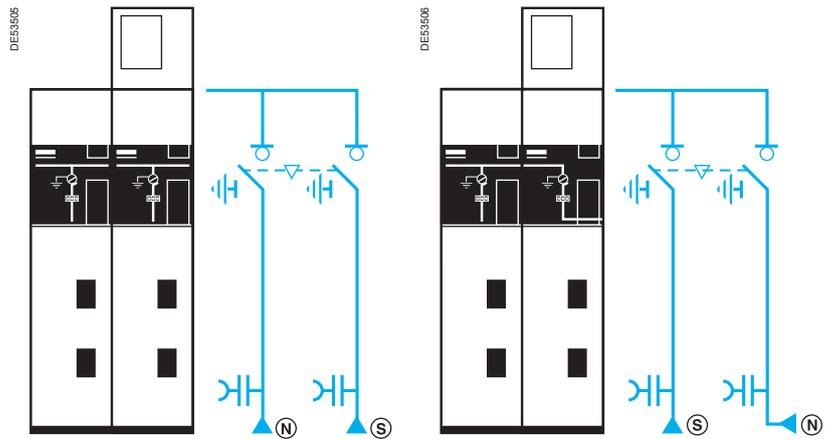


**Sectionneur SM** (375 ou 500 mm)

**Transformateur MT/BT pour auxiliaires TM** (375 mm)

**Caisson de mise à la terre du jeu de barres EMB** (375 mm)

48



**Alimentation câbles pour arrivée prioritaire et secours NSM-câbles** (750 mm)

**Alimentation barres pour arrivée prioritaire droite ou gauche NSM-barres** (750 mm)

49

*Au-delà de ses caractéristiques techniques, SM6-24 apporte une réponse aux exigences en matière de sécurité des personnes, de facilité d'installation et d'exploitation, de respect de l'environnement.*

PES0746



Les cellules SM6-24 sont conçues pour les installations intérieures (IP2XC). Elles bénéficient de dimensions réduites :

- largeurs 375 mm à 750 mm ;
- hauteur 1600 mm ;
- profondeur au sol 840 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.).

## Normes

Les cellules de SM6-24 répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

### ■ Recommandations CEI

60694 : Spécifications communes aux normes de l'appareillage haute tension.

62271-200 : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.

60265 : Interrupteur à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV.

62271-105 : Combinés interrupteurs-fusibles à haute tension pour courant alternatif.

60255 : Relais électrique.

62271-100 : Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension.

62271-102 : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif haute tension.

### ■ Normes UTE

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. Règles.

NFC 64.130 : Interrupteurs à haute tension pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.

NFC 64.160 : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.

### ■ Spécifications EDF

HN 64-S-41 : Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.

HN 64-S-43 : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV - 400 A.

## Identification

Les cellules SM6-24 sont identifiées par un symbole comprenant :

### ■ la désignation de la fonction, donc du schéma électrique : IM, QM, DM1, CM, DM2, etc.

■ l'intensité assignée de l'appareil (I<sub>r</sub>) : 400 - 630 - 1250 A ;

■ la tension assignée (U<sub>r</sub>) : 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV ;

■ les valeurs maximales des courants de courte durée admissibles (I<sub>k</sub>) : 12,5 - 16 - 20 - 25 kA, durée 1 s ;

■ Classification de l'arc interne IAC : **A-FLR**, 16 kA 1 s

**A : accessibilité limitée au personnel autorisé**

**F : pour la face avant**

**L : pour les faces latérales**

**R : pour la face arrière**

Valeur de l'arc interne : 16 kA,

Durée : 1 s

■ la couleur est de type RAL 9002 type (blanc satiné givré).

Exemple pour une cellule : **IM 400 - 24 - 12,5**

■ IM indique qu'il s'agit d'une cellule interrupteur ;

■ 400 l'intensité assignée est de 400 A ;

■ 24 la tension assignée est de 24 kV ;

■ 12,5 le courant de courte durée admissible est de 12,5 kA 1 s.

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.

PFE60790

**Tenue à l'arc interne :**

- standard : 12,5 kA 1 s, IAC : A-FL
- renforcée : 16 kA 1 s, IAC : A-FLR & IAC : A-FL en conformité avec CEI 62271-200.

**Indice de protection :**

- classes : PI (cloisonnement) ;
- perte de continuité de service : LSC2A ;
- cellules : IP2XC (IP3X, nous consulter) ;
- entre compartiments : IP2x.
- Cellule : IK08.

**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.

Tension assignée	Ur	kV	7,2	12	17,5	24	
<b>Niveau d'isolement</b>							
Isolément	Ud	50/60 Hz, 1 min (kV rms)	20	28	38	50	
Sectionnement	Ud	50/60 Hz, 1 min (kV rms)	23	32	45	60	
Isolément	Up	1,2/50 μs (kV crête)	60	75 <sup>(1)</sup>	95	125	
Sectionnement	Up	1,2/50 μs (kV crête)	70	85	110	145	
<b>Pouvoir de coupure</b>							
Transformateur à vide	A		16				
Câbles à vide	A		31,5				
Intensité assignée	Ir	A	630 - 1250		-		
			400 - 630 - 1250				
Courant de courte durée admissible	Ik/tk	(kA/1 s)	25	630 - 1250		-	
			20	630 - 1250			
			16	630 - 1250			
			12,5	400 - 630 - 1250			

Le pouvoir de fermeture est égal à 2,5 fois le courant de courte durée admissible.

(1) Limité à 60 kV crête pour la cellule CRM.

**Caractéristiques générales****Pouvoir de coupure maximum (Isc)**

Tension assignée	Ur	kV	7,2	12	17,5	24
<b>Cellules</b>						
IM, IMC, IMB, NSM-cables, NSM-busbars	A		630 - 800 <sup>(1)</sup>			
PM, QM, QMC, QMB	kA		25		20	
CRM	kA		10	8	-	
CRM with fuses	kA		25	-		
<b>Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6</b>						
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	kA		25	20		
<b>Gamme disjoncteur à coupure dans le vide</b>						
DMV-A, DMV-D, DMV-S	kA		25	20		
DMVL-A	kA		20			

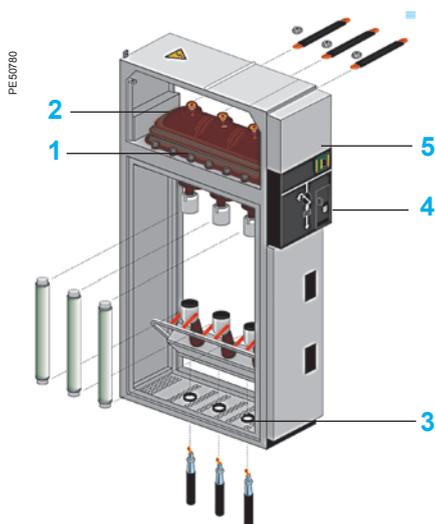
(1) En 800 A, nous consulter.

**Endurance**

Cellules		Endurance mécanique	Endurance électrique
IM, IMC, IMB, PM, QM <sup>(1)</sup> , QMC <sup>(1)</sup> , QMB <sup>(1)</sup> , NSM-cables, NSM-busbars		CEI 60265 1 000 manœuvres classe M1	CEI 60265 100 coupures à In, cos φ = 0,7 classe E3
CRM	Sectionneur	CEI 62271-102 1 000 manœuvres	
	Rollarc 400	CEI 62470 300 000 manœuvres	CEI 62470 100 000 coupures à 320 A 300 000 coupures à 250 A
	Rollarc 400D	100 000 manœuvres	100 000 coupures à 200 A
<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 40 coupures à 12,5 kA 10 000 coupures à In, p.f. = 0,7 classe E2
<b>Gamme disjoncteur à coupure dans le vide</b>			
DMV-A, DMV-D, DMV-S	interrupteur	CEI 60265 1 000 manœuvres classe M1	CEI 60265 100 coupures à In, cos φ = 0,7 classe E3
	Disjoncteur Evolis	CEI 62271-100 10 000 manœuvres classe M2	CEI 62271-100 10 000 coupures à In, p.f. = 0,7 classe E2
DMVL-A	Sectionneur	CEI 62271-102	
	Disjoncteur Evolis	CEI 62271-100 10 000 manœuvres classe M2	CEI 62271-100 10 000 coupures à In, p.f. = 0,7 classe E2

(1) Selon CEI 62271-105, 3 coupures à cos φ = 0,2

- 1730 A sous 12 kV,
- 1400 A sous 24 kV,
- 2600 A sous 5,5 kV.



### Cellules interrupteurs et protection par fusibles

Les cellules sont composées de 5 compartiments distincts séparés par des cloisons métalliques ou isolantes.

**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.

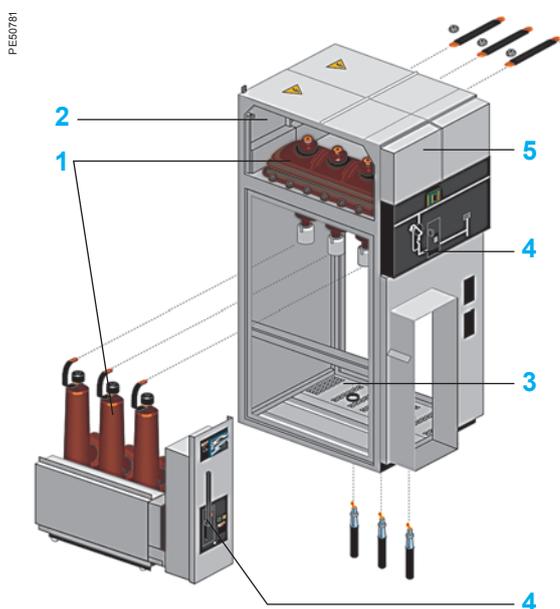
**3 raccordement** : accessibilité par face avant, sur les bornes inférieures de l'interrupteur (cellule IM) ou sur les porte-fusibles inférieurs (cellules PM et QM). Ce compartiment est également équipé d'un sectionneur de terre en aval des fusibles MT pour les cellules de protection.

**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 relayage de faible encombrement. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.

En option, les cellules interrupteurs (IM) peuvent recevoir :

- une motorisation ;
- des parafoudres.



### Cellules disjoncteurs à coupure dans le SF6

**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).

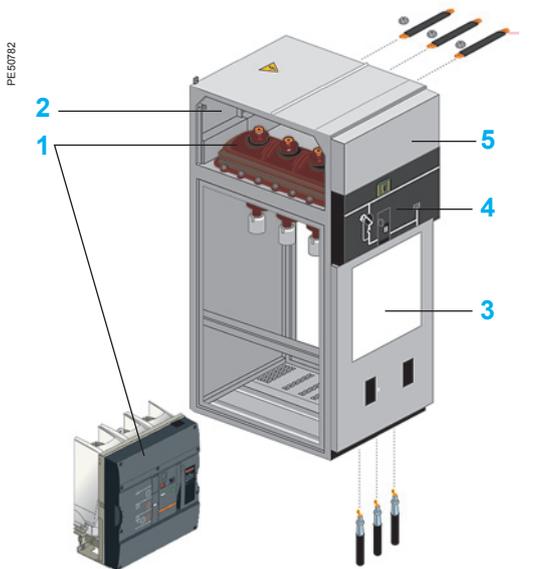
**4 commandes** : comportent les éléments permettant de manœuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.

**5 contrôle** : pour l'installation de relayage 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.

En option, les cellules peuvent recevoir :

- des transformateurs de courant et de potentiel ;
- une motorisation pour la commande disjoncteur ;
- des parafoudres.

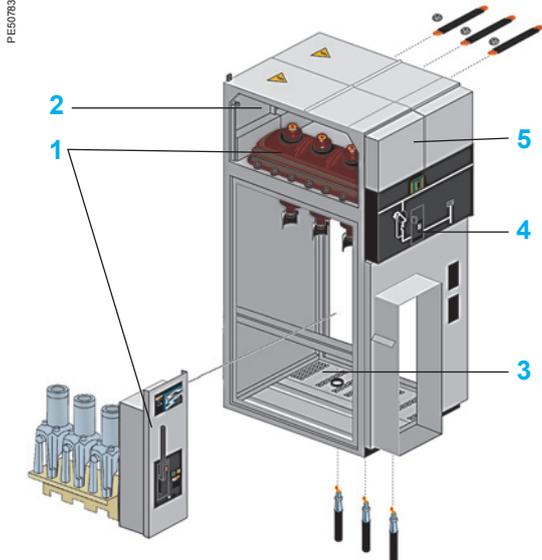


### Cellules disjoncteurs frontales à coupure dans le vide

- 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.

En option, les cellules peuvent recevoir :

- des transformateurs de courant et de potentiel ;
- une motorisation pour la commande disjoncteur ;
- des parafoudres.

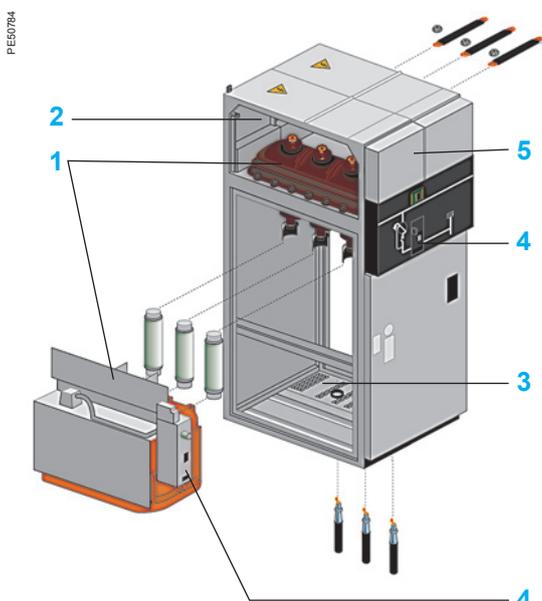


### Cellules disjoncteurs latérales à coupure dans le vide

- 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.

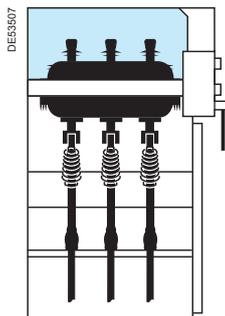
En option, les cellules peuvent recevoir :

- des transformateurs de courant et de potentiel ;
- une motorisation pour la commande disjoncteur ;
- des parafoudres.



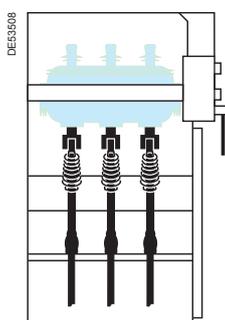
### Cellules contacteurs

- 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 Rollarc est installé seul ou avec des fusibles.
- Deux offres sont envisageables :
- R400 à maintien magnétique ;
  - R400D à accrochage mécanique.
- 4 commandes** : comportent les éléments permettant de manœuvrer le sectionneur, le contacteur 400 ou 400D 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.
- En option, les cellules peuvent recevoir des transformateurs de courant et de potentiel.



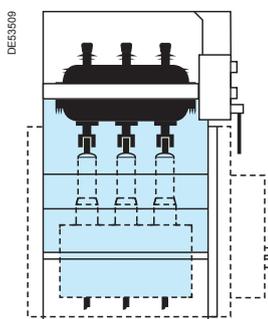
### Compartiment jeu de barres

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 - 630 - 1250 A.

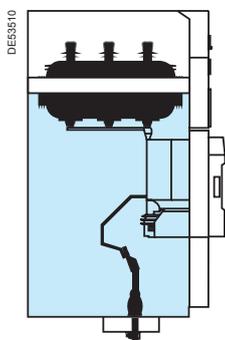


### Compartiment appareillage

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 à coupure dans le SF6



Disjoncteur à coupure dans le vide

### 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 :

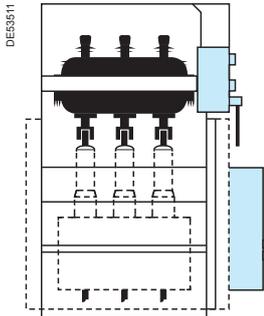
- à gaine du type simplifié réduit pour câbles secs ou isolés au papier imprégné ;
- La section maximale admissible standard des câbles est :
  - 630 mm<sup>2</sup> ou 2 x 400 mm<sup>2</sup> pour les cellules arrivée ou départ 1250 A ;
  - 240 mm<sup>2</sup> ou 2 x 240 mm<sup>2</sup> pour les cellules 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.

Un goujon intégré au répartiteur de champ permet de positionner et de fixer la cosse d'extrémité du câble d'une seule main.



### Capots commande

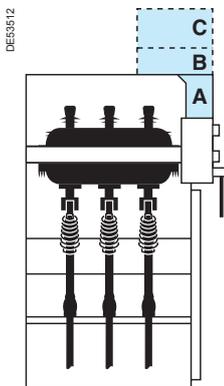
Ces capots contiennent les diverses fonctions de commande :

- 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.).



### Emplacement pour le contrôle-commande BT

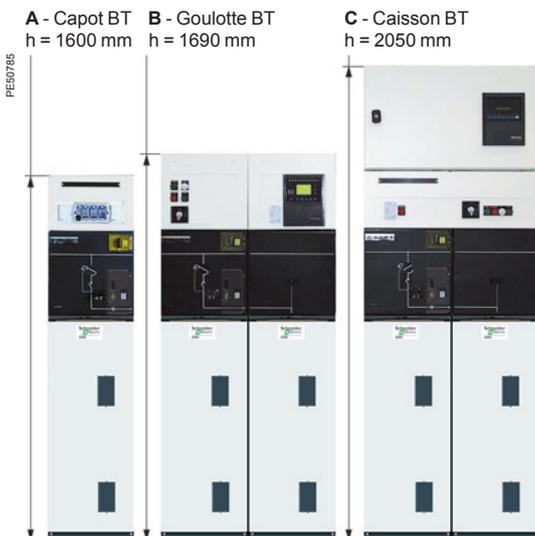
Il permet d'équiper la cellule avec de l'appareillage basse tension assurant la protection, la commande, la signalisation d'états et la transmission d'informations. Selon le volume nécessaire, 3 versions sont disponibles : capot, goulotte et caisson.

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

**B - La goulotte BT** : il permet d'installer la grande majorité des configurations basse tension. Il 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 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.



61010N



Interrupteur-sectionneur

### Interrupteur ou sectionneur et sectionneur de terre

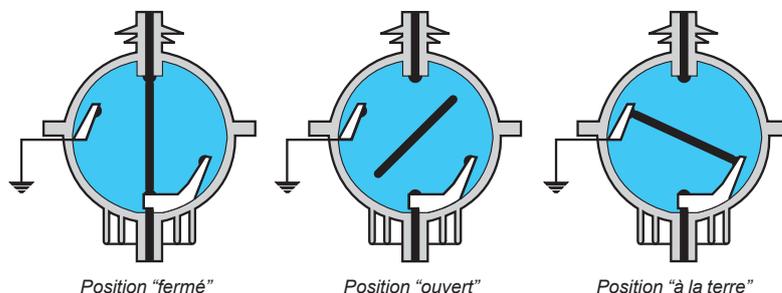
#### ■ Etanchéité

L'enveloppe remplie de SF6 à une pression relative de 0,4 bar (400 hPa), contient les trois contacts rotatifs. Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

#### ■ 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 SF6 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.

MT20184



61017N



Contacteur Rollarc

### Contacteurs Rollarc 400 et 400D

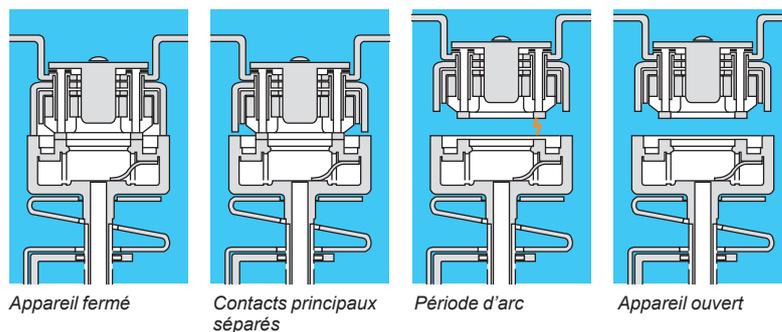
#### ■ Etanchéité

Les 3 phases sont placées dans une enveloppe remplie de gaz SF6 à une pression relative de 2,5 bars (2500 hPa). Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

#### ■ Sécurité

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

DE53513



61012N



Disjoncteur SF1

### Disjoncteur SF1 ou SFset à coupure dans le SF6

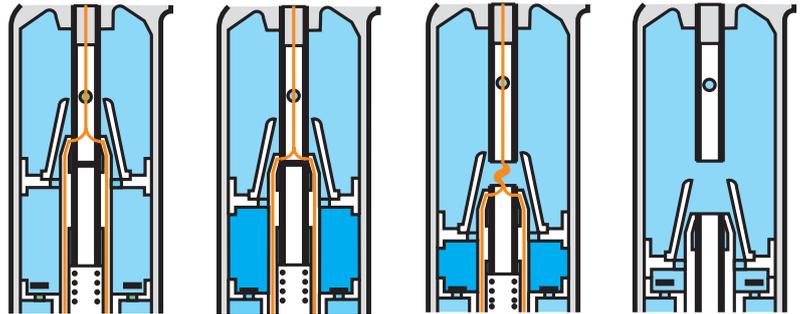
■ **Étanchéité**

Le disjoncteur SF1 ou SFset 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). Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

■ **Sécurité**

De la même manière que pour l'interrupteur, toute surpression accidentelle serait limitée par l'ouverture de la membrane de sécurité.

DE53514



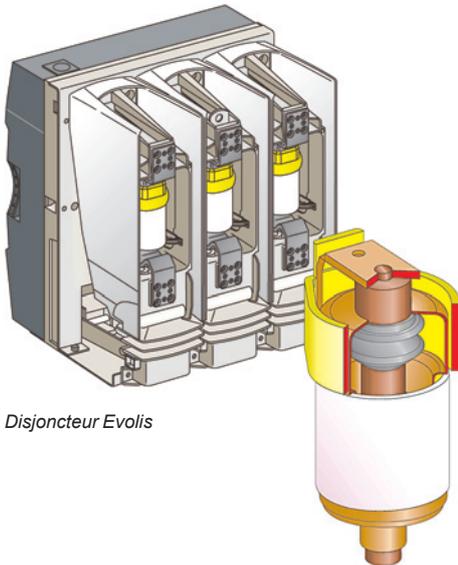
Appareil fermé

Précompression

Période d'arc

Appareil ouvert

61058N



Disjoncteur Evolis

### Disjoncteur Evolis à coupure dans le vide

■ **Étanchéité**

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**

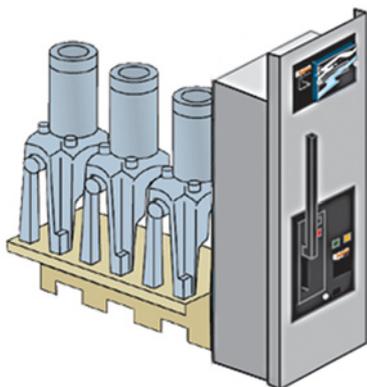
Le champ magnétique est appliqué sur l'axe des contacts du disjoncteur à coupure sous vide.

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.

PE55930\_50



Version Evolis laterale

61013N



PE50796



PE50777



61014N



## 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.

## 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.

## 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.

## Indication de la présence de tension

Un dispositif avec lampes intégrées, type VPIS (Voltage Presence Indicating System) conforme à la norme CEI 61958, permet de vérifier la présence (ou l'absence) de tension sur les câbles.

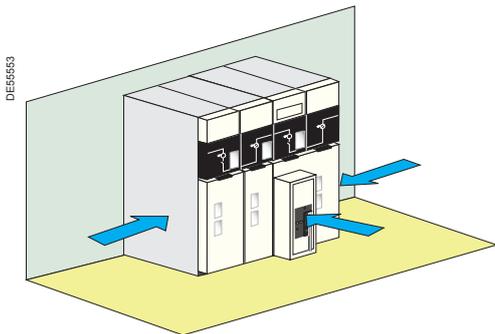
## Insensibilité à l'environnement

■ Une **enveloppe** intérieure étanche contient les parties actives de l'appareillage (interrupteur, sectionneur de terre). Remplie de SF6, elle répond à la définition de la recommandation CEI 62271-200 des "système à pression scellé". Son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

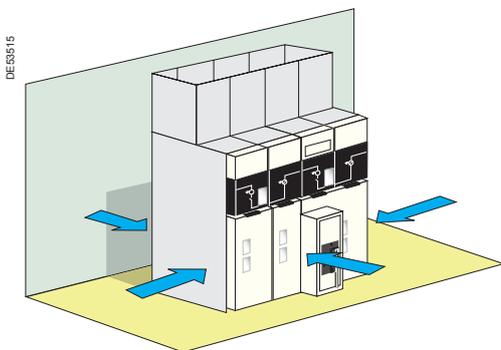
■ Les pièces sont élaborées pour obtenir une répartition optimisée des champs électriques.

■ La structure métallique des cellules est conçue pour assurer une tenue à un environnement agressif et empêcher l'accès à toute partie sous tension.

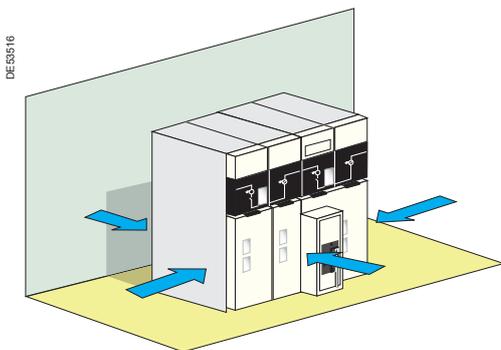
La norme CEI 62271-200 annexe A indique une méthode pour essayer l'appareillage sous enveloppe métallique dans des conditions d'arc interne. Le but de cet essai est de montrer qu'un opérateur situé devant un tableau sera protégé contre les effets d'un défaut interne



Installation de tableau adossé à un mur avec échappement des gaz par le bas 12,5 kA 1 s et 16 kA 1 s : accès sur 3 côtés



Installation de tableau non adossé à un mur avec échappement des gaz par le haut 16 kA 1 s : accès sur 4 côtés



Installation de tableau non adossé à un mur avec échappement des gaz par le bas 16 kA 1 s : 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 SM6-24 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 des cellules

- **2 versions disponibles :**
  - version de base : 12,5 kA 1 s, IAC : A-FL
  - la tenue à l'arc interne renforcée : 16 kA 1 s, IAC : A-FLR.

### SM6-24 arc interne (conforme à la CEI 62271-200 annexe A)

En version arc interne, SM6-24 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 SM6-24 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 SM6-24 pendant un défaut interne ne sera pas menacé par les effets de l'arc.

### SM6-24 propose plusieurs options pour réaliser l'implantation d'un tableau arc interne renforcé

- **Protection arc interne 3 côtés IAC : A-FL, 12,5 kA 1 s, 16 kA 1 s**  
Tableau SM6-24 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, 16 kA 1 s**  
Cas des tableaux SM6-24 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

Le choix est fonction du génie civil :

- **Echappement vers le haut :**  
Une hauteur de plafond supérieure ou égale à 2800 mm est nécessaire.
- **Echappement vers le bas :**  
Un génie civil avec un volume adéquat est nécessaire.

PE15074



Easergy T200 S : interface de téléconduite dans le caisson BT

**Easergy T200 S** est une unité de contrôle simplifiée pour poste MT de réseaux de distribution secondaire permettant la téléconduite de un ou deux interrupteurs. T200 S est une version de T200 I intégrée dans le caisson BT de la cellule SM6-24. Il est limité au contrôle de 2 interrupteurs. Il est prévu pour les applications de téléconduite de permutation de sources et permutation de groupe de secours avec la cellule NSM.

**Easergy 200 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
- échange 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 200 S est à installer dans le compartiment de commande Basse Tension des cellules IM et NSM pour la téléconduite d'un ou deux interrupteurs.

Easergy permet notamment de réaliser la permutation 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 téléconduite SCADA

Easergy T200 S fournit les protocoles suivants en standard :

Modbus, DPN3.0 niveau 2 et CEI 870-5-101.

Les normes du système de transmission sont : RS232, RS485, PSTN, FSK.

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

61017N



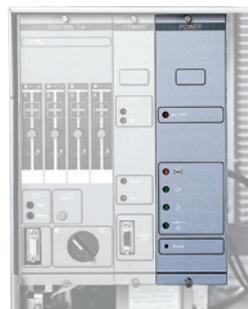
Contrôle-commande

61019N



Informations locales

61020N



Unité de puissance

PE150078



Tores ouvrants

PE150079



L'atelier d'énergie

*Easergy Flair est une gamme complète d'indicateurs de défaut pour réseaux souterrains*

Les indicateurs de passage de courant de défaut de réseaux souterrains MT Easergy comportent des gammes de produits, adaptés à tous les régimes de neutre : isolé, impédant et direct à la terre.

- Easergy Flair 21D-22D-23D, autoalimentés avec afficheur à cristaux liquides, au format DIN pour installation dans les cellules MT.
- Easergy Flair 279 et 219, en boîtier pour montage mural dans le poste ou le caisson BT des cellules MT et alimentation externe, qui peut être secourue.
- Easergy Flair 200C (communicant), en boîtier identique au Flair 279 et 219, mais comportant des fonctions de mesures avancées et de communication longue distance (radio, GSM, RTC...).



Easergy Flair	21D - 22D - 23D	279 - 219	200C
<b>Utilisation</b>	Réseaux souterrains MT, en boucle ouverte, régimes de neutre isolé, impédant et direct à la terre.		
<b>Installation</b>	Encastré	Boîtier	Boîtier
<b>Alimentation</b>	Autoalimenté ou double alimentation	230 Vca ou sur pile	230 Vca
<b>Détection défaut</b>	Phase-phase et phase-terre pour les 3 gammes		
<b>Signalisation</b>	Afficheur LCD voyant	Voyant	Voyant (option)
<b>Mesures</b>	Courant, fréquence		Courant, tension, puissance
<b>Communication</b>	Interface SCADA par contact sec	Interface SCADA par contact sec	Longue distance (radio, RTC, GSM...)



## Easergy Flair 21D - 22D - 23D

Le SM6-24 intègre les indicateurs Flair 21D, Flair 21DT, Flair 22D et Flair 23D sur toutes les cellules d'arrivée.

- **Indicateurs haute performance**
  - signalisation des défauts phase-phase et phase-terre,
  - signalisation de la phase en défaut,
  - adapté à tous les régimes de neutre,
  - compatible avec les dispositifs de protection des postes HT/MT.

- **Affichage clair et complet**
  - affichage de la phase en défaut en cas de défaut à la terre,
  - affichage des réglages,
  - affichage du courant de charge incluant le pic de demande et la mesure de la fréquence.

- **Sans maintenance.**

	Flair 21D	Flair 21DT	Flair 22D	Flair 23D
<b>Alimentation</b>	Autoalimentation	■	■	■
	Double alimentation		■ (pile)	■ (externe)
<b>Affichage</b>	Ampèremètre	■	■	■
	Maximètre		■	■
	Fréquencemètre		■	■
<b>Options</b>	Interface SCADA	■ (sortie transistor)	■	■
	Lampe externe	■	■	■
	Reset externe		■	■
	Réglages étendus (clavier)		■	■

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 trois familles suivantes :

- Sepam série 20,
- Sepam série 40,
- Sepam série 80.

PE20081



## Relais de protection Sepam

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.

Sepam	Caractéristiques	Protections		Applications				
		Basique	Spécifique	Poste	Transformateur	Tournant	Générateur	Jeu de barres
<b>Sepam série 20</b> Pour applications courantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 entrées logiques et 8 sorties de relais</li> <li>■ 1 port de communication Modbus</li> </ul>	Protection de courant		S20	T20	M20		
		Protection de tension et de fréquence						B21
		Perte d'alimentation (ROCOF)						B22
<b>Sepam série 40</b> Pour applications exigeantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 entrées logiques</li> <li>■ 8 sorties de relais</li> <li>■ 1 port de communication Modbus</li> <li>■ Editeur d'équations logiques</li> </ul>	Protection de courant, tension et fréquence		S40	T40		G40	
		Défaut directionnel à la terre		S41		M41		
		Défaut directionnel à la terre et surintensité phase		S42	T42			
<b>Sepam série 80</b> Pour applications complètes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 42 entrées logiques et 23 sorties de relais</li> <li>■ 2 ports de communication Modbus</li> <li>■ Editeur d'équations logiques</li> <li>■ Cartouche de mémoire amovible</li> <li>■ Pile pour sauvegarder des données historiques</li> </ul>	Protection de courant, tension et fréquence		S80				
		Défaut directionnel à la terre		S81	T81	M81		
		Défaut directionnel à la terre et surintensité phase		S82	T82		G82	



VIP 35



VIP 300 LL

## Relais de protection VIP 35

### Intégré aux cellules DM1-S et DMV-S

Le VIP 35 est un relais autonome sans alimenteur 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 (Is).

#### 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.

## Relais de protection VIP 300 LL

### Intégré dans le SFset et aux cellules DM1-S et DMV-S

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.

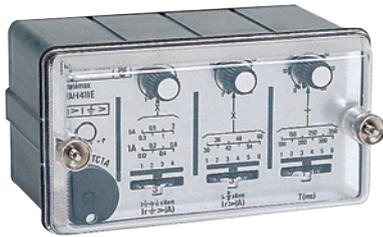
#### Signalisation

- 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.

61027N



Statimax

## Protection autonome à temps constant

### Statimax

Destiné à la protection générale des postes de livraison MT (comptage MT). Statimax réalise la protection contre des défauts phases et homopolaire sans source auxiliaire.

Statimax comprend un dispositif électronique de réglage, trois transformateurs toriques d'adaptation, un transformateur homopolaire et un dispositif de régulation qui fournit l'alimentation de l'électronique et du déclencheur Mitop.

## Tableau de choix

Type de protection	Code	Unités de protection				Statimax	VIP		
		Sepam 2000	série 20	série 40	série 80		35	200	300
Maximum de courant triphasé	50 - 51	■	■	■	■	■ (2)	■ (1)	■ (1)	
Maximum de courant homopolaire	50N - 51N	■	■	■	■	■ (3)	■ (1)	■ (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	■	■	■	■				

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

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

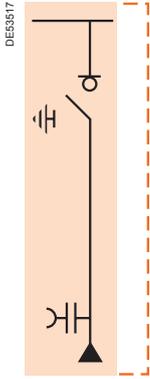
(3) Courbe DT.

---

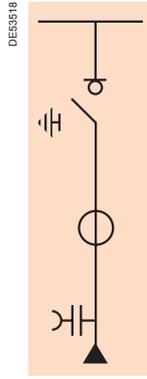
**Caractéristiques des unités fonctionnelles**

Choix des unités fonctionnelles	36
Automatismes de permutation	50
Téléconduite et surveillance des réseaux	51
Commandes	52
Auxiliaires	55
Motorisation et déclencheurs pour disjoncteurs Evolis	56
Transformateurs de courant	57
Transformateurs de potentiel	59
Protection des transformateurs	61
Protection des moteurs avec cellules CRM	63
Verrouillages	64

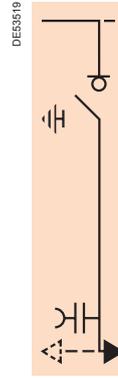
**IM** (375 ou 500 mm)  
Interrupteur



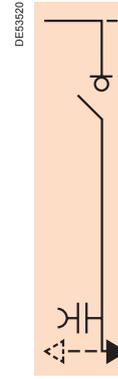
**IMC** (500 mm)  
Interrupteur



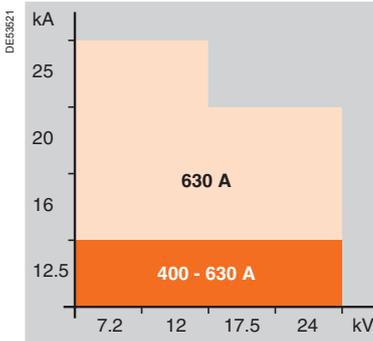
**IMB** (375 mm)  
Interrupteur  
**avec** sectionneur  
de mise à la terre  
Départ droite ou gauche



**sans** sectionneur  
de mise à la terre  
Départ droite ou gauche



## Caractéristiques électriques



## Equipement de base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CIT
- indicateurs de présence de tension

■ plages de raccordement pour câbles secs

■ jeu de barres tripolaire inférieur  
pour départ droite ou gauche

■ 1 à 3 transformateurs  
de courant

## Variantes :

■ commande CI2

■ commande CI1

■ commande CI1

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A
- version en 800 A, nous consulter

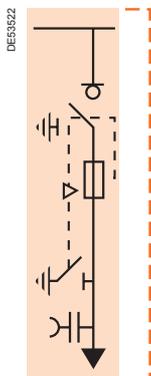
## Accessoires en option :

- motorisation
- contacts auxiliaires
- caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- verrouillage par serrures
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- déclencheurs

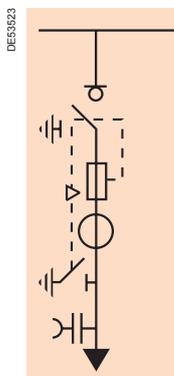
- comparateur de phases
- indicateurs de défaut

- parafoudres (pour cellule 500 mm)
- télécontrôle

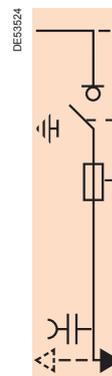
**QM** (375 ou 500 mm)  
Combiné  
interrupteur-fusibles



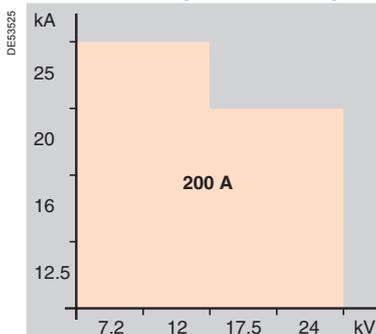
**QMC** (625 mm)  
Combiné  
interrupteur-fusibles



**QMB** (375 mm)  
Combiné  
interrupteur-fusibles  
Départ droite ou gauche



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande C11
- indicateurs de présence de tension
- équipement pour 3 fusibles à percuteur UTE ou DIN
- signalisation mécanique de fusion fusibles

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval

- jeu de barres tripolaire inférieur pour départ droite ou gauche

- 1 à 3 transformateurs de courant

### Variantes :

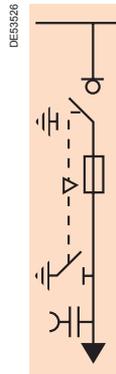
- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

- commande C12

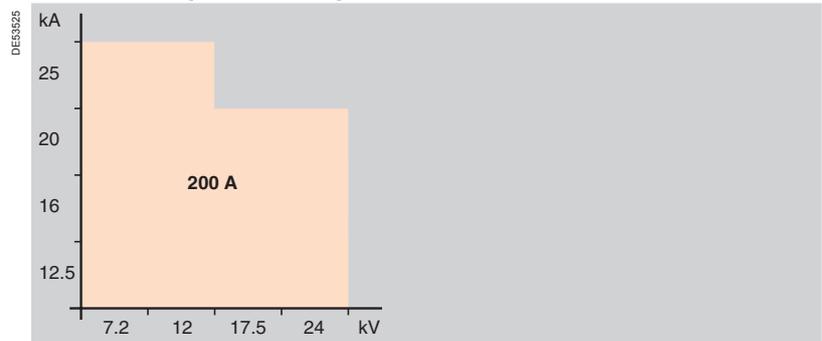
### Accessoires en option :

- motorisation
- contacts auxiliaires
- caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- verrouillage par serrures
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- contact de signalisation fusion fusibles
- fusibles à percuteur UTE ou DIN
- déclencheurs

**PM (375 mm)**  
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
- équipement pour 3 fusibles UTE ou DIN

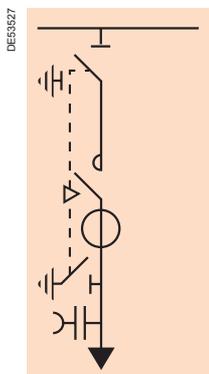
### Variantes :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

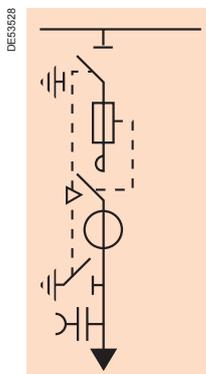
### Accessoires en option :

- motorisation
- contacts auxiliaires
- caisson de contrôle agrandi
- caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- verrouillage par serrures
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- fusibles UTE ou DIN

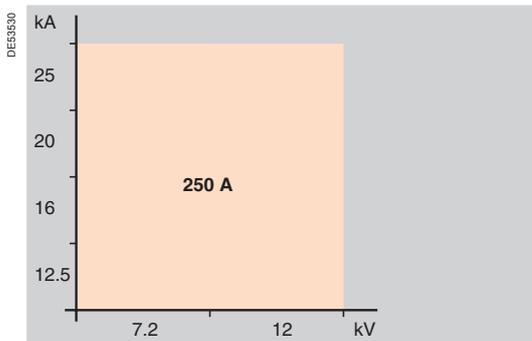
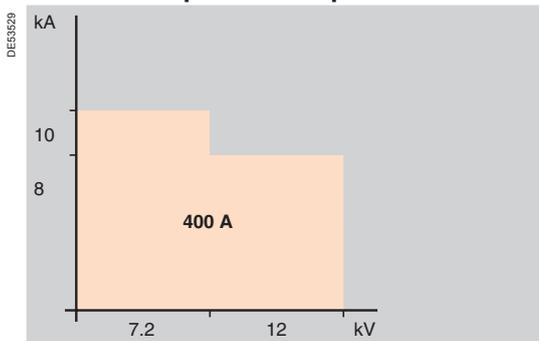
**CRM (750 mm)**  
Contacteur



**CRM (750 mm)**  
Contacteur-fusibles



### Caractéristiques électriques



### Équipement de base :

- contacteur Rollarc 400 ou 400D
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande contacteur R400 à maintien magnétique ou contacteur R400D 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
- caisson contrôle
- compteur de manœuvres

- équipement pour 3 fusibles DIN

### Variante :

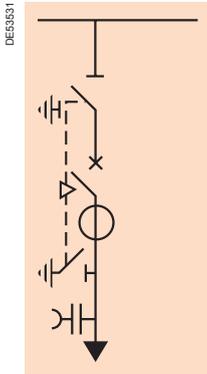
- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

### Accessoires en option :

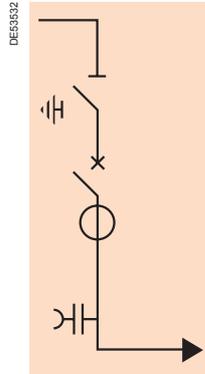
- cellule :
  - contacts auxiliaires sur sectionneur
  - protection par unité électronique programmable Sepam
  - 1 à 3 transformateurs de potentiel
  - verrouillage par serrures
  - élément chauffant 50 W
  - socle de surélévation
- contacteur :
  - interverrouillage mécanique

- fusibles DIN

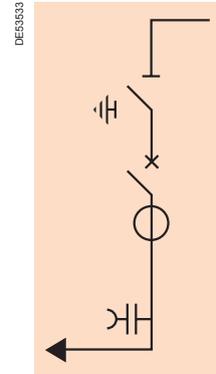
**DM1-A (750 mm)**  
Disjoncteur  
simple sectionnement



**DM1-D (750 mm)**  
Disjoncteur  
simple sectionnement  
Départ droite



**DM1-D (750 mm)**  
Disjoncteur  
simple sectionnement  
Départ gauche



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- disjoncteur SF1 ou SFset déconnectable (pour les performances 400-630 A uniquement)
- 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 si disjoncteur SF1
- contacts auxiliaires sur disjoncteur

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval

- jeu de barres tripolaire inférieur

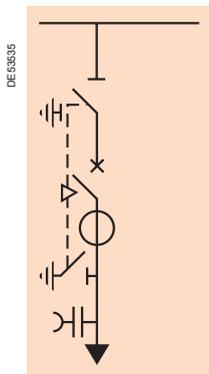
### Variante :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

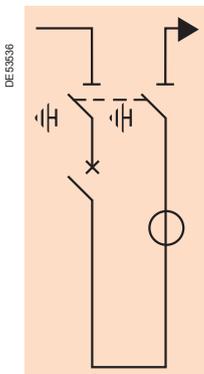
### Accessoires en option :

- **cellule :**
  - contacts auxiliaires sur sectionneur
  - caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
  - protection par relais Statimax ou par unité électronique programmable Sepam si disjoncteur SF1
  - 3 transformateurs de potentiel si disjoncteur SF1
  - verrouillage par serrures
  - élément chauffant 50 W
  - socle de surélévation
  - parafoudres
- **disjoncteur :**
  - motorisation
  - déclencheurs
  - compteur de manœuvres sur commande manuelle

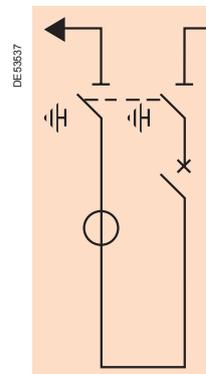
**DM1-S (750 mm)**  
Disjoncteur simple sectionnement avec protection autonome



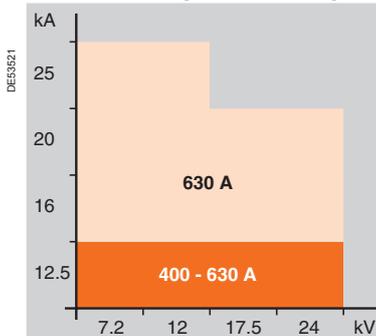
**DM2 (750 mm)**  
Disjoncteur double sectionnement Départ droite



**DM2 (750 mm)**  
Disjoncteur double sectionnement Départ 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

- 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

- 3 transformateurs de courant

### Variante :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

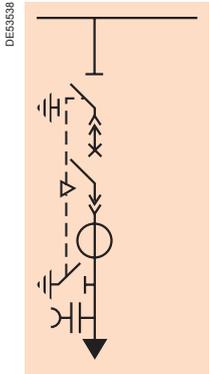
### Accessoires en option :

- cellule :
  - caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
  - 3 transformateurs de potentiel
  - verrouillage par serrures
  - élément chauffant 50 W
  - socle de surélévation

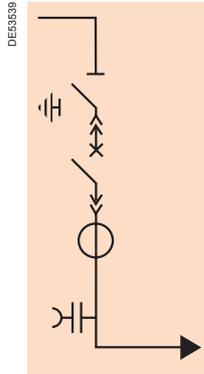
- disjoncteur :
  - motorisation
  - déclencheurs
  - compteur de manœuvres sur commande manuelle

- cellule :
  - protection par relais Statimax ou par unité électronique programmable Sepam
  - contacts auxiliaires sur sectionneurs

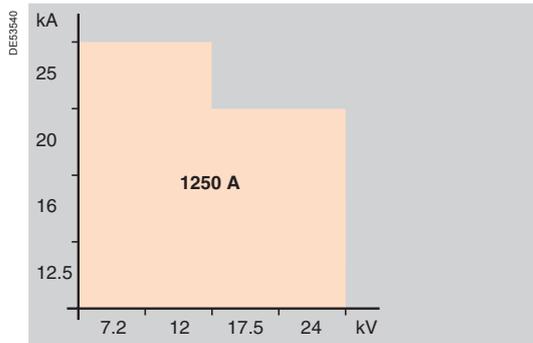
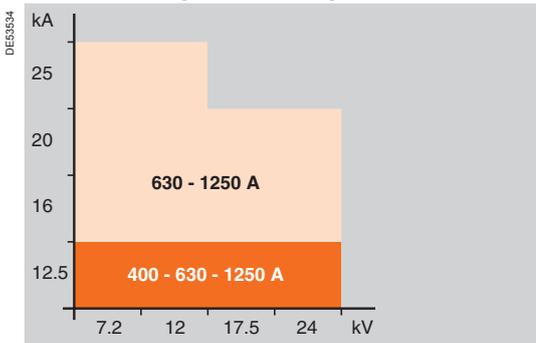
**DM1-W (750 mm)**  
Disjoncteur débrochable  
simple sectionnement



**DM1-Z (750 mm)**  
Disjoncteur débrochable  
simple sectionnement  
Départ droite



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- disjoncteur SF1
- 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

- commande sectionneur de terre CC
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval

- jeu de barres tripolaire

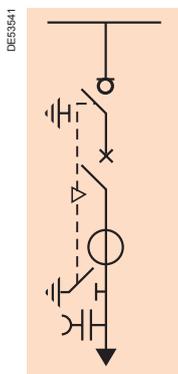
### Variante :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

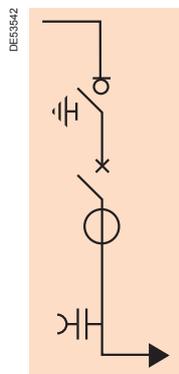
### Accessoires en option :

- **cellule :**
  - contacts auxiliaires sur sectionneur
  - caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
  - protection par relais Statimax ou par unité électronique programmable Sepam
  - 3 transformateurs de potentiel
  - verrouillage par serrures
  - élément chauffant 50 W
  - socle de surélévation
  - chariot de débrochage disjoncteur
- **disjoncteur :**
  - motorisation
  - déclencheurs
  - compteur de manœuvres sur commande manuelle
- parafoudres

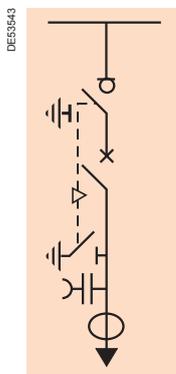
**DMV-A (625 mm)**  
Disjoncteur simple sectionnement



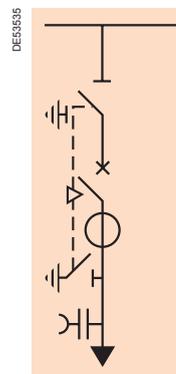
**DMV-D (625 mm)**  
Disjoncteur simple sectionnement  
Départ droite



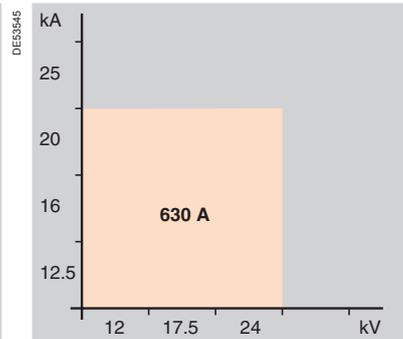
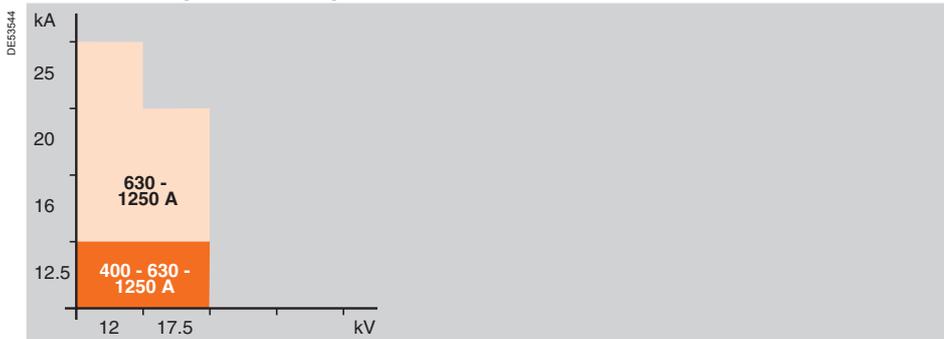
**DMV-S (625 mm)**  
Disjoncteur simple sectionnement avec protection autonome



**DMVL-A (750 mm)**  
Disjoncteur simple sectionnement



### 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 Proxima
- commande interrupteur sectionneur CIT
- indicateurs de présence de tension
- contacts auxiliaires sur disjoncteur

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

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval

- 3 capteurs Cr par relais VIP
- protection par relais VIP

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval

- disjoncteur Evolis lateral déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande du disjoncteur RI
- commande interrupteur CS
- indicateurs de présence de tension
- contacts auxiliaires sur disjoncteur

- 3 transformateurs de courant

### Variante :

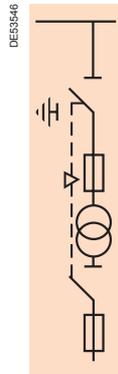
- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

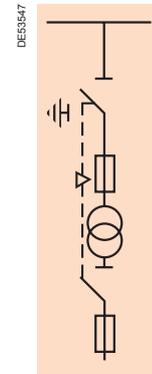
### Accessoires en option :

- **cellule :**
  - contacts auxiliaires sur sectionneur
  - caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
  - 3 transformateurs de potentiel
  - verrouillage par serrures
  - socle de surélévation
- **disjoncteur :**
  - motorisation
  - déclencheurs
  - compteur de manœuvres sur commande manuelle

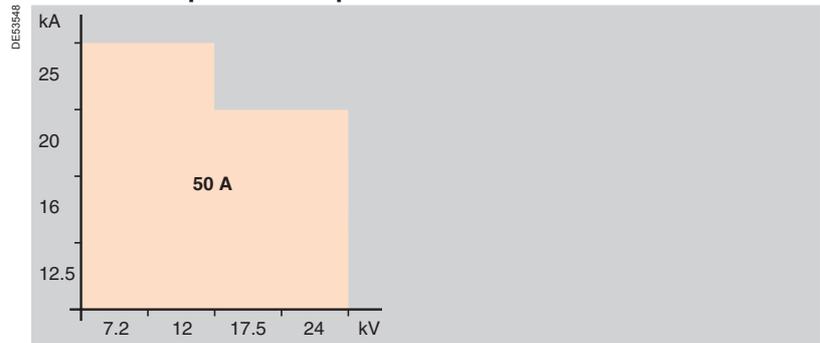
**CM (375 mm)**  
Transformateurs  
de potentiel  
pour réseau à neutre à la terre



**CM2 (500 mm)**  
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

■ 3 transformateurs de potentiel  
(phase/masse)

■ 2 transformateurs de  
potentiel (phase/phase)

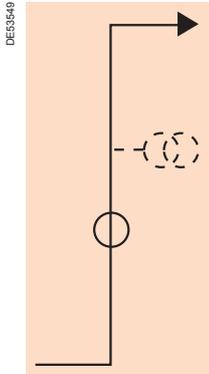
### Variante :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

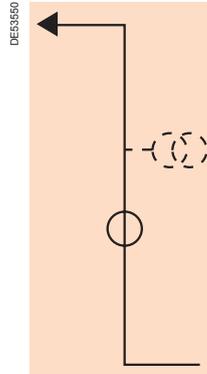
### Accessoires en option :

- contacts auxiliaires
- caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- signalisation mécanique de fusion fusibles

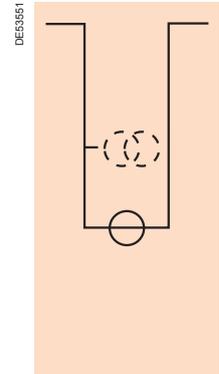
**GBC-A (750 mm)**  
Mesures d'intensité  
et/ou de tension  
Départ droite



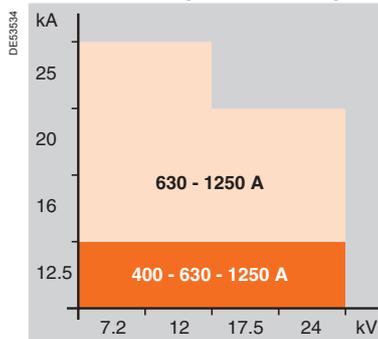
**GBC-A (750 mm)**  
Mesures d'intensité  
et/ou de tension  
Départ gauche



**GBC-B (750 mm)**  
Mesures d'intensité  
et/ou de tension



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- 1 à 3 transformateurs de courant
- barres de liaison
- jeu de barres tripolaire

### Accessoires en option :

- caisson contrôle
- 3 transformateurs de potentiel (phase/masse), ou 2 transformateurs de potentiel (phase/phase)
- socle de surélévation

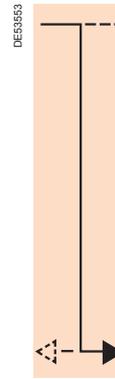
**GEM** (125 mm)  
Gaine d'extension VM6/SM6



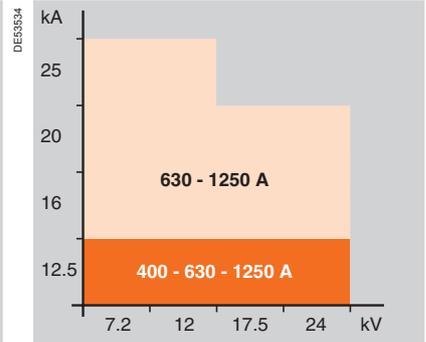
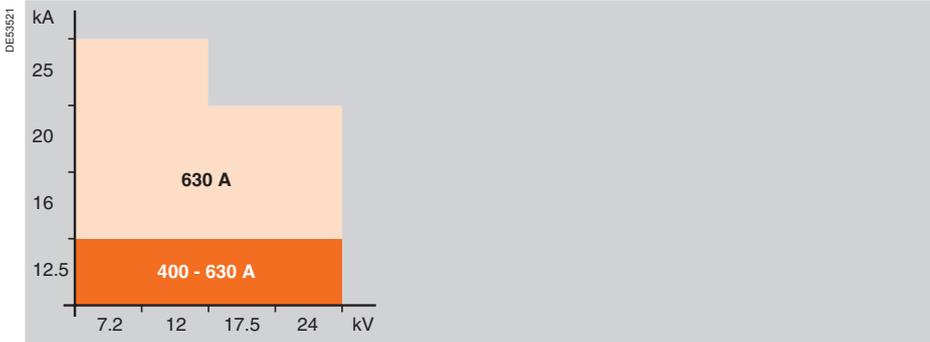
**GIM** (125 mm)  
Gaine intercalaire



**GBM** (375 mm)  
Gaine de liaison  
Départ droite ou gauche



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

■ jeu de barres tripolaire

■ jeu de barres tripolaire

■ barres de liaison

■ jeu de barres tripolaire pour départ droite ou gauche

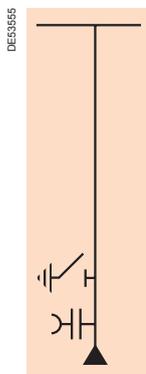
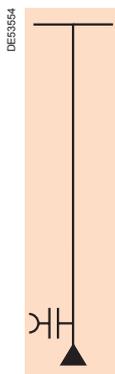
### Accessoires en option :

■ socle de surélévation

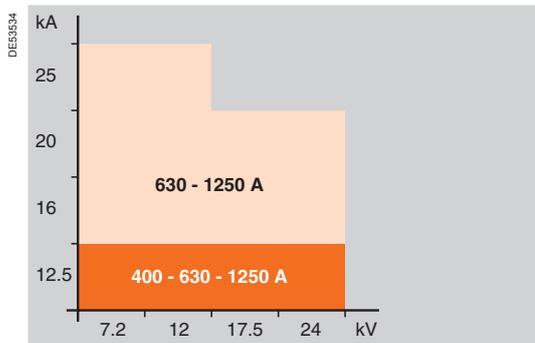
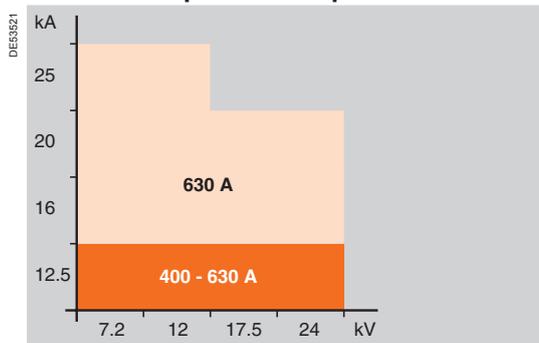
■ caisson contrôle

**GAM2 (375 mm)**  
Gaine d'arrivée

**GAM (500 mm)**  
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

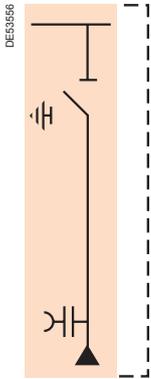
- commande CC
- sectionneur de terre

### Accessoires en option :

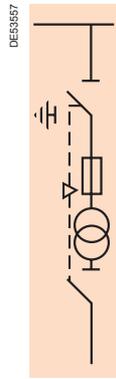
- compartiment contrôle agrandi
- socle de surélévation
- élément chauffant 50 W

- contacts auxiliaires
- parafoudres
- verrouillage par serrures

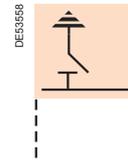
**SM** (375 ou 500<sup>(1)</sup> mm)  
Sectionneur



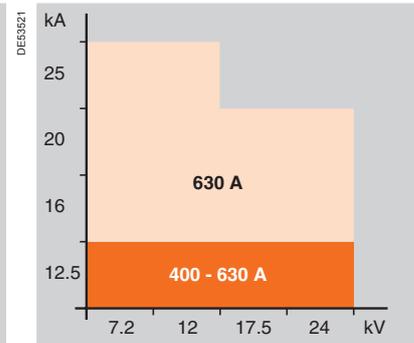
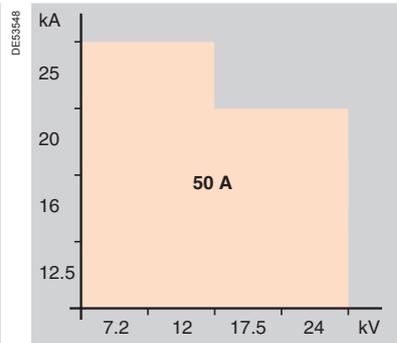
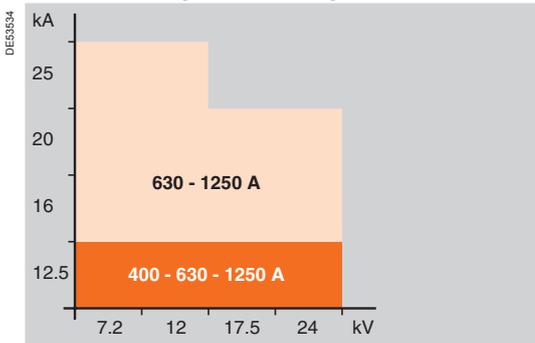
**TM** (375 mm)  
Transformateur MT/BT pour auxiliaires



**EMB** (375 mm)  
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

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

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

- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- barres de liaison
- commande CIT
- installation sur cellules 630 A IM 375 mm ou DM1-A (sauf si caisson de contrôle ou de raccordement par le haut est installé)
- nécessite un verrouillage par serrures

### Variante :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

### Accessoires en option :

- contact auxiliaires
- caisson contrôle
- verrouillage par serrures
- socle de surélévation
- élément chauffant 50 W

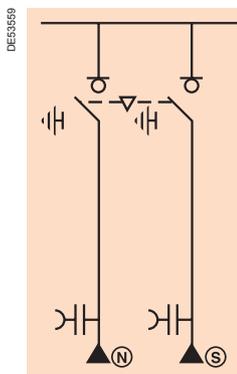
- caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut

- signalisation mécanique de fusion fusibles
- caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut

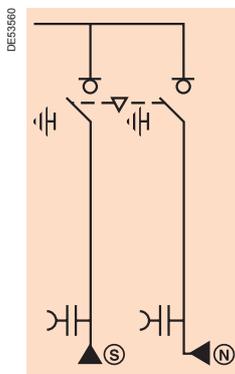
- contacts auxiliaires

(1) pour les cellules 1250 A uniquement.

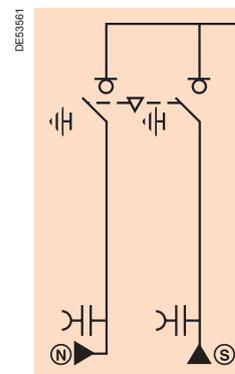
**NSM-câbles (750 mm)**  
Alimentation câbles pour  
arrivée prioritaire (N)  
et secours (S)



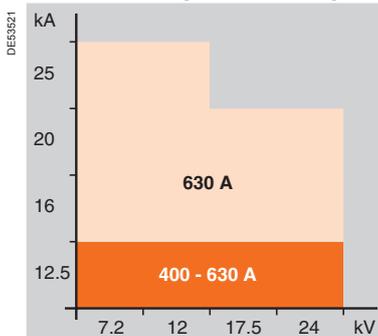
**NSM-barres (750 mm)**  
Alimentation barres pour  
arrivée prioritaire (N) droite  
et câbles pour secours (S)



**NSM-barres (750 mm)**  
Alimentation barres pour  
arrivée prioritaire (N) gauche  
et câbles pour secours (S)



### 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
- caisson contrôle
- équipement d'automatisme

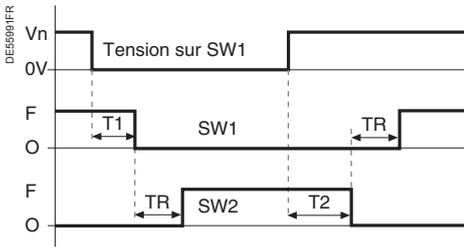
### Variante :

- jeu de barres tripolaire 630 A ou 1250 A

### Accessoires en option :

- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- élément chauffant 50 W
- socle de surélévation
- téléconduite

Réseau en secours



TR : temps de réponse de l'interrupteur du permutateur (< 180 ms – selon le type d'appareil).  
 ■ Paramétrage de la temporisation avant permutation : configurable de 0,1 s à **2 s** (T1) par pas de 100 ms.  
 ■ Paramétrage de la temporisation pour retour à l'état initial : configurable de 5 s à **120 s** (T2) par pas de 5 s.  
 ■ Permutateur configurable avec SW1→SW2 ou SW2→SW1.

Note : **en gras** = configuration par défaut.

Permutateur

L'automatisme de permutation assure le contrôle et la gestion automatique de sources dans le réseau de distribution secondaire MT. Il est associé avec des détecteurs de présence de tension **VD3H**.

Modes de fonctionnement

- Le mode de fonctionnement est choisi à partir du configurateur **Easergy T200 S**.
- Mode **Semi-Auto, SW1 ↔ SW2**

Lorsque la tension disparaît sur la voie en service, l'automatisme permute sur l'autre voie après une temporisation T1. L'automatisme n'effectue pas de permutation retour, sauf s'il y a absence de tension sur la nouvelle voie en service.

- Mode **SW1 → SW2, (SW2 → SW1)**

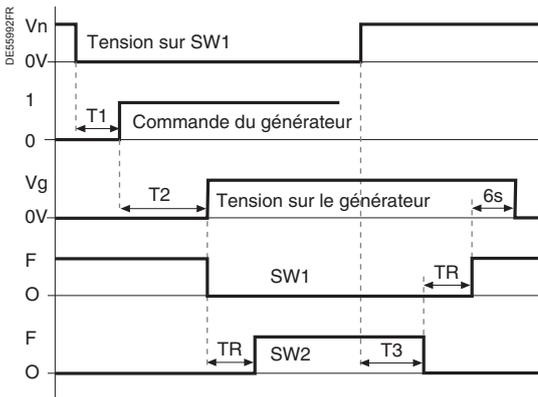
L'automatisme n'effectue qu'une seule permutation de la voie 1 ou 2 vers la voie de secours.

- Mode **Auto-SW1 ou Auto-SW2**

La voie 1 ou 2 est prioritaire si sa tension MT est correcte.

Après permutation sur la voie de secours, ce mode commande une permutation retour sur la voie prioritaire si la tension MT sur cette voie est correcte pendant une durée T2.

Générateur en secours



TR : temps de réponse de l'interrupteur du permutateur (< 180 ms – selon le type d'appareil).  
 ■ Paramétrage de la temporisation avant permutation : configurable de 0,1 s à **15 s** (T1) par pas de 1 s.  
 ■ Démarrage du générateur (T2), selon le type de générateur, non configurable (temps d'attente max. : 30 s).  
 ■ Permutation lorsque la tension du générateur est présente.  
 ■ Paramétrage de la temporisation pour retour à l'état initial : configurable de 60 s à **120 s** par pas de 5 s (T3).  
 ■ Arrêt du générateur 6 s après transfert.

Note : **en gras** = configuration par défaut.

Séquence de permutation

- La permutation a lieu lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- automatisme en service
- SW1 ouvert / SW2 fermé ou SW1 fermé / SW2 ouvert
- "verrouillage transfert" non activé
- "sectionneur de terre" sur les 2 voies non fermé
- absence de tension MT sur la voie en service
- présence de tension MT sur l'autre voie
- pas de courant de défaut.

- Le retour sur la voie principale pour les modes "AUTO" s'effectue si :

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

L'ordre de fermeture sur la voie de secours est donné après la confirmation d'ouverture de la voie en service.

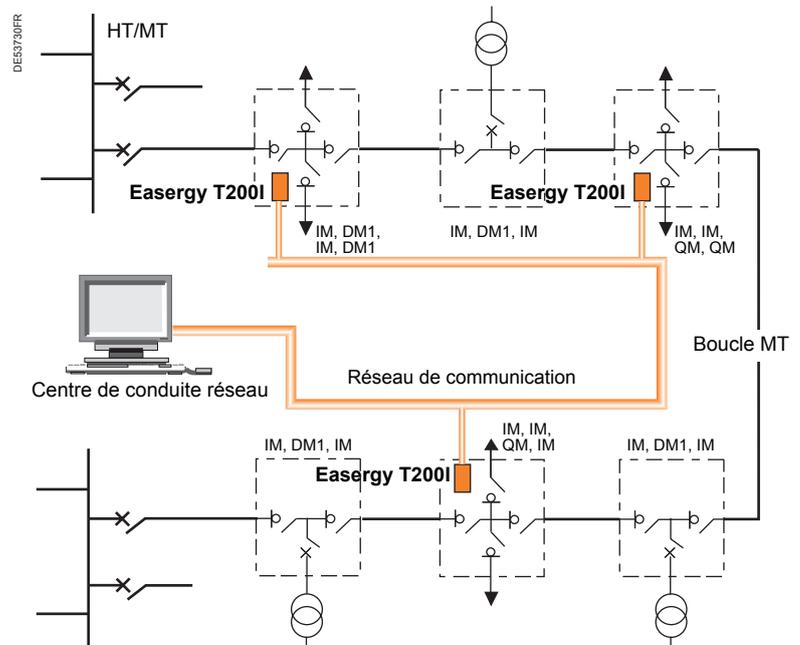
Verrouillage du transfert de source

Une entrée digitale permet d'interdire le passage des ordres venant du panneau de commande local, des automatismes et du superviseur de téléconduite. Cette entrée est généralement raccordée au disjoncteur aval.

## Continuité de service garantie par une offre globale de téléconduite

Schneider Electric vous offre une solution globale, qui comprend :

- l'interface de téléconduite Easergy T200I,
- l'appareillage SM6 adapté à la téléconduite,
- le système SCADA Easergy L500.



## La place du SM6

L'appareillage SM6 est parfaitement adapté au contexte de la téléconduite grâce à des options telles que :

- le caisson BT intégrant le T200I
- la commande motorisée
- Les contacts auxiliaires de signalisation de position et de défaut
- les capteurs de courant pour la détection de défaut.

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).

Pour les verrouillages, consulter en fonction des cellules concernées le tableau pages 56 et suivantes.

Cellules	Type de commande						
	Interrupteur/sectionneur			Disjoncteur			
	CIT	C11	C12	CS	CC	RI	Proxima
IM, IMB, IMC	■	□	□				
PM	■						
QM, QMC, QMB		■	□				
CM, CM2, CRM				■			
DM1-A, DM1-D, DM1-S, DM1-Z, DM2, DMVL-A				■		■	
DM1-A(*), DM1-W				■	■	■	
DMV-A, DMV-D, DMV-S	■						■
NSM-câbles, NSM-barres			■				
GAM					■		
SM, TM				■			
EMB	■						

■ Prévu en version standard  
□ Autre possibilité  
(\*) Version 1250 A

Type de commande	CIT		C11		C12			CS1	
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	Ouverture	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

61025N



## 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

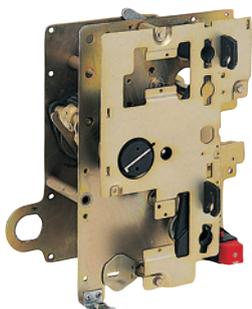
- interrupteur (2 O + 2 F)\*,
- interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),
- interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation.

### ■ Signalisation mécanique

Fusion fusibles pour cellule PM.

### ■ Motorisation

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 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.

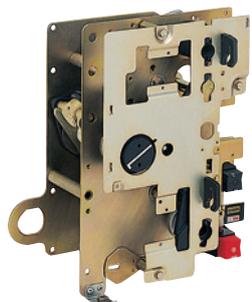
### ■ Déclencheurs d'ouverture

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

### ■ Motorisation

(\*) Inklus 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.

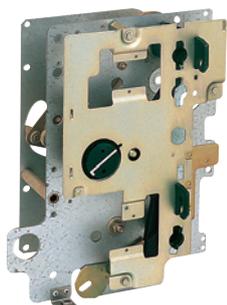
### ■ Déclencheur d'ouverture

### ■ Déclencheur de fermeture

### ■ Motorisation

(\*) Inklus 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.

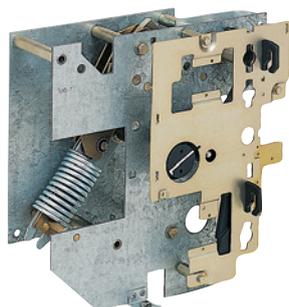
### ■ Contacts auxiliaires

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

PE50788



### Commande RI à simple fonction pour disjoncteur SF 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 Proxima 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**

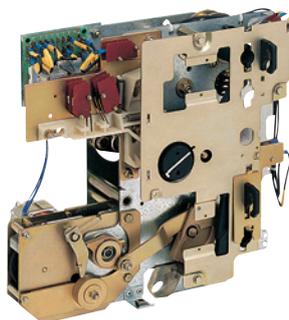
- Mitop (faible énergie),
- à mise de tension,
- à manque de tension.

■ **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	CC					CA (50 Hz)*	
Alimentation (V)	24	48	110	125	220	120	230
<b>Motorisation</b>							
(W)	200						
(VA)						200	
Temps d'armement CIT ou de fonctionnement CI1, CI2	1 à 2 (s)					1 à 2 (s)	
	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							
Appel (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.

PE50789



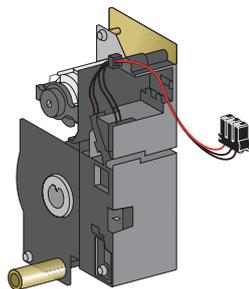
## Motorisation et déclencheurs pour disjoncteur SF6 et Evolis 24 kV latéral

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

Un	CC					CA (50 Hz)*	
Alimentation (V)	24	48	110	125	220	120	230
<b>Motorisation</b>							
(W)	300						
(VA)						380	
Temps d'armement	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							
Appel (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.

MT55165



## Motoréducteur (MCH)

Le motoréducteur réalise l'armement et le réarmement automatique des ressorts d'accumulation d'énergie dès la fermeture du disjoncteur. Ce mécanisme permet de réaliser une refermeture instantanée de l'appareil après ouverture.

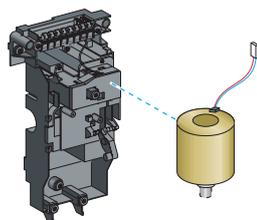
Le levier d'armement sert uniquement de commande de secours en cas d'absence de tension auxiliaire.

Le motoréducteur MCH est équipé en standard d'un contact "fin de course" CH. Ce contact signale la position "armé" du mécanisme (ressorts armés).

### Caractéristiques

<b>Alimentation</b>	Vca 50/60 Hz	48/60	100/130	200/240
	Vcc	24/30	48/60	100/125
<b>Seuil de fonctionnement</b>	0,85 à 1,1 Un			
<b>Consommation (VA ou W)</b>	180			
<b>Surintensité moteur</b>	2 à 3 In durant 0,1 s			
<b>Temps d'armement</b>	4 s max.			
<b>Cadence de manœuvres</b>	3 cycles max. par minute			
<b>Endurance mécanique</b>	10 000 ouvertures par télécommande pour Evolis P1			
<b>Contact CH</b>	10 A à 240 V			

MT55166



## Déclencheur à faible énergie (MITOP)

Cette bobine spécifique actionne le mécanisme d'ouverture des pôles pour déclencher le disjoncteur. Elle est constituée d'un électroaimant à faible consommation d'énergie.

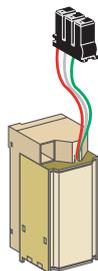
### Caractéristiques

<b>Alimentation</b>	Courant continu
<b>Seuil de fonctionnement</b>	0,6 A < I < 3 A
<b>Temps de réponse du disjoncteur à Un</b>	11 ms

Tout déclenchement sur défaut provoqué par le déclencheur Mitop est signalé de façon momentanée par un contact inverseur, type SDE "Signal Défaut Electrique". Ce déclencheur comprend aussi une bobine permettant le réarmement à distance du contact SDE.

**Remarque :** l'utilisation du déclencheur MITOP nécessite de régler une temporisation du relais électrique de protection pour garantir un temps minimum de déclenchement du disjoncteur de 45-50 ms.

MT55164



## Déclencheur volumétrique (MX)

Il provoque l'ouverture instantanée du disjoncteur dès son alimentation.

Une alimentation permanente de la MX verrouille le disjoncteur en position "ouvert".

### Caractéristiques

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

Tableau de synthèse des transformateurs de courant dans les cellules SM6 (par cellule)

Cellules	QMC	CRM	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM2	GBC-A	GBC-B	DMVL-A	DMV-A	DMV-D	IMC	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM1-Z	GBC-A	GBC-B	DMV-A	DMV-D	
			630 A										1250 A								
<b>TC</b>																					
ARJP1	■	■																			
ARM3			■	■	■	■	■	■	■												
ARJP2										■	■	■									
ARJP3													■	■	■	■	■	■	■	■	■
CLP2			■	■	■																

61040N



**Transformateur ARJP1/N2F (QMC)**

- simple primaire ;
- double secondaire pour mesure et protection.

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

I <sub>1n</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						

61040N



**Transformateur ARJP1/N2F (CRM)**

- simple primaire ;
- double secondaire pour mesure et protection.

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

I <sub>1n</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.*

61041N



**Transformateur ARM3/N2F**

- double primaire ;
- simple secondaire pour mesure et protection.

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

I <sub>1n</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

- double primaire ;
- double secondaire pour mesure et protection.

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

I <sub>1n</sub> (A)	50/100		100/200	200/400	300/600
I <sub>th</sub> (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	

61042N



### Transformateur ARJP2/N2F

- simple primaire ;
- double secondaire pour mesure et protection.

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

I1n (A)		50	100	200	400	600
Ith (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	20 VA classe 0,5
	5 A	2,5 VA 5P20	2,5 VA 5P20	5 VA 5P20	5 VA 5P20	7,5 VA 5P20

61044N



### Transformateur ARJP3/N2F

- simple primaire ;
- double secondaire pour mesure et protection.

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

I1n (A)		1000	1250
Ith (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	

PEE9661



### 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 (A)	5
Courant assigné primaire nominal (A)	100
Courant assigné primaire étendu (A)	630
Courant assigné secondaire nominal (mV)	22,5
Classe de précision pour la mesure	0,5 (100-630 A), 0,75 (20 A), 1,5 (5 A)
Classe de précision pour la protection	5P
Facteur limite de précision	400
Courant de courte durée admissible (kA 1 s)	40
Tension maximale (Um) (kV)	24
Tension de tenue d'isolement à fréquence industrielle (kV)	50

Tableau de synthèse des transformateurs de potentiel dans les cellules SM6 (par cellule)

Cellules	CM	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM2	GBC-A	GBC-B	DMVL-A	DMV-A	DMV-D	CM2	TM
<b>TP</b>												
VRQ2-n/S1	■	■	■	■	■	■	■	■				
VRFR-n/S1									■	■		
VRC2/S1						■	■				■	
VRM3-n/S2						■	■					
VCT24												■

61048N



Transformateur VRQ2-n/S1 (branchement entre phase et masse) 50 ou 60 Hz

Tension assignée (kV)	24			
Tension primaire (kV)	10/√3	15/√3	15-20/√3	20/√3
Tension secondaire (V)	100/√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

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

61048N



Transformateur VRC2/S1 (branchement entre phase et phase) 50 ou 60 Hz

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		

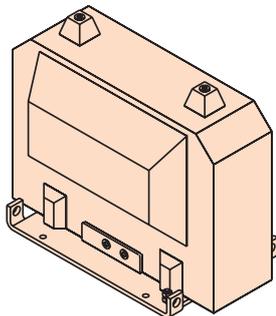
PEE5648



Transformateur VRM3-n/S2 (branchement entre phase et masse et protégé par les fusibles 0,3 A) 50 ou 60 Hz

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

DES562



## 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.

## Parafoudre

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

In (A) (cellule)	400/630				
Un (kV) (cellule)	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.



Le calibre des fusibles pour la protection des cellules SM6-24 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 au format de dimensions 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 ou 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  $-5\text{ °C} < t < 40\text{ °C}$ .

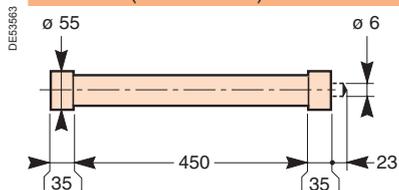
Veuillez nous consulter pour des surcharges et fonctionnement au-delà de  $40\text{ °C}$  avec des transformateurs France Transfo de type immergé dans l'huile.

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	
<b>Soléfuse</b> (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	
<b>Soléfuse</b> (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	125							
	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	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	80	80	100			12	
	13,8	6,3	6,3	6,3	16	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	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80				
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	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	63	63				
<b>Fusarc CF et SIBA<sup>(1)</sup></b> (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	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	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>		

(1) = fusibles SIBA

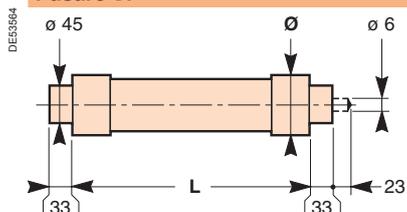
Dimensions des fusibles

Soléfuse (normes UTE)



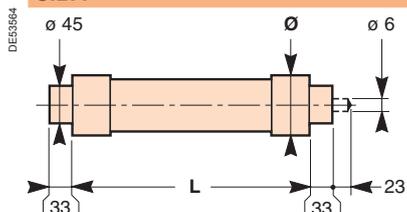
Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	6,3 à 125	450	55	2
12	100	450	55	2
17,5	80	450	55	2
24	6,3 à 63	450	55	2

Fusarc CF



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	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	
80	442	86	5,3	

SIBA



Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	160	292	85	3,8
	200	292	85	5,4
12	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

Le calibre des fusibles à installer dans la cellule CRM 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

Le code couleur est lié à la tension de service maximale du fusible.

Courant de démarrage (A)	Durée de démarrage (s)						Tension de service maximale (kV)
	5		10		20		
	Nombre de démarrages par heure						
	6	12	6	12	6	12	
1410	250						
1290	250	250	250				
1140	250	250	250	250	250		
1030	250	250	250	250	250	250	3,3
890	250	250	250	250	250	250	
790	200	250	250	250	250	250	
710	200	200	200	250	250	250	
640	200	200	200	200	200	250	
610	200	200	200	200	200	200	6,6
540	160	200	200	200	200	200	
480	160	160	160	200	200	200	
440	160	160	160	160	160	200	
310	160	160	160	160	160	160	
280	125	160	160	160	160	160	
250	125	125	125	160	160	160	
240	125	125	125	125	125	160	
230	125	125	125	125	125	125	
210	100	125	125	125	125	125	
180	100	100	100	100	100	125	
170	100	100	100	100	100	100	11

### Puissance maximale manœuvrable (kW)

(démarrage direct, 6 démarrages de 5 s par heure)

Tension de service (kV)	3,3	4,16	5	5,5	6	6,6	10	11
Sans fusibles	1550	1960	2360	2590	2830	3110	4710	5180
Avec fusibles	100 A	140	180	215	240	260	285	435
	200 A	625	800	960	1060	1155	1270	
	250 A	1135						

### Accès aux fusibles

Il s'effectue en face avant de la cellule, panneau enlevé.

Les fusibles se démontent sans outils en les tirant vers l'avant.

Le déflecteur de champ pivote et reprend sa position automatiquement.

### Remplacement des fusibles

Lorsque l'élimination d'un défaut se traduit par la fusion d'un (ou de deux) fusibles, le remplacement est encore souvent limité aux seuls fusibles fondus.

Or, les caractéristiques des fusibles demeurés apparemment sains sont généralement affaiblies par les contraintes provoquées par le court-circuit.

Une remise en service dans ces conditions entraîne un risque de fusion intempestive pour des surintensités de valeur très faible.

Si la continuité de service est souhaitée, il est donc préconisé, conformément à la recommandation CEI 60282.1 de **remplacer les 3 fusibles**.

**Attention :** les 3 fusibles doivent appartenir à la même gamme : Soléfuse ou Fusarc CF (les courbes de fusion sont différentes).

## 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. 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	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	■	■	■				■				
CRM		■									
NSM				■				■			
GAM						■	■				■
SM									■	■	
DM2							■				

## Verrouillages par serrures et clés

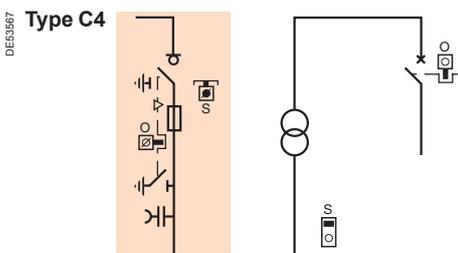
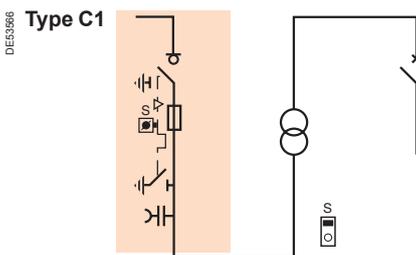
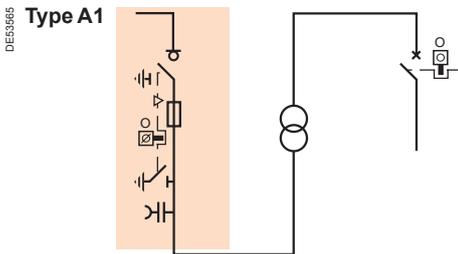
### Cellules départs

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".

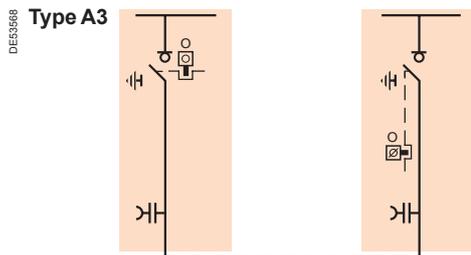
- interdire l'accès au transformateur si le sectionneur de terre de la protection transformateur n'a pas été "fermé" au préalable.

- 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 :

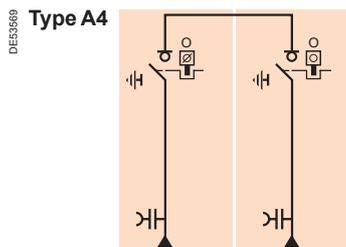
○ clé absente    
 □ clé libre    
 ■ clé prisonnière    
 □ panneau ou porte



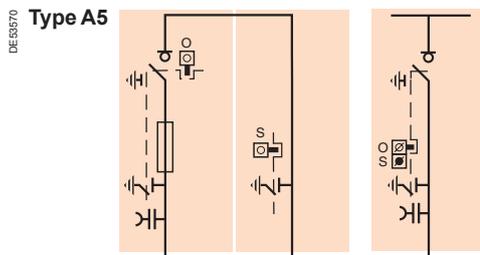
## Cellules en boucle RMU

### But :

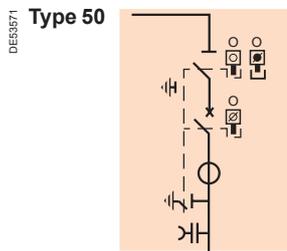
- interdire la fermeture du sectionneur de terre de la cellule aval si l'interrupteur amont n'est pas verrouillé "ouvert".



- interdire la fermeture simultanée de deux interrupteurs.



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



### Interdire

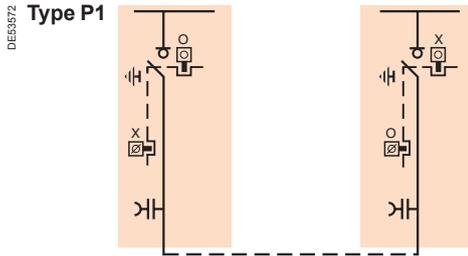
- la manœuvre en charge des sectionneurs.

### Permettre

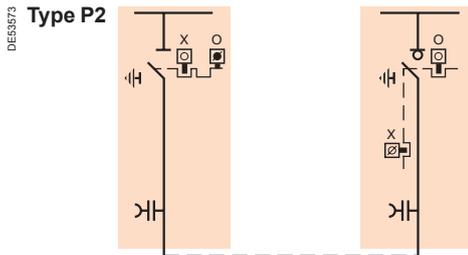
- la manœuvre à vide du disjoncteur avec les sectionneurs ouverts (isolation double).
- la manœuvre à vide du disjoncteur avec le sectionneur ouvert (isolation simple).

### Légende des serrures :

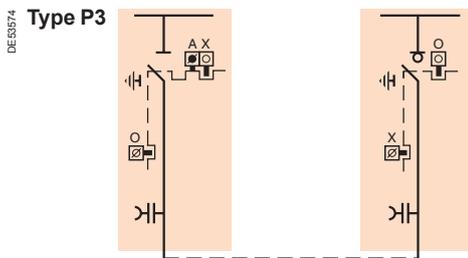
MT30240FR clé absente    clé libre    clé prisonnière    panneau ou porte



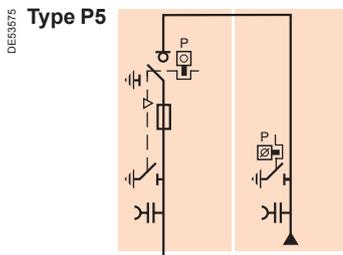
- interdire la fermeture d'un sectionneur de terre si l'interrupteur de l'autre poste n'est pas verrouillé "ouvert".



- 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".



- 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.



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

MT20240FR **Légende des serrures :**

clé absente    
 clé libre    
 clé prisonnière    
 panneau ou porte

---

**Raccordements**

Tableau de choix des raccordements

69

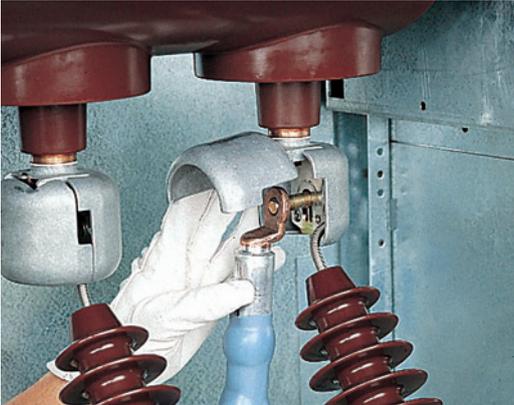
Raccordement des câbles par le bas

70



# Tableau de choix des raccordements

61048N



## 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 enfilaible 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 ;
- $95 \text{ mm}^2$  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.

PE60775



Cosse ronde

PE60776



Cosse carrée

## Câble sec unipolaire

### Extrémité d'intérieur courte, du type enfilaible 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 enfilaible 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 :

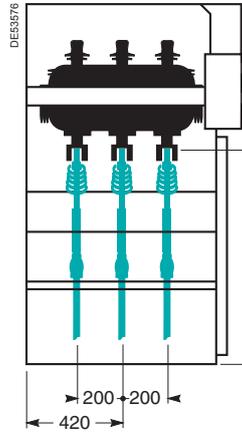
- Les cosses recouvertes par un répartiteur de champ électrique peuvent être carrées,
- Cellule de type PM/QM : plages rondes  $\varnothing 30 \text{ mm}$  max.

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

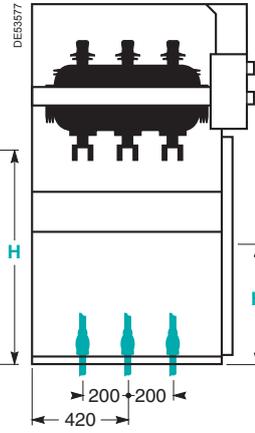
	630 A	1250 A
IM, NSM-câbles, NSM-barres	950	
SM	950	950
IMC	400	
PM, QM	400	
QMC	340	
CRM	430	
DM1-A SF1, DMVL-A <sup>(1)</sup>	370	650
DM1-A SFset, DM1-S	430	
DMV-S	320	
DM1-W	360	650
GAM2	760	
GAM	470	620
DMVA	320	313

<sup>(1)</sup> Disponible seulement 630 A

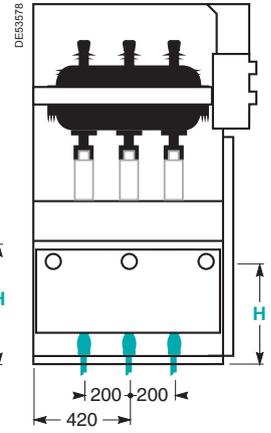
IM, NSM-câbles, NSM-barres, SM



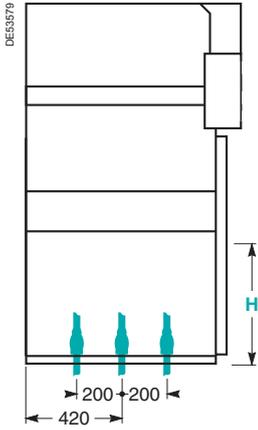
IMC, PM, QM, QMC



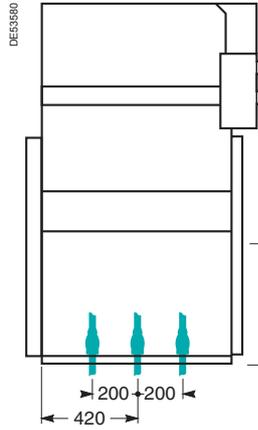
CRM



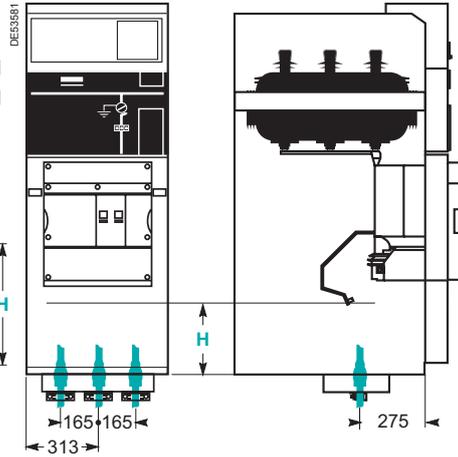
GAM2



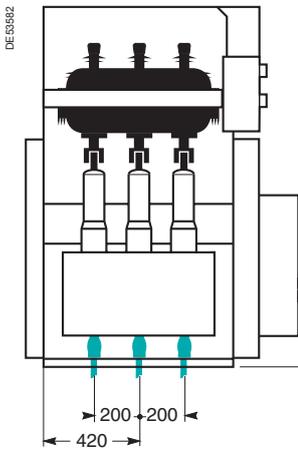
GAM



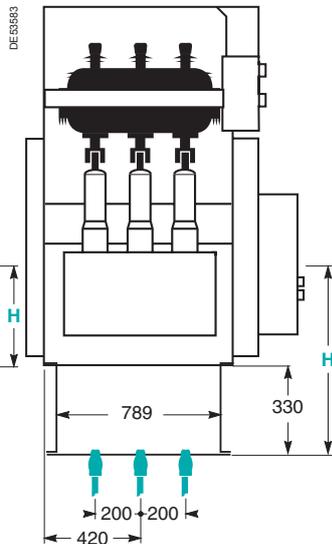
DMV-A, DMV-S 400 - 630 A



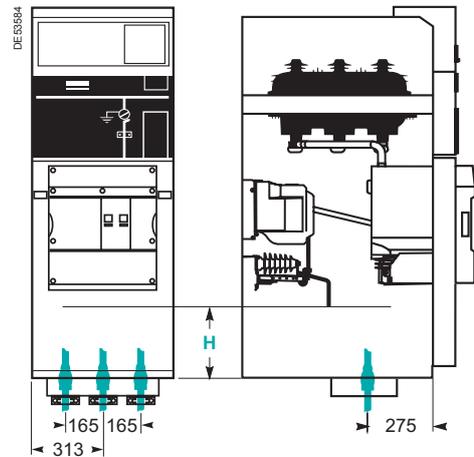
DM1-A, DM1-S, DMVL-A DM1-W 400 - 630 A

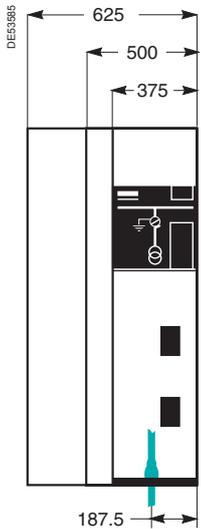


DM1-A, DM1-W 1250 A



DMV-A - 1250 A





### Raccordement par le bas (toutes cellules)

■ **Avec caniveau** : la profondeur **P** des caniveaux est donnée ci-contre pour des câbles courants de type sec unipolaire (pour des câbles tripolaires, nous consulter).

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

■ **Avec vide technique** : la profondeur **P** est donnée ci-contre pour des câbles utilisés couramment.

Câbles unipolaires		Cellules jusqu'à 630 A					Cellules 1250 A		
Section câble (mm <sup>2</sup> )	Rayon de courbure (mm)	IM, SM, NSM-câbles, NSM-barres	IMC, DM1-A, DM1-W, GAM, DM1-S, DMVL-A	CRM	DMV-A, DMV-S	PM, QM, QMC <sup>(1)</sup>	SM, GAM	DM1-A <sup>(2)</sup> , DM1-W <sup>(2)</sup>	DMV-A <sup>(3)</sup>
Profondeur <b>P</b> (mm) toutes directions									
		<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
50	370	140	400	400	500	350			
70	400	150	430	430	530	350			
95	440	160	470	470	570	350			
120	470	200	500	500	600				
150	500	220	550		650				
185	540	270	670		770				
240	590	330	730		830				
400	800						1000	1350	1450
630	940						1000	1350	1450

(1) Montage avec cuvette de 100 mm de profondeur, obligatoire.

(2) Montage avec cuvette de 350 mm de profondeur, obligatoire dans un vide technique.

(3) Montage obligatoire de cuvette 445 mm dans le vide technique.

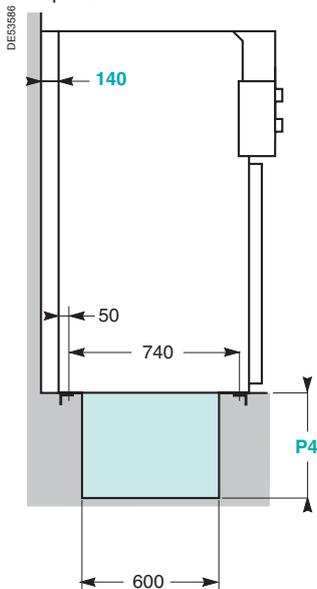
**Nota** : pour déterminer la profondeur **P** d'un simple caniveau d'un tableau, il faut considérer la cellule et les câbles qui demandent la profondeur maximale.

Dans le cas d'un double caniveau, il faut tenir compte de chaque profondeur **P** par type de cellule et d'orientation des câbles.

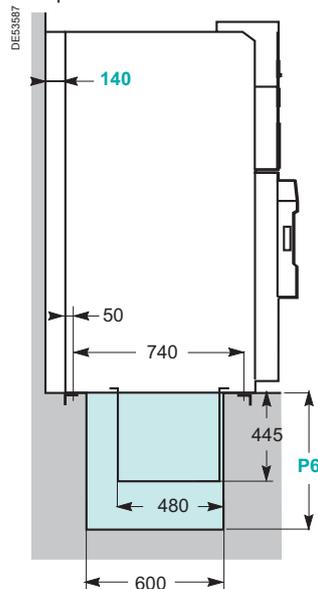
### Plans de vides techniques

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

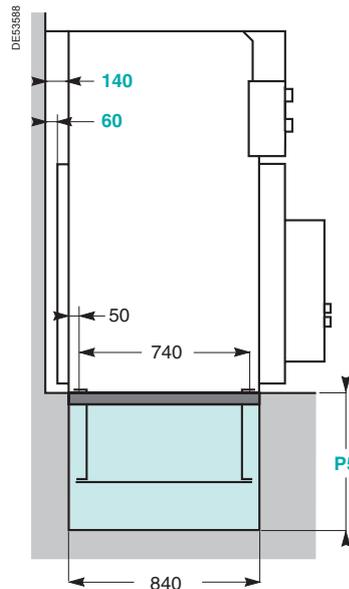
**SM, GAM**  
Pour câbles unipolaires, tripolaires



**DMV-A**  
Pour câbles unipolaires, tripolaires

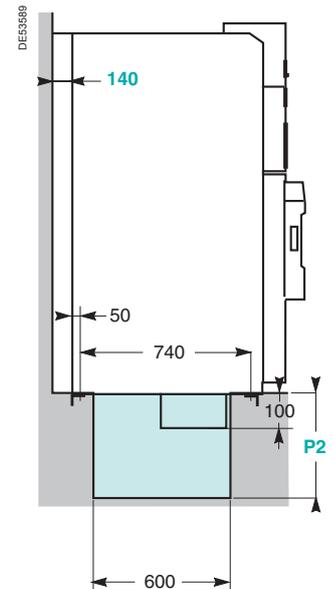


**DM1-A, DM1-W**  
Pour câbles unipolaires



#### Cellules 630 A

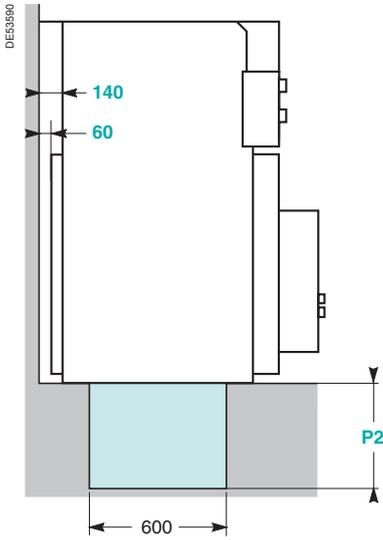
**DMV-A, DMV-S**  
Pour câbles unipolaires



Cellules représentées sans les tôles d'extrémités du tableau

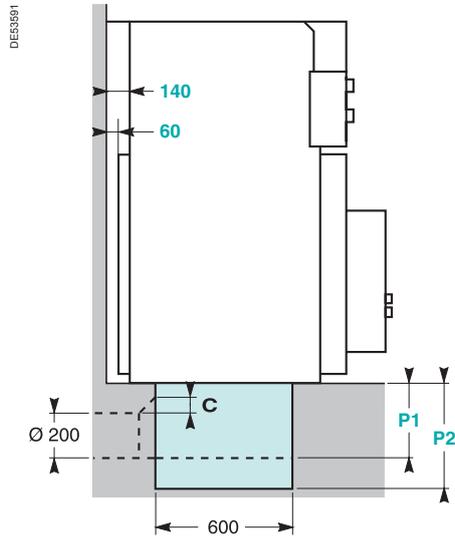
**Cellules 630 A**

Arrivée ou départ latéral droit ou gauche



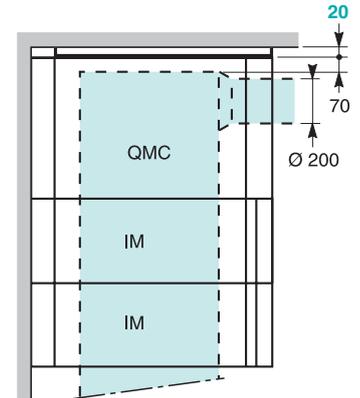
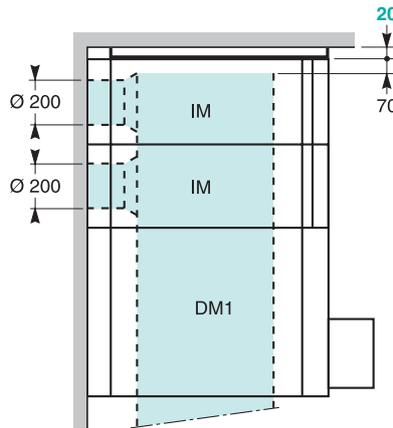
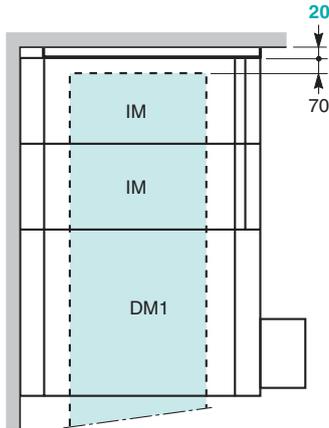
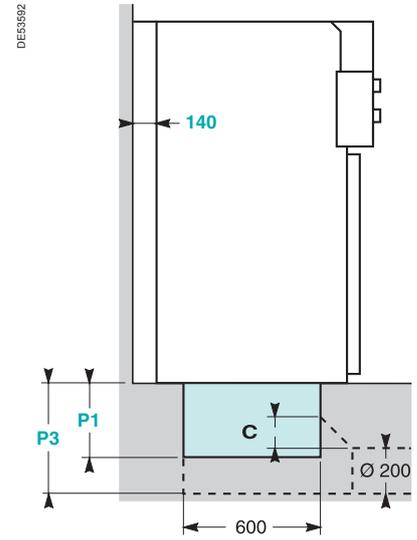
**Cellules 630 A**

Arrivée ou départ par l'arrière avec buses



**Cellules 630 A**

Arrivée ou départ frontal avec buses



Cotes à respecter (mm)

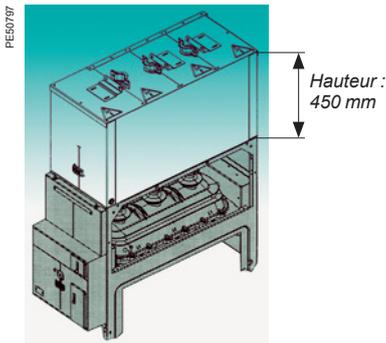
**Note 1 :** pour le raccordement avec buses, le chanfrein C doit correspondre aux dimensions suivantes : P1 = 75 mm ou P2/P3 = 150 mm.

**Note 2 :** vous reporter au chapitre "exemples d'implantation" pour une application sur site.

### Raccordement par le haut

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

**Remarque :** pas disponible pour l'arc interne CEI 62271-200 dans le compartiment jeu de barre.



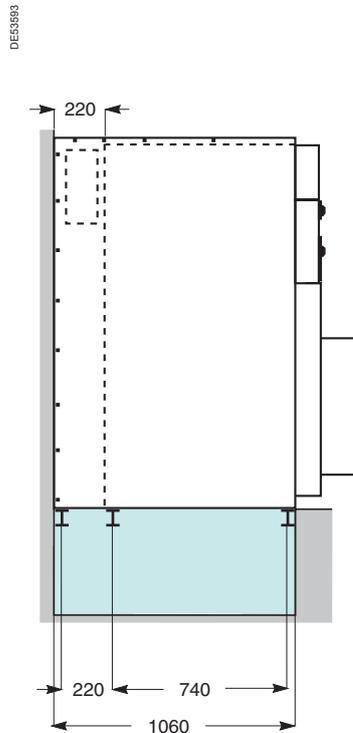
# Raccordement des câbles par le bas

Exemples améliorés de plans de caniveau et de vide technique

Pour cellules renforcées pour tenue à l'arc interne 16 kA 1 s

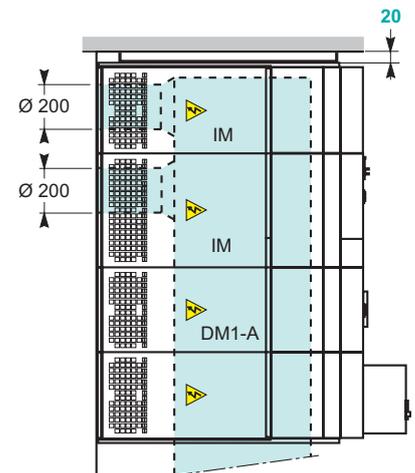
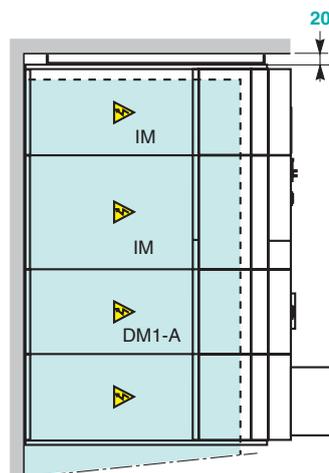
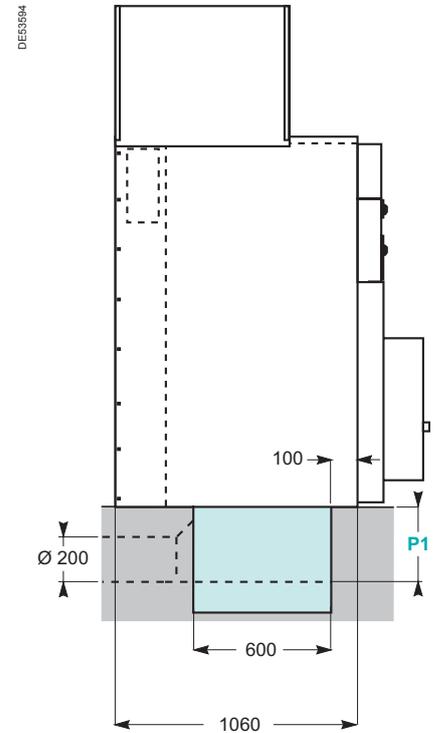
## Installation avec vide technique

Evacuation par le bas



## Installation avec caniveau

Evacuation par le haut



**Nota :** pour l'évacuation des gaz par le bas, le volume du vide technique doit être supérieur ou égal à 2 m<sup>3</sup>.



---

**Installation**

Dimensions et masses	76
Dimensions des cellules	77
Exemples d'implantation	79

Type de cellule	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	Masse (kg)
IM,IMB	1600 <sup>(1)</sup>	375/500	940	120/140
IMC	1600 <sup>(1)</sup>	500	940	200
PM, QM, QMB	1600 <sup>(1)</sup>	375	940	130
QMC	1600 <sup>(1)</sup>	625	940	230
CRM	2050	750	940	390
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM2, DMVL-A	1600 <sup>(1)</sup>	750	1220	400
DM1-S	1600 <sup>(1)</sup>	750	1220	260
DMV-A, DMV-D	1600 <sup>(1)</sup>	625	940	320
DMV-S	1600 <sup>(1)</sup>	625	940	260
CM	1600 <sup>(1)</sup>	375	940	190
CM2	1600 <sup>(1)</sup>	500	940	210
GBC-A, GBC-B	1600	750	1020	290
NSM-câbles, NSM-barres	2050	750	940	260
GIM	1600	125	840	30
GEM <sup>(2)</sup>	1600	125	920/1060	30/35
GBM	1600	375	940	120
GAM2	1600	375	940	120
GAM	1600	500	1020	120
SM	1600 <sup>(1)</sup>	375/500 <sup>(3)</sup>	940	120/140 <sup>(3)</sup>
TM	1600	375	940	190

**Ajouter à la hauteur :**

<sup>(1)</sup> 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 920 mm.

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

**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 400 - 630 A.**

Pour diminuer de 400 mm la profondeur des caniveaux des cellules 400 - 630 A (ce qui permet de les supprimer dans de nombreux cas), il est possible de surélever les cellules en les posant sur un socle en béton confectionné avec le génie civil.

**La surélévation des cellules 400 - 630 A sur socle 350 mm :**

- permet d'installer celles-ci dans des locaux où il n'est pas possible de creuser des caniveaux ;
- n'apporte aucune gêne aux manœuvres d'exploitation du poste ;
- pour les cellules 1250 A DM1-A, DM1-W, il faut prévoir un vide technique.

**Fixation des cellules**

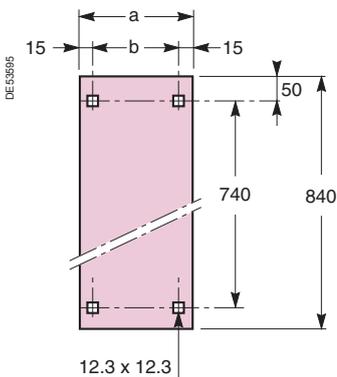
**Entre elles**

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**

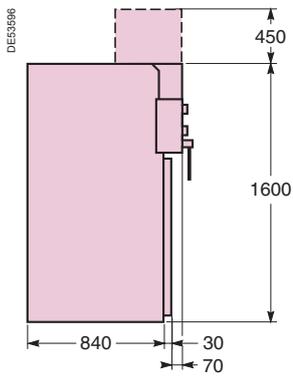
- pour un tableau de 3 cellules ou moins, fixation des 4 angles du tableau par :
  - vis M8 (non fournies) venant se fixer dans un écrou mis en place avec un appareil de percussion,
  - ou tiges filetées fixées au sol.
- pour un tableau de plus de 3 cellules, chaque cellule pourra être fixée au sol.
- position des trous de fixation b suivant la largeur a de la cellule :

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

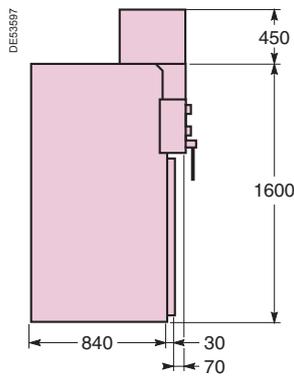


**Nota :** pour les cellules disjoncteurs et contacteurs, la fixation s'effectue sur le côté opposé à l'appareillage

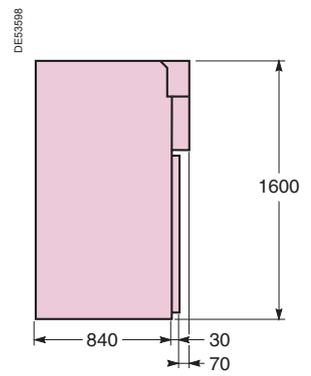
**IM, IMB, PM, QM, QMB, SM, IMC, QMC, CM, CM2**



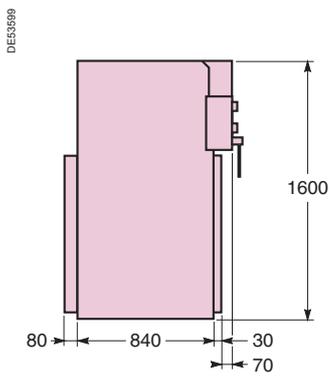
**NSM-câbles, NSM-barres, CRM**



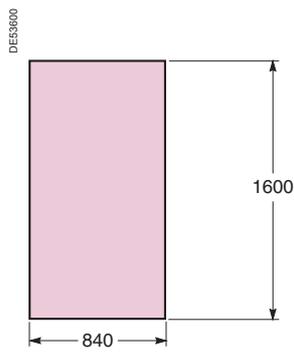
**GBM, GAM2**



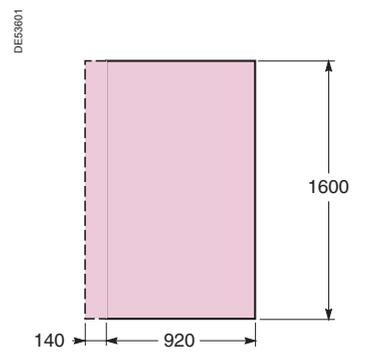
**GAM**



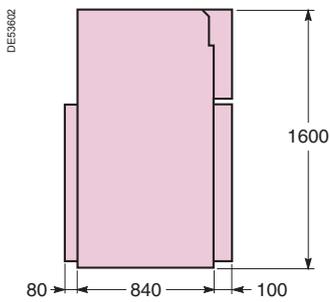
**GIM**



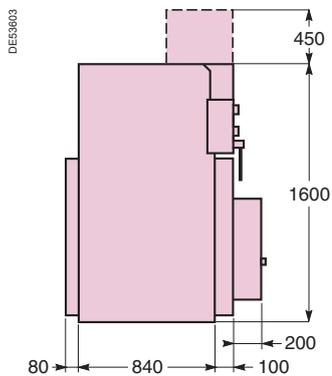
**GEM**



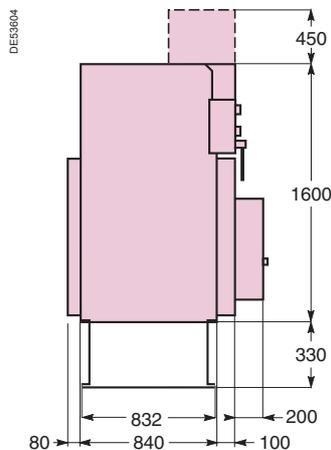
**GBC-A, GBC-B**



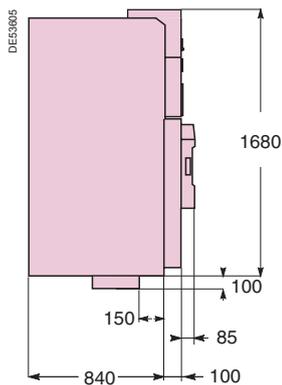
DMVL-A, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S,  
DM2 630 A



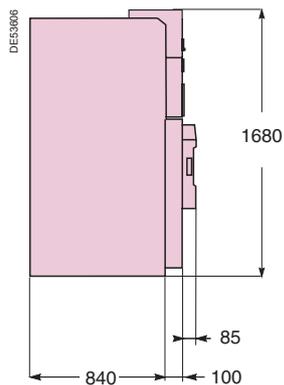
DM1-A, DM1-W 1250 A



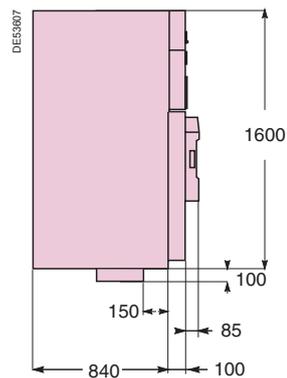
DMV-A



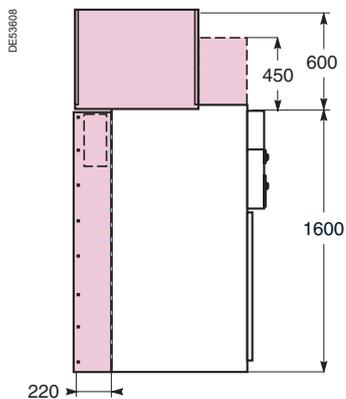
DMV-D



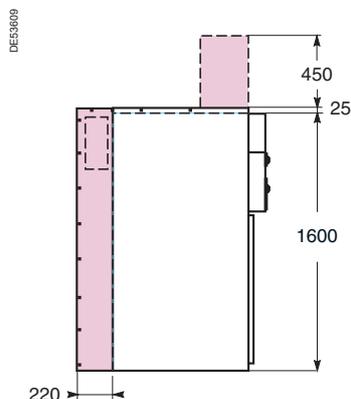
DMV-S



Cellules arc interne renforcé  
évacuation par le haut



Cellules arc interne renforcé  
évacuation par le bas

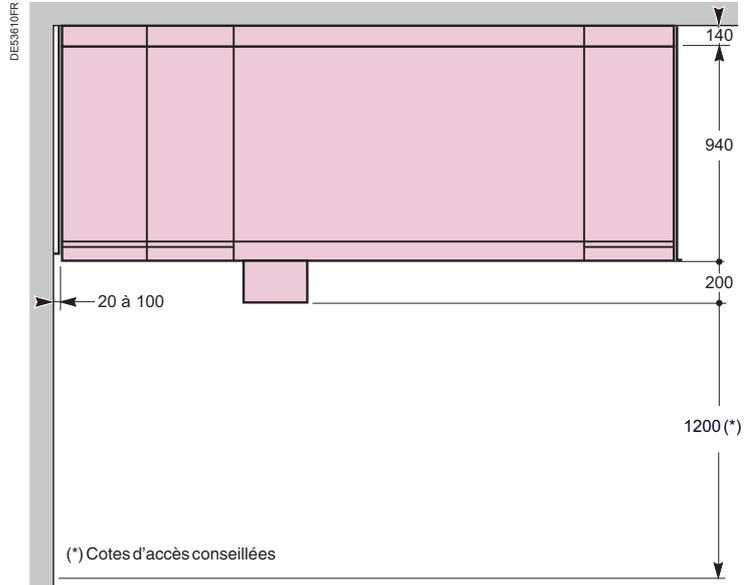


## Poste préfabriqué Biosco (Kiosk)



## Poste conventionnel (Maçonnerie)

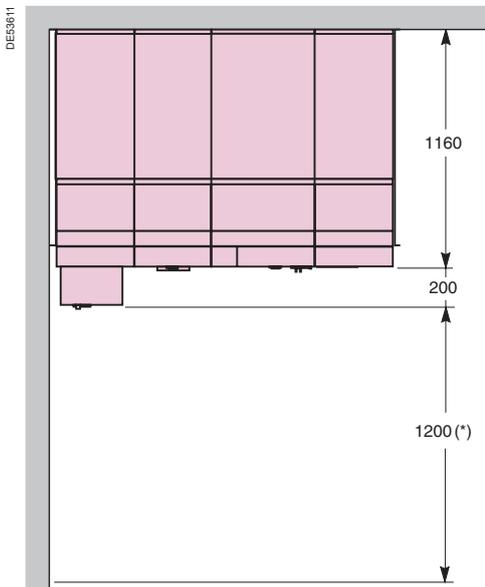
Cellules arc interne 12,5 kA 1 s



## Exemple d'extension de tableau

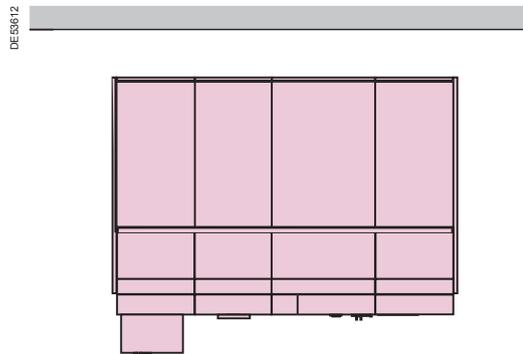
Cellules arc interne 16 kA 1 s

Installées contre un mur pour échappement par le haut et par le bas

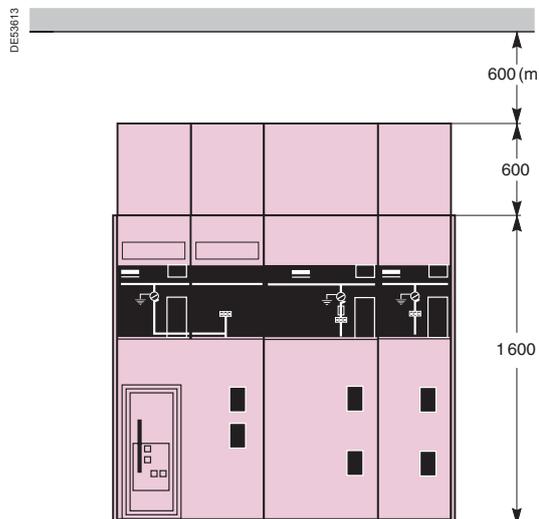


Cellules arc interne 16 kA 1 s

Avec couloir arrière et échappement par le haut et par le bas



Pour échappement par le haut (hauteur de plafond  $\geq$  2800 mm)





---

**Annexes**

Courbes relais VIP 300 LL ou LH 82

Courbes relais VIP 35 83

Fusibles Fusarc CF 84

Fusibles Soléfuse 85

**Tableau modulaire**

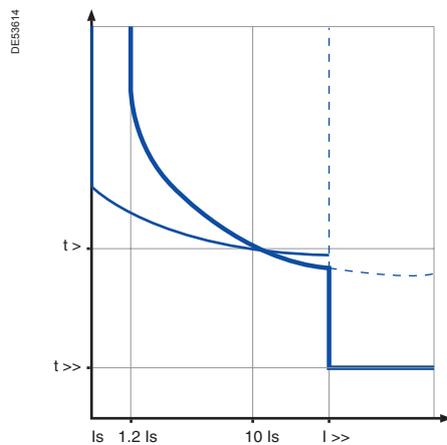
Bon de commande 86

**Disjoncteur SF6**

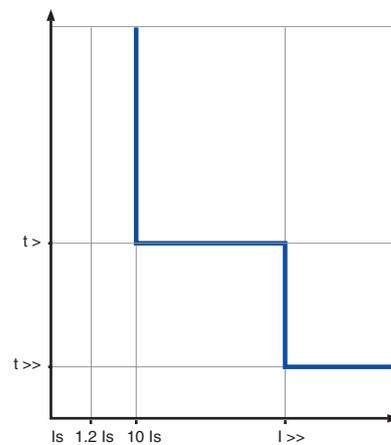
Bon de commande 92

**Disjoncteur à vide**

Bon de commande 94



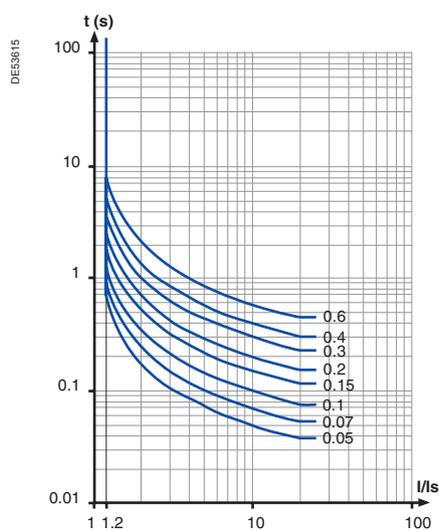
Avec seuil bas à temps dépendant



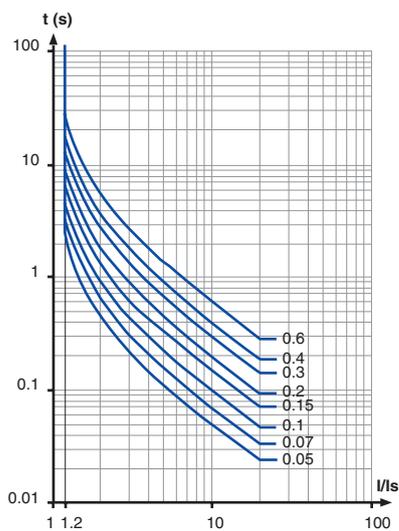
Avec seuil bas à temps indépendant

## Courbes de déclenchement à temps dépendant

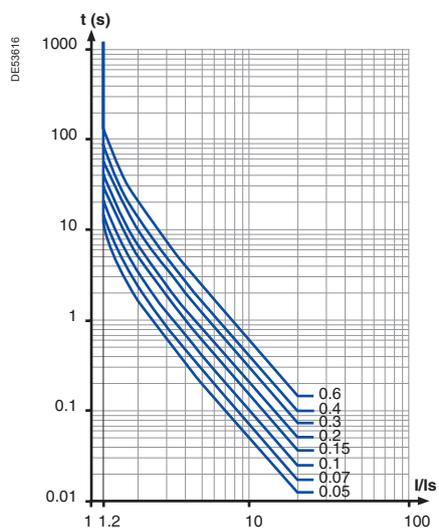
Courbe SI



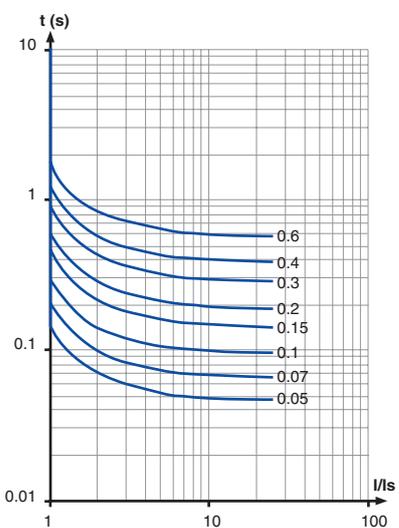
Courbe VI



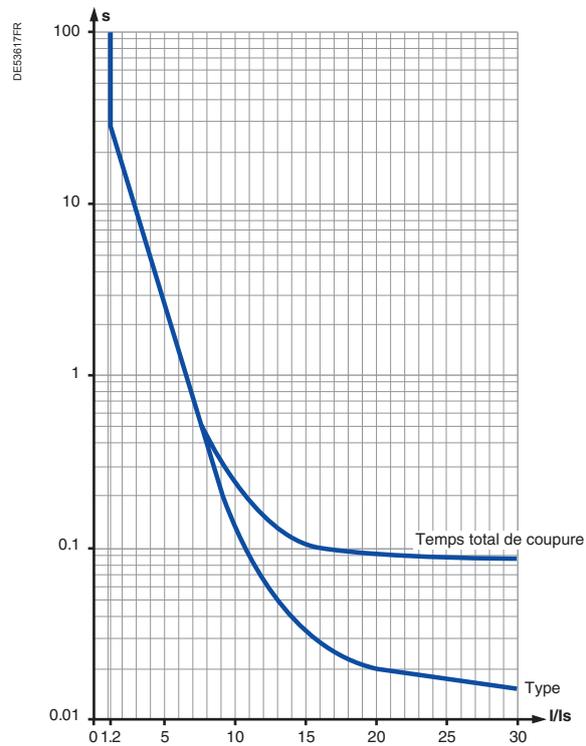
Courbe EI



Courbe RI



## Courbe de protection phase

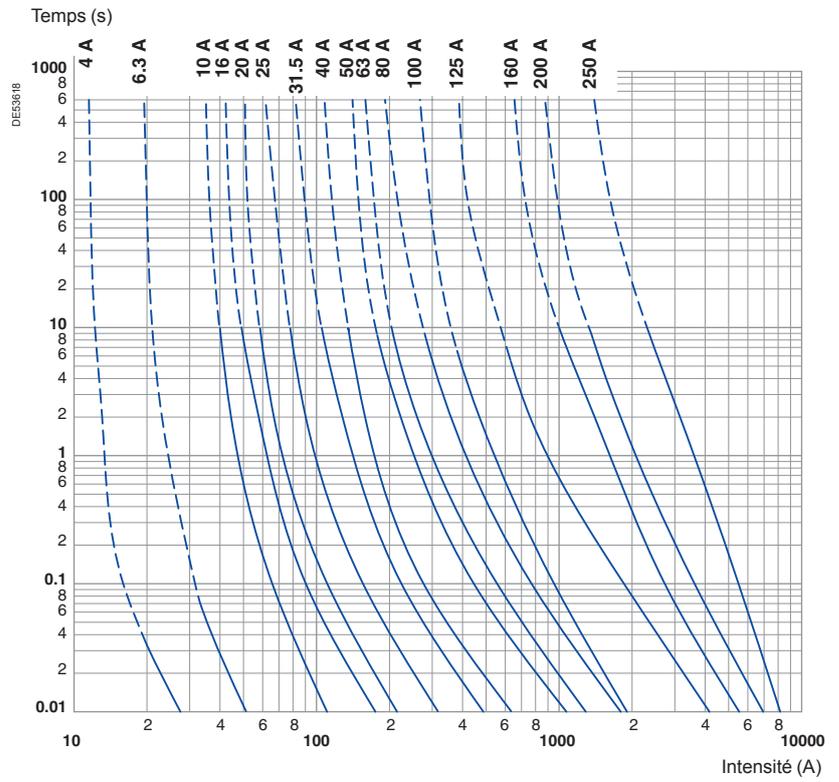


La courbe représente le temps d'intervention du relais, auquel il faut ajouter 70 ms pour obtenir le temps de coupure.

# Fusibles Fusarc CF

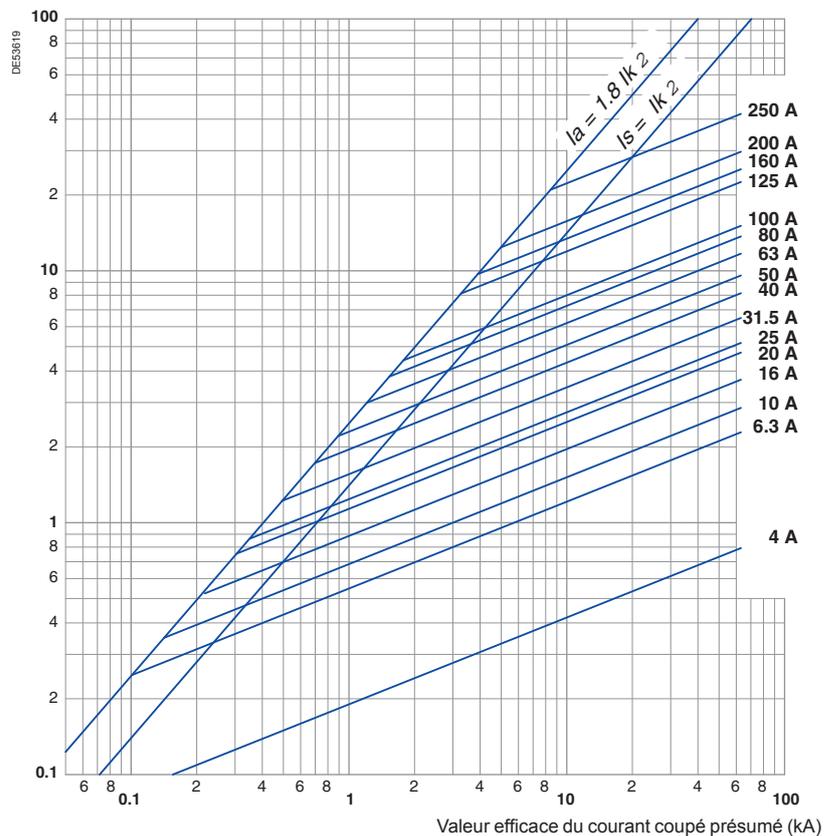
## Courbes de fusion et de limitation

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



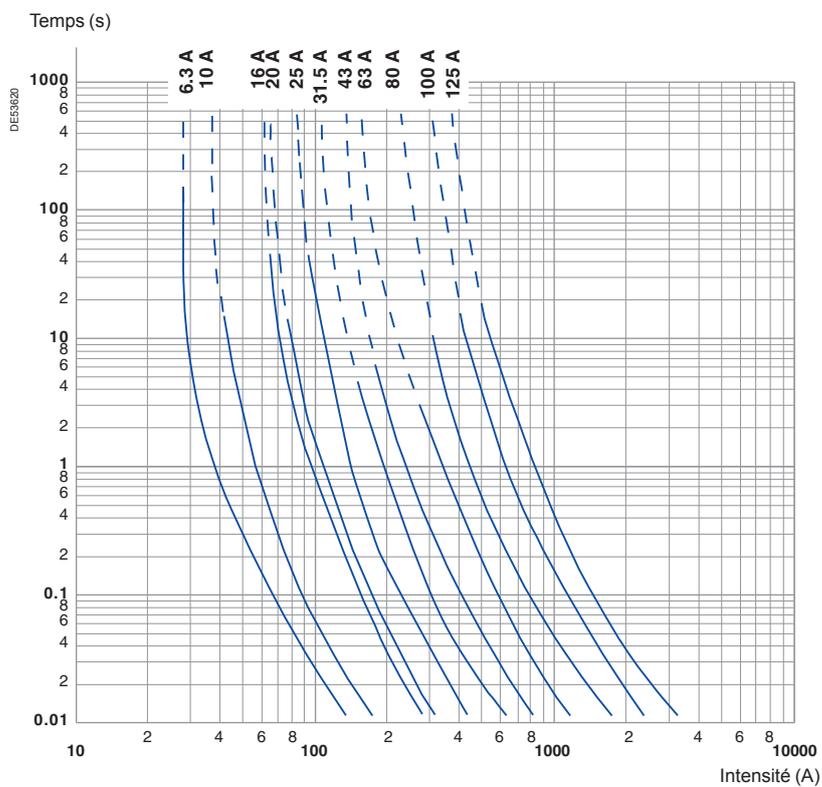
### Courbes de limitation 3,6 - 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV

Valeur maximale du courant coupé limité (kA crête)



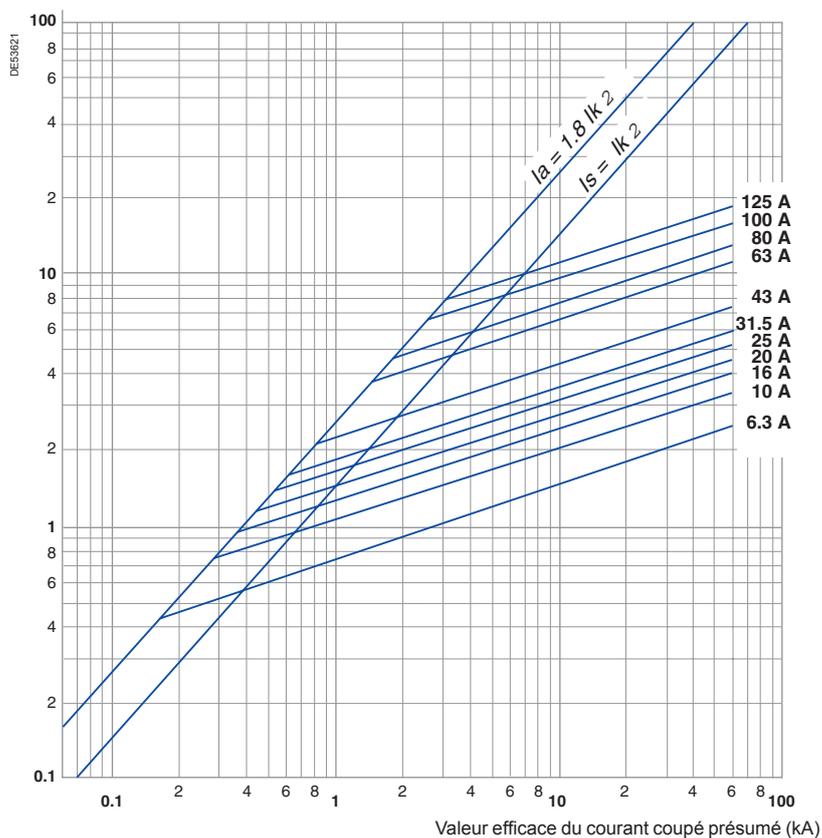
Le diagramme donne la valeur maximale du courant coupé limité, en fonction de la valeur efficace du courant qui aurait pu s'établir en l'absence du fusible.

### 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.

# Bon de commande

## SM6-24

### Raccordement au réseau

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

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Type de cellule		
SM 375	<input type="text"/>	IM 375 <input type="text"/>
SM 500	<input type="text"/>	IM 500 <input type="text"/>
		IMB 375 <input type="text"/>
		IMC 500 <input type="text"/>
IMB 375 sans SDT	<input type="text"/>	
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		<input type="text"/>
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 type="checkbox"/>
Options		
Remplacement de CIT par	CI1 <input type="text"/>	CI2 <input type="text"/>
Motorisation de cde électrique	24 Vcc <input type="text"/>	110 Vcc <input type="text"/>
	32 Vcc <input type="text"/>	120/127 Vca (50 Hz) <input type="text"/>
	48 Vcc <input type="text"/>	120-125 Vcc <input type="text"/>
	60 Vcc <input type="text"/>	137 Vcc <input type="text"/>
		220/230 Vca (50 Hz) <input type="text"/>
		120/127 Vca (60 Hz) <input type="text"/>
		220/230 Vca (60 Hz) <input type="text"/>
Signalisation à distance	2 voyants <input type="text"/>	2 voyants et 2 BP <input type="text"/>
		2 voyants et 2 BP + 1 contacteur <input type="text"/>
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"/>
Contacts de signalisation	1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT (pas pour cellule SM) <input type="text"/>	
	2 O & 2 F sur inter. <input type="text"/>	
	2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="text"/>	
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)		
A - Arrivée par le haut (câble max. 240 mm <sup>2</sup> avec indicateur de tension)		
	3/7,2 kV <input type="text"/>	Unipolaire <input type="text"/>
		2 unipolaires <input type="text"/>
	10/24 kV <input type="text"/>	Unipolaire <input type="text"/>
		2 unipolaires <input type="text"/>
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) avec porte sans perforation <input type="text"/>		
C - Chemin de câble <input type="text"/>		
Raccordement des câbles par le bas (non applicable pour IMB, câble max. 240 mm <sup>2</sup> )		
	Tripolaire <input type="text"/>	Unipolaire <input checked="" type="checkbox"/>
		2 unipolaires <input type="text"/>
Résistance chauffante	<input type="text"/>	
Interverrouillage (par clé)	Ronis <input type="text"/>	Profalux <input type="text"/>
Pour toute cellule (sauf SM)	A4 <input type="text"/>	A3 SM6-SM6 <input type="text"/>
		P1 SM6-SM6 <input type="text"/>
Localisation de la 2 <sup>e</sup> clé pour A3	Sur inter <input type="text"/>	Sur SDT <input type="text"/>
Localisation de la 2 <sup>e</sup> clé pour A4	N° de cellule <input type="text"/>	
Cellule SM seulement	P2 SM6-SM6 <input type="text"/>	P3 SM6-SM6 <input type="text"/>
Parafoudres pour IM 500	7,2 kV <input type="text"/>	10 kV <input type="text"/>
		12 kV <input type="text"/>
		17,5 kV <input type="text"/>
		24 kV <input type="text"/>
Compteur de manœuvres	<input type="text"/>	
TC pour IMC (quantité)	1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>
		3 <input type="text"/>
Remplacement du jeu de barres 630 A par un 1250 A (non réalisable pour IMB) <input type="text"/>		
Version tenue à l'arc interne 16 kA 1 s (non réalisable sur option "arrivée par le haut") <input type="text"/>		
Téléconduite (48 Vcc motorisation électrique obligatoire)		
Cellule	Avec relais <input type="text"/>	Sans relais <input type="text"/>
Protocole de communication	Modbus <input type="text"/>	IEC <input type="text"/>
		DNP <input type="text"/>
Type de modem	RS232 <input type="text"/>	
	RS485 <input type="text"/>	
Pas avec DNP	PSTN <input type="text"/>	GSM <input type="text"/>
		FSK <input type="text"/>
3 tores homopolaires <input type="text"/>		

# Bon de commande

## SM6-24

### Protection par interrupteur-fusibles

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

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit Isc	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Type de cellule		
QM 500	QM 375	QMB 375
QMC 625	PM 375	
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		
Transformateurs de courant pour QMC (voir structure de prix)		
Nombre de TC	1	2
		3
Orientation du jeu de barres inférieur pour QMB		
	Gauche	Droite
Options		
Fusibles (voir structure de prix)		Tension de service ≤ 12 kV
Remplacement de commande		
CIT par CI1 (seulement pour PM)		CI1 par CI2 (seulement pour QM)
Motorisation de cde électrique	24 Vcc	110 Vcc
	32 Vcc	120-125 Vcc
	48 Vcc	137 Vcc
	60 Vcc	220 Vcc
		120/127 Vca (50 Hz)
		220/230 Vca (50 Hz)
		120/127 Vca (60 Hz)
		220/230 Vca (60 Hz)
Déclencheur shunt	Ouverture (sur CI1)	
	Fermeture et ouverture (sur CI2)	
	24 Vcc	110 Vcc
	32 Vcc	120-125 Vcc
	48 Vcc	137 Vcc
	220 Vcc	120/127 Vca (50 Hz)
		220/230 Vca (50 Hz)
		120/127 Vca (60 Hz)
		220/230 Vca (60 Hz)
		380 Vca (50/60 Hz)
Signalisation à distance (non applicable sur PM, QMC et QMB)		
2 voyants		2 voyants et 2 BP
		2 voyants et 2 BP + 1 contacteur
Tension des voyants (doit être identique à celle du mécanisme d'entraînement)		
24 V		48 V
		110/125 V
		220 V
Contacts auxiliaires de signalisation		
		1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT
		2 O & 2 F sur inter.
		2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT
Contacts signalisation fusion fusible (PM affichage mécanique, électrique pour autres cellules)		
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)		
A - Arrivée par le haut (câble max. 240 mm <sup>2</sup> avec indicateur de tension)		
3/7,2 kV		Unipolaire
10/24 kV		Unipolaire
		2 unipolaires
		2 unipolaires
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm)		
Avec porte sans perforation		
C - Chemin de câble		
Interverrouillage		
		Ronis
		Profalux
C4		A1
		C1
Résistance chauffante		
Compteur de manœuvres		
Remplacement du jeu de barres 630 A par un 1250 A (non réalisable pour QMB)		
Version tenue à l'arc interne 16 kA 1 s (non réalisable sur option "arrivée par le haut")		

# Bon de commande

## SM6-24

### Protection par disjoncteur

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

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(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"/>
<b>Type de cellule</b>		
Pour disjoncteur SF1	DM1-A 750 <input type="checkbox"/>	DM1-D gauche 750 <input type="checkbox"/>
	DM1-S 750 <input type="checkbox"/>	DM2 gauche 750 <input type="checkbox"/>
	DM1-W 750 <input type="checkbox"/>	DM1-Z 750 <input type="checkbox"/>
Pour disjoncteur SFset	DM1-A 750 <input type="checkbox"/>	DM1-D droite 750 <input type="checkbox"/>
Pour disjoncteur Evolis	DMV-A <input type="checkbox"/>	DMV-S <input type="checkbox"/>
		DMV-D droite <input type="checkbox"/>
		DMVL-A <input type="checkbox"/>
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		<input type="text"/>
<b>Jeu de barres</b> (I <sub>r</sub> ≥ I <sub>r</sub> de la cellule)		
Pour DM1-A, DM1-S, DM1-W, DMVL-A	400 A <input type="checkbox"/>	630 A <input type="checkbox"/>
Pour DM1-D, DM2	400 A <input type="checkbox"/>	630 A <input type="checkbox"/>
Pour DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z		1250 A <input type="checkbox"/>
Pour DMV-A, DMV-D, DMV-S		630 A <input type="checkbox"/>
		250 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 DMV-A, DMV-D		Sepam série 20/40 <input type="checkbox"/>
Pour DM2, DM1-Z, DM1-W	Statimax 5 A, 2 s <input type="checkbox"/>	Statimax 1 A, 2 s <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"/>
<b>Options</b>		
<b>Configuration du dessus de tableau</b> (non applicable sur DMV-A, DMV-S, DMV-D)		
(A, B ou C un seul choix possible)		
<b>A - Arrivée par le haut</b> (câble 240 mm <sup>2</sup> max. avec indicateur de tension)		
	3/7,2 kV	Unipolaire <input type="checkbox"/>
	10/24 kV	Unipolaire <input type="checkbox"/>
	DM2	1 jeu <input type="checkbox"/>
		2 x Unipolaires <input type="checkbox"/>
		2 x Unipolaires <input type="checkbox"/>
		2 jeux <input type="checkbox"/>
<b>B - Caisson de contrôle BT</b>		
	DM2	1 caisson <input type="checkbox"/>
		2 caissons <input type="checkbox"/>
<b>C - Chemin de câble</b>		
	DM2	1 jeu <input type="checkbox"/>
	Autres cellules	1 jeu <input type="checkbox"/>
		2 jeux <input type="checkbox"/>
<b>Interverrouillage</b>		
	Ronis <input type="checkbox"/>	Profalux <input type="checkbox"/>
Non applicable sur DM2	C4 <input type="checkbox"/>	A1 <input type="checkbox"/>
		C1 <input type="checkbox"/>
<b>TC et TP</b> (non applicable pour DM1-S, DMV-S)		Voir bon de commande spécifique
<b>Parafoudres</b> (pour DM1-W 630 A sans TP)		
<b>Contacts de signalisation</b>		
	2 O & 2 F sur inter. (non applicable avec TP)	<input type="checkbox"/>
	2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT (non applicable avec TP)	<input type="checkbox"/>
	1 O & 2 F sur inter. (disponible seulement sur cellule avec TP)	<input type="checkbox"/>
<b>Résistance chauffante</b>		
<b>Disjoncteur</b>		
		Voir bon de commande spécifique
<b>Version tenue à l'arc interne 16 kA 1 s</b>		
<input type="checkbox"/>		

# Bon de commande

## SM6-24

### Comptage MT

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

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(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"/>
<b>Type de cellule</b>		
In = 630 A, In 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"/>	
In = 630 A, In 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"/>	
In = 630 A, In 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"/>	
In = 1250 A, In JdB = 1250 A	GBC-A <input type="checkbox"/> GBC-B <input type="checkbox"/>	
<b>Orientation du jeu de barres inférieur pour GBC-A</b>		
	Gauche <input type="checkbox"/> Droite <input type="checkbox"/>	
TP pour GBC (voir structure de prix)	Phase/phase <input type="text"/>	Phase/terre <input type="text"/>
TC pour GBC (voir structure de prix)	Quantité 1 <input type="text"/>	2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/>
<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"/>
Contacts de signalisation	1 O et 1 F sur inter. (CM, CM2, TM) <input type="checkbox"/>	
	Indication mécanique de fusion fusible (CM, CM2, TM) <input type="checkbox"/>	
<b>Fusibles pour CM, CM2 et TM seulement</b> (voir structure de prix)		

Options	
<b>Configuration du dessus de tableau</b> (A, B ou C un seul choix possible)	
<b>A - Arrivée par le haut</b> (câble 240 mm <sup>2</sup> max. avec indicateur de présence de tension)	
3/7,2 kV	Unipolaire <input type="checkbox"/> 2 unipolaires <input type="checkbox"/>
10/24 kV	Unipolaire <input type="checkbox"/> 2 unipolaires <input type="checkbox"/>
<b>B - Caisson de contrôle BT</b> (h = 450 mm)	Avec porte sans perforation <input type="checkbox"/>
<b>C - Chemin de câble</b>	<input type="checkbox"/>
Résistance chauffante pour CM, CM2, TM	<input type="checkbox"/>
Version tenue à l'arc interne 16 kA 1 s	<input type="checkbox"/>

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

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(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"/>
<b>Type de cellule</b>		
In = 630 A, In JdB = 400 A	GAM 500 <input type="checkbox"/>	GAM2 375 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>
In = 630 A, In JdB = 630 A	GAM 500 <input type="checkbox"/>	GAM2 375 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>
In = 1250 A, In JdB = 1250 A	GAM 500 <input type="checkbox"/>	GBM 375 <input type="checkbox"/>
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		<input type="text"/>
<b>Orientation du jeu de barres inférieur pour GBM</b>		
Gauche (impossible sur la 1 <sup>re</sup> cellule du tableau) 		Droite 

Options	
<b>Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)</b>	
<b>A - Arrivée par le haut</b> (câble max. 240 mm <sup>2</sup> avec indicateur de tension)	
3/7,2 kV	Unipolaire <input type="checkbox"/> 2 unipolaires <input type="checkbox"/>
10/24 kV	Unipolaire <input type="checkbox"/> 2 unipolaires <input type="checkbox"/>
<b>B - Caisson de contrôle BT</b> (h = 450 mm)	Avec porte sans perforation <input type="checkbox"/>
<b>C - Chemin de câble</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Chemin de câble GBM</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Contacts auxiliaires SDT</b> (seulement sur GAM 500)	1 O et 1 F <input type="checkbox"/>
<b>Parafoudres pour GAM 500, 630 A</b>	
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"/>
<b>Interverrouillage sur GAM 500</b>	
	Ronis <input type="checkbox"/> Profalux <input type="checkbox"/>
	A3 SM6-SM6 <input type="checkbox"/> P5 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>
Localisation de la 2 <sup>e</sup> clé pour P5	N° de cellule <input type="text"/>
<b>Résistance chauffante</b> (sur GAM 500 630 A et sur GAM2)	<input type="checkbox"/>
<b>Version tenue à l'arc interne 16 kA 1 s</b>	<input type="checkbox"/>

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

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit Isc	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
<b>Type de cellule</b>		
In = 630 A, In JdB = 400 A	NSM JdB <input type="checkbox"/>	NSM câble <input type="checkbox"/>
In = 630 A, In JdB = 630 A	NSM JdB <input type="checkbox"/>	NSM câble <input type="checkbox"/>
In = 630 A, In JdB = 1250 A		NSM câble <input type="checkbox"/>
Numéro de position de la cellule dans le tableau (de gauche à droite) <input type="text"/>		
Alimentation du jeu de barres pour NSM jeu de barres		
	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 type="checkbox"/>	Câble uni. des 2 côtés <input type="checkbox"/>	2 câbles uni. des 2 côtés <input type="checkbox"/>
3 câbles unipolaires sur 1 cellule et 2 câbles tripolaires sur l'autre <input type="checkbox"/>		
Source de secours		
Générateur	Sans mise en parallèle <input type="checkbox"/>	
Réseau	Mise en parallèle <input type="checkbox"/>	Sans mise en parallèle <input type="checkbox"/>
<b>Options</b>		
Contacts de signalisation	1F sur inter. et 1O & 1F sur SDT <input type="checkbox"/>	
Compteur de manœuvres	<input type="checkbox"/>	
Interverrouillage		
SM6-SM6	Ronis <input type="checkbox"/>	Profalux <input 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	Sur inter. <input type="checkbox"/>	Sur SDT <input type="checkbox"/>
Cellule gauche	Sur inter. <input type="checkbox"/>	Sur SDT <input type="checkbox"/>
2 résistances chauffantes (un jeu) <input type="checkbox"/>		
Téléconduite (seulement avec source de secours réseau) <input type="checkbox"/>		
Protocole de communication	Modbus <input type="checkbox"/>	IEC <input type="checkbox"/>
		DNP <input type="checkbox"/>
Type de modem	RS232 <input type="checkbox"/>	RS485 <input type="checkbox"/>
Pas avec DNP	PSTN <input type="checkbox"/>	GSM <input type="checkbox"/>
		FSK <input type="checkbox"/>

# Bon de commande

## SF1 fixe ou débrochable latéral pour SM6-24

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

### Disjoncteur fixe de base Quantité

Tension assignée Ur			(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	50 Hz	<input type="checkbox"/>	60 Hz	<input type="checkbox"/>
Installation	Fixe	A1	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	<input type="checkbox"/>	2	1	1	<input type="checkbox"/>
Déclencheur à minimum de tension YM		1		1		1
Mitop		1			1	1

Remplir une seule des cases (cocher  ou inscrire  la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal. Chaque case orange  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 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	50 Hz <input type="checkbox"/>	60 Hz <input type="checkbox"/>
Position de la commande	A1 <input type="checkbox"/>	B1 <input type="checkbox"/>
<b>Couleur boutons-poussoirs et indicateurs</b>		
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 <input type="checkbox"/>	Is = 40 à 200 A <input type="checkbox"/>
	CSb 1250/1	Is = 63 à 312 A <input type="checkbox"/>	Is = 250 à 1250 A <input type="checkbox"/>
VIP 300LL	CSa 200/1	Is = 10 à 50 A <input type="checkbox"/>	Is = 40 à 200 A <input type="checkbox"/>
	CSb 1250/1	Is = 63 à 312 A <input type="checkbox"/>	Is = 250 à 1250 A <input type="checkbox"/>

#### Options du disjoncteur

**2<sup>e</sup> déclencheur d'ouverture** (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

<b>Déclencheur shunt d'ouverture YO2</b>			
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"/>
<b>Déclencheur à minimum de tension YM</b>			
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"/>

#### 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"/>
<b>Déclencheur shunt de fermeture YF</b>		
24 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	60 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	220 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>
30 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	110 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>
48 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	125 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>
220 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>

Boîtier d'essai (VAP 6)	<input type="checkbox"/>
Langues des notices	Français <input checked="" type="checkbox"/> Anglais <input checked="" type="checkbox"/>

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Mitop	1	1	1
Déclencheur shunt d'ouverture YO2		1	
Déclencheur à minimum de tension YM			1

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

Disjoncteur fixe de base		Quantité
Tension assignée Ur (kV)	12 <input type="text"/>	17,5 <input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>		25 kA
Courant d'emploi assigné Ir (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 <b>MX</b>			
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 <b>Mitop</b>			
1 contact signalisation défaut (SDE) et réinitialisation 200...250 Vca inclus			<input type="checkbox"/>

### Commande à distance (compteur de manœuvres déjà inclus)

Moteur électrique <b>MCH</b>			
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 <b>XF</b>			
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	<input type="checkbox"/>		
ou par serrures et clés		Profalux <input checked="" type="checkbox"/>	Ronis <input checked="" type="checkbox"/>
Si serrures	1 serrure <input type="checkbox"/>	2 serrures identiques <input type="checkbox"/>	2 serrures différentes <input type="checkbox"/>

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

Only one of the boxes (ticked  or filled  by the needed value) have to be considered between each horizontal line.  
 Orange box  corresponds to none priced functions.

### Disjoncteur fixe de base Quantity

**Tension assignée Ur** **24 (kV)**

---

**Courant de court-circuit assigné Isc** (kA)

---

**Courant assigné Ir** (A)

---

**Distance entre phases** **250 mm**

---

**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 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**

89, boulevard Franklin Roosevelt  
F - 92500 Rueil-Malmaison (France)  
Tel : +33 (0)1 41 29 85 00  
<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.



*Ce document a été imprimé  
sur du papier écologique*

Design: Schneider Electric  
Photos: Schneider Electric  
Printed: Imprimerie du Pont de Claix  
Made in France