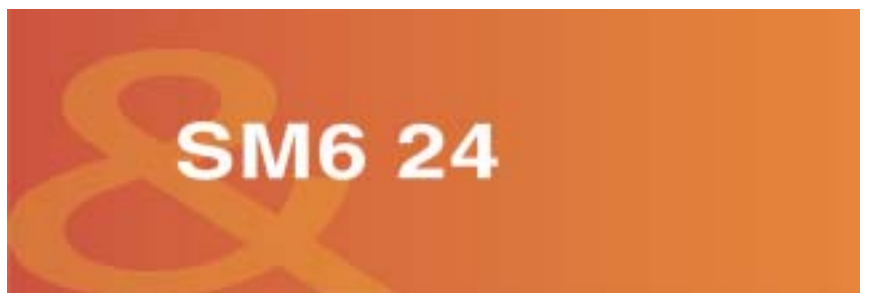


Cellules modulaires

SM6 Merlin Gerin 24 kV

Catalogue
2003



Merlin Gerin

Présentation		
L'expérience d'un leader mondial	2	Présentation
Les atouts de la gamme	3	
Les références d'un leader	4	
Assurance qualité	5	
La gamme SM6		
Domaine d'application	6	La gamme SM6
Des cellules pour toutes les fonctions	8	
Conditions d'exploitation	14	
Caractéristiques principales	15	
Description des cellules préfabriquées	16	
Description des compartiments	18	
La protection des personnes	20	
Téléconduite des réseaux de distribution d'énergie	24	
Détecteurs de courant de défaut pour réseaux	25	
Description des fonctions protection et contrôle-commande	26	
Caractéristiques des unités fonctionnelles		
Choix des unités fonctionnelles	28	Caractéristiques des unités fonctionnelles
Equipements d'automatismes	42	
Commandes	43	
Auxiliaires	46	
Motorisation et déclencheurs pour disjoncteur Evolis	47	
Transformateurs de courant	48	
Transformateurs de potentiel	50	
Protection des transformateurs	52	
Protection des moteurs avec cellules CRM	53	
Verrouillages	54	
Raccordements		
Tableaux de choix des raccordements	56	Raccordements
Raccordements des câbles par le bas	57	
Hauteurs de raccordement	57	
Profondeur des caniveaux	58	
Exemples de plans de caniveaux	59	
Installation		
Dimensions et masses	61	Installation
Dimensions des cellules	62	
Exemples d'implantation	64	
Préserver l'environnement	65	
Une gamme complète de services	66	
Annexes		
Courbes relais VIP 300 LL ou LH	67	Annexes
Courbes relais VIP 200, VIP 201	68	
Courbes relais VIP 35	69	
Fusibles Fusarc CF - Courbes de fusion et de limitation	70	
Fusibles Soléfuse - Courbes de fusion et de limitation	71	
Bon de commande	72	
Notes personnelles	79	

MT20140



Depuis 40 ans, vous bénéficiez de l'expérience de Schneider Electric en cellules préfabriquées et depuis plus de 25 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 DMV-A, DMV-D, DMV-S et de cellules arc interne 16 kA. 1 s pour renforcer la sécurité des personnes.

C'est donc pour vous l'avantage d'une expérience unique, celle d'un leader mondial avec plus d'un demi-million d'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 la gamme SM6.

MT20141



La gamme modulaire SM6 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 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

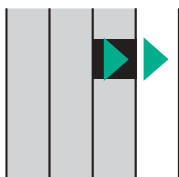
Cumulées avec le SM6, deuxième génération de cellules modulaires SF6.

2001 : une position de leader

b avec plus de 500 000 cellules SM6 installées dans le monde, Schneider Electric conforte sa place de leader incontesté dans le domaine de la Moyenne Tension.

b évolution de l'offre avec l'arrivée d'une gamme de cellules disjoncteurs à coupure dans le vide.

MT20142

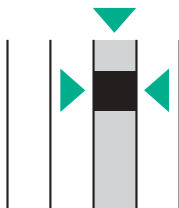


Evolutivité

SM6, une gamme étendue

- b une offre complète pour vos besoins actuels et futurs ;
- b un concept adapté pour l'extension de vos installations ;
- b un catalogue de fonctions pour l'ensemble de vos applications ;
- b un produit conçu pour coller aux contraintes normatives ;
- b des options pour la téléconduite de vos installations.

MT20143

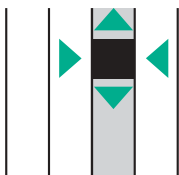


Compacité

SM6, une gamme optimisée

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

MT20144

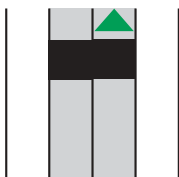


Maintenance

SM6, une gamme à la maintenance réduite

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

MT20145

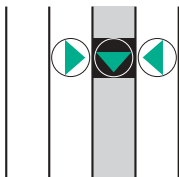


Facilité d'installation

SM6, une gamme simple à mettre en œuvre

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

MT20146



Sécurité et facilité d'exploitation

SM6, une gamme éprouvée

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

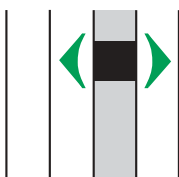
MT20147



SM6 : une gamme conçue pour la téléconduite

L'appareillage SM6 est parfaitement adapté au contexte de la téléconduite. Motorisé, soit dès l'installation, soit plus tard sur site, sans interruption de service, SM6 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 : une gamme aux protections adaptées

Avec le SM6, 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.

SM6, un produit mondial

Asie/Moyen-Orient

- b Institut Pasteur, Cambodge
- b Cité Tian he, Chine
- b Aéroport de Sanya, Chine
- b Banque de chine, Beijing, Jv Yanta, Chine
- b Hôtel Jing Guang, JGH, Chine
- b Hôtel plaza, Jakarta, Indonésie
- b Aéroport de Bali, Indonésie
- b Wakasa Control Center, Japon
- b Otaru Shopping center, Japon
- b Nouvelle cité de Muang, Thong Than, Kanjanapas, Thaïlande
- b Aéroport de Danang et Quinhon, Vanad, Vietnam
- b Ambassade d'Angleterre, Oman
- b Palace KBF de Riyad, Arabie Saoudite
- b Stade de Raka, Arabie Saoudite
- b Université de Bilkent, Turquie
- b TADCO, BABOIL development, Emirats Arabes Unis



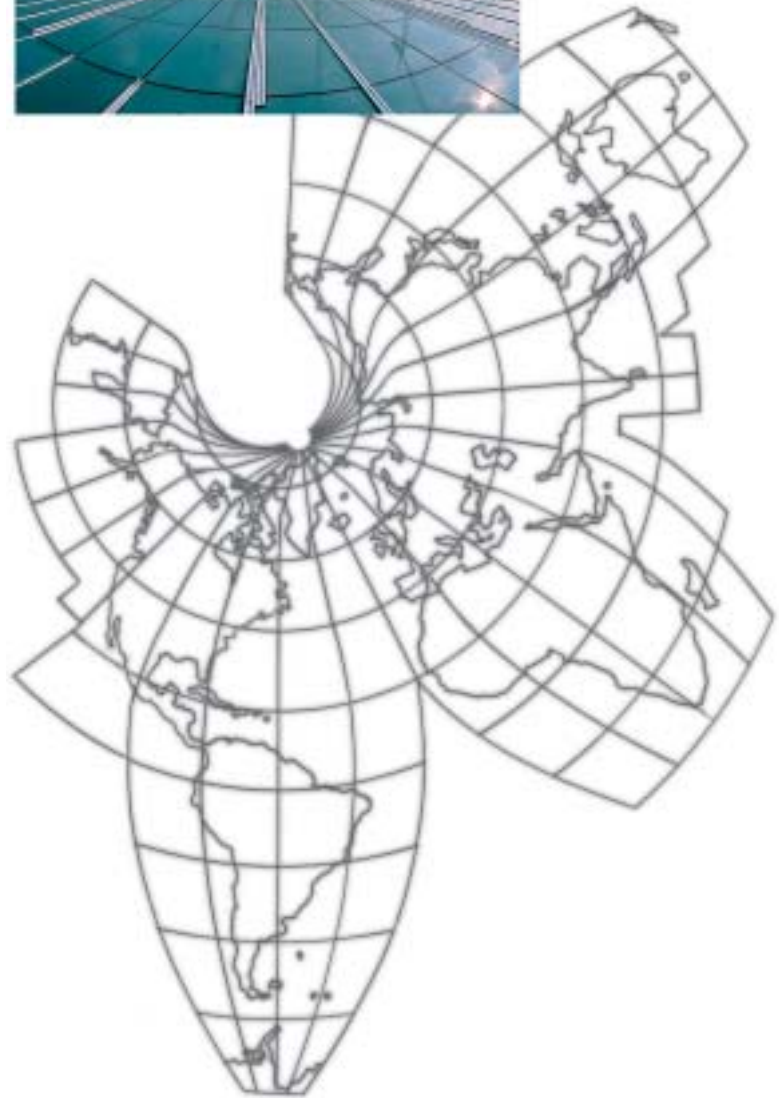
Afrique

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

Amérique du Sud/Pacifique

- b Aéroport de Lamentin, CCIM, Martinique
- b Centre Spatial, Kourou, Guyane
- b Métro de Mexico, Mexique
- b Métro de Santiago, Chili
- b Hôtel Cohiba, La Havane, Cuba
- b Hôtel Iberostar, Bavaro, République Dominicaine
- b Aluminio Argentino Saic SA, Argentine

- b EDF, France
- b Eurotunnel, France
- b Futuroscope, Poitiers, France
- b Bibliothèque François Mitterrand, France
- b Siège social Nestlé, France
- b Stade de France, Paris, France
- b Kronofrance, France
- b Terminal TLM, Folkestone, Grande-Bretagne
- b Aéroport de Zaventem, Belgique
- b Centre informatique de Krediebank, Belgique
- b Station de pompage de Bucarest, Roumanie
- b Aéroport de Prague, République Tchèque
- b Philipp Morris St Petersburg, CEI
- b Ligget Ducatt Tobacco Factory, CEI
- b Kremlin Moscou, CEI
- b Allibert Tarazona, Espagne



*La qualité certifiée : ISO 9001**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 :

b homogène entre tous les services ;

b 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 et ISO 9002.

MT55054



MT55055



61002N

Des contrôles sévères et systématiques

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

b contrôle d'étanchéité ;

b contrôle de la pression de remplissage ;

b mesure des vitesses de fermeture et d'ouverture ;

b mesure des couples de manœuvre ;

b contrôle diélectrique ;

b 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

MT55145b



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

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

Les cellules SM6 permettent de réaliser la partie MT des postes de transformation MT/BT de distribution publique et des postes de livraison ou de répartition MT jusqu'à 24 kV.

Postes de transformation MT/BT



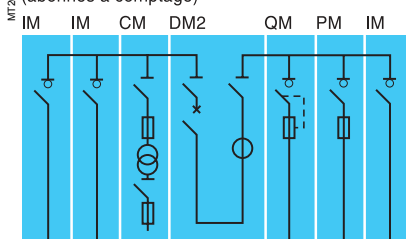
Définition des cellules

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

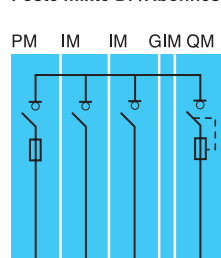
- b **IM, IMC, IMB** interrupteur ;
- b **EMB** mise à la terre du jeu de barres ;
- b **PM** interrupteur-fusibles associés ;
- b **QM, QMC, QMB** combiné interrupteur-fusibles ;
- b **CRM** contacteur et contacteur-fusibles ;
- b **DM1-A, DM1-D, DM1-S** disjoncteur (SF6) simple sectionnement ;
- b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

Norme UTE

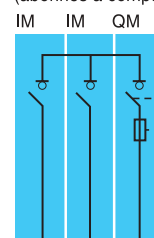
Poste de livraison MT (abonnés à comptage)



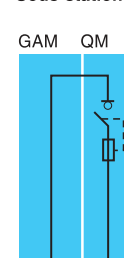
Poste mixte DP/Abonnés



Poste de livraison MT (abonnés à comptage)



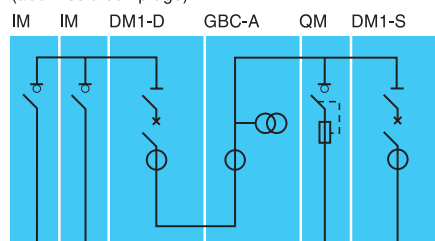
Sous-station



← départ vers autres postes de boucle

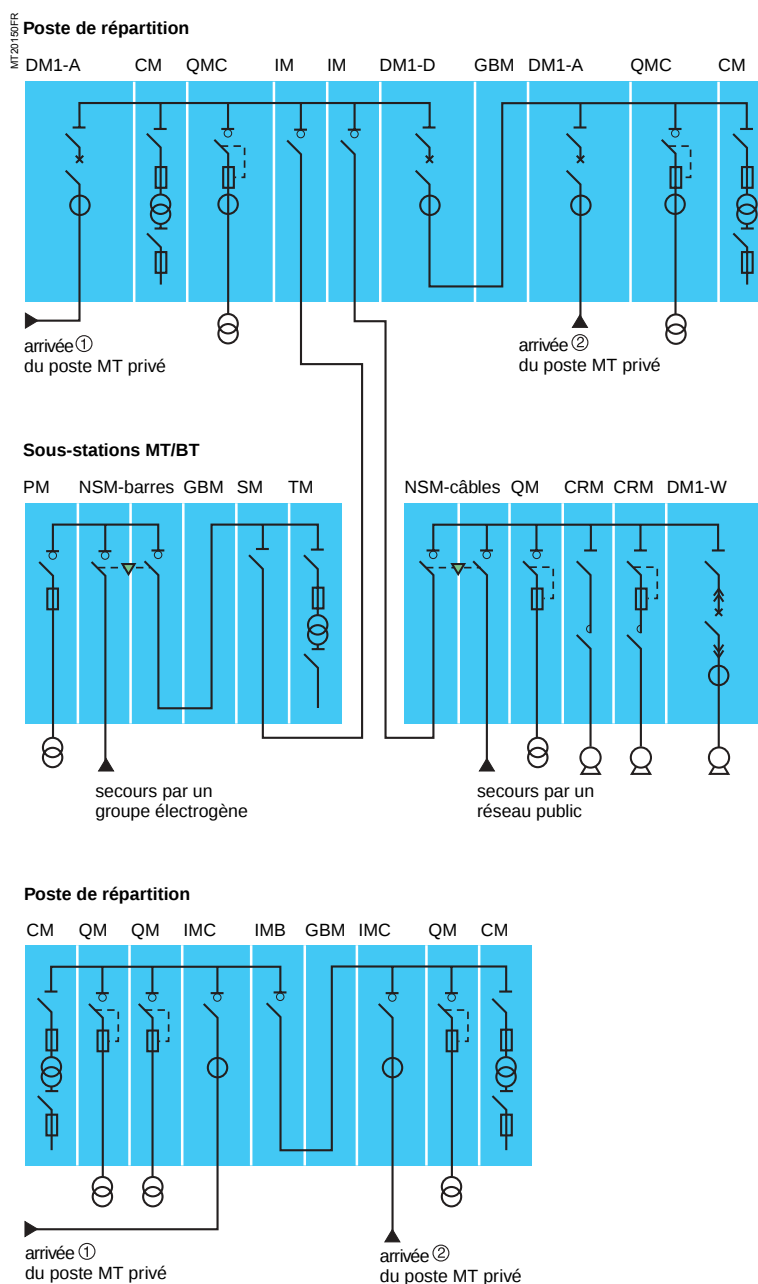
Autres normes

Poste de livraison MT (abonnés à comptage)



← départ vers autres postes de boucle
↑ arrivée du poste de répartition principal

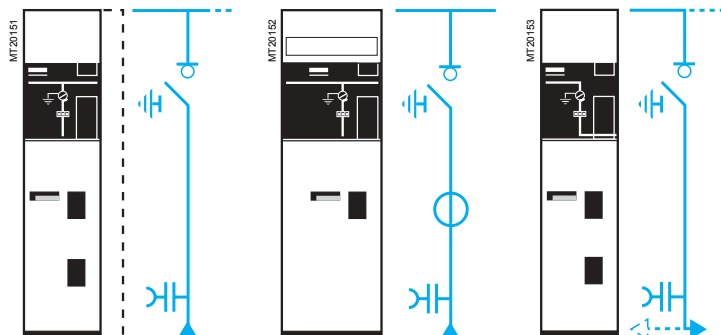
Postes de répartition industriels



page

28

Raccordement aux réseaux

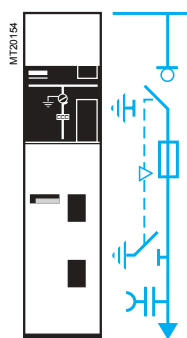


Interrupteur IM (375 ou 500 mm)

Interrupteur IMC (500 mm)

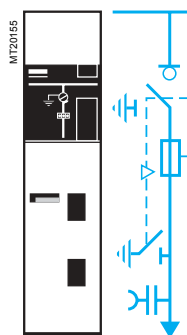
Interrupteur avec ou sans sectionneur de mise à la terre départ droite ou gauche IMB (375 mm)

Protection par interrupteur-fusibles

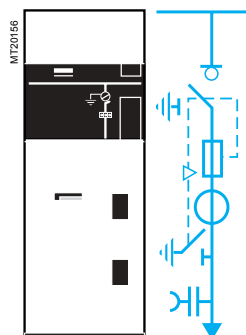


Interrupteur-fusibles associés PM (375 mm)

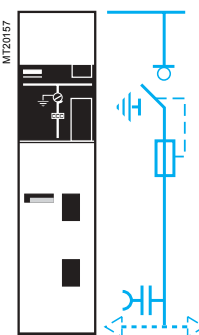
29



Combiné interrupteur-fusibles QM (375 mm)



Combiné interrupteur-fusibles QMC (625 mm)



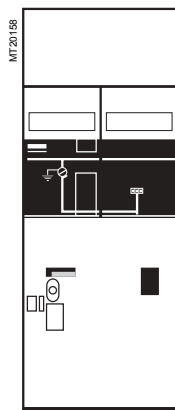
Combiné interrupteur-fusibles départ droite ou gauche QMB (375 mm)

30

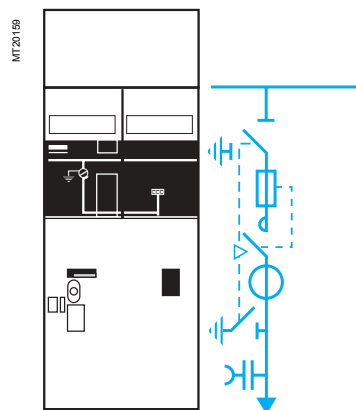
page

31

Protection par contacteur



**Contacteur
CRM (750 mm)**

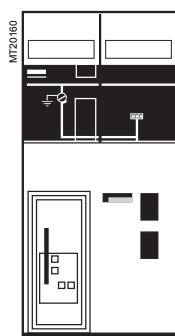


**Contacteur-fusibles
CRM (750 mm)**

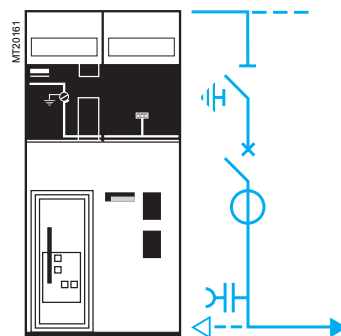
La gamme SM6

32

Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6

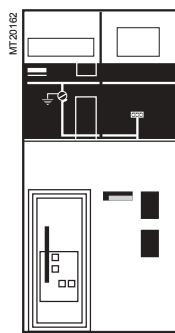


**Disjoncteur
simple sectionnement
DM1-A (750 mm)**

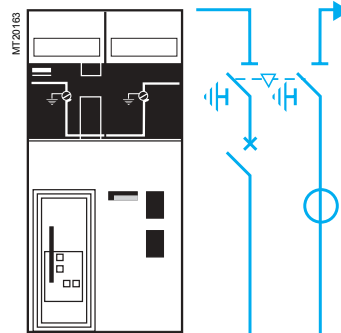


**Disjoncteur
simple sectionnement
départ droite ou gauche
DM1-D (750 mm)**

33



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

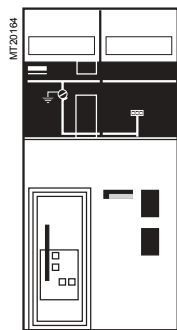


**Disjoncteur
double sectionnement
départ droite ou gauche
DM2 (750 mm)**

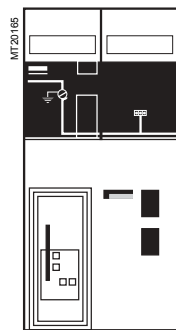
page

34

Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6



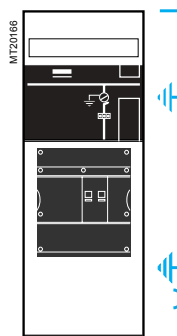
Disjoncteur débrochable simple sectionnement
DM1-W (750 mm)



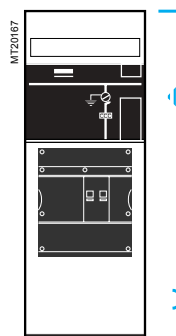
Disjoncteur débrochable simple sectionnement départ droite
DM1-Z (750 mm)

35

Protection par disjoncteur à coupure dans le vide

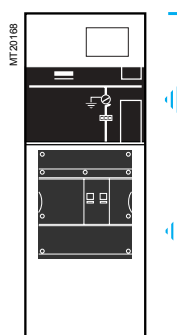


Disjoncteur simple sectionnement
DMV-A (625 mm)



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

36

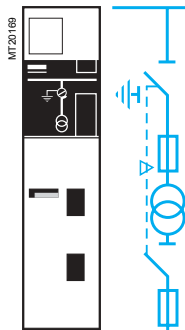


Disjoncteur simple sectionnement avec protection automome
DMV-S (625 mm)

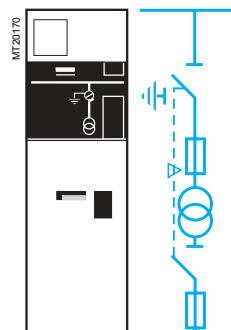
page

36

Comptage MT



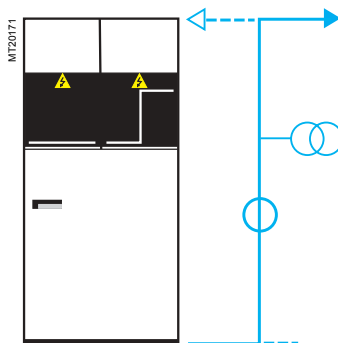
Transformateurs de potentiel pour réseau à neutre à la terre CM (375 mm)



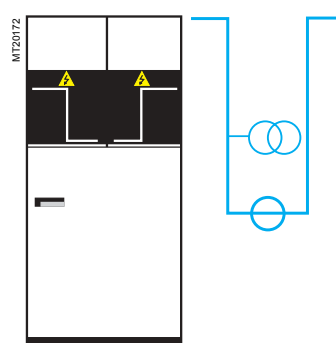
Transformateurs de potentiel pour réseau à neutre isolé CM2 (500 mm)

La gamme SM6

37



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)

page

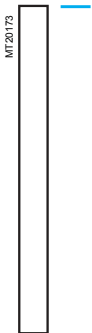
38

39

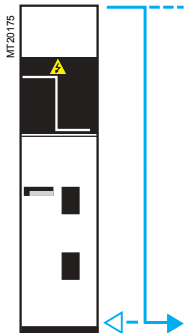
Gaine



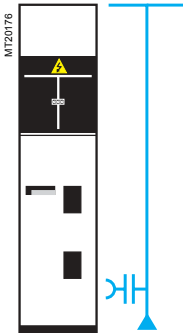
Gaine intercalaire
GIM (125 mm)



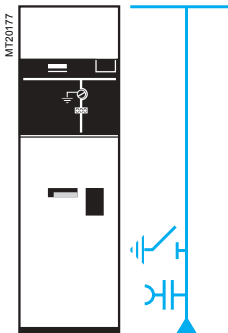
Gaine d'extension
VM6/SM6
GEM (125 mm)



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



Gaine d'arrivée
GAM2 (375 mm)



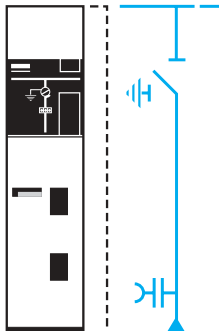
Gaine d'arrivée
GAM (500 mm)

page

40

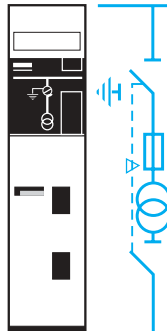
Autres fonctions

MT20178



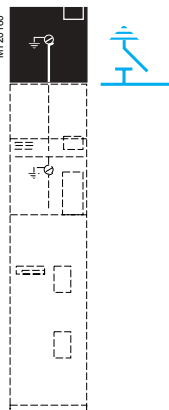
**Sectionneur
SM (375 ou 500 mm)**

MT20179



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

MT20180

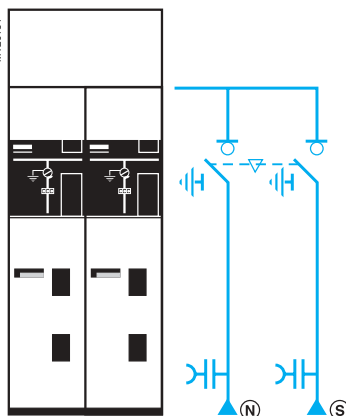


**Caisson
de mise à la terre
du jeu de barres
EMB (375 mm)**

La gamme SM6

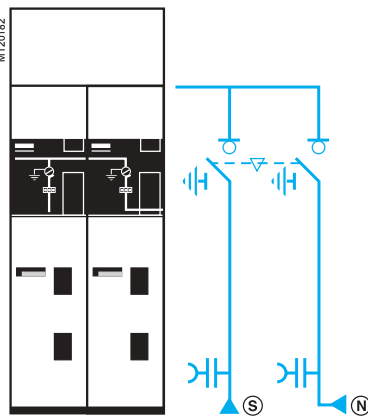
41

MT20181



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

MT20182



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

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



Les cellules SM6 sont conçues pour les installations intérieures (IP2XC).

Elles bénéficient de dimensions réduites :

b largeurs 375 mm à 750 mm ;

b hauteur 1600 mm ;

b 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...).

Normes

Les cellules de la gamme SM6 répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

b recommandations CEI :

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

60298 : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1kV et inférieures à 52kV.

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

60420 : 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.

b normes UTE :

NFC 13100 : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.

13.200 : Installations électriques à haute tension. Règles.

NFC 64130 : Interrupteurs à haute tension pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV

NFEN 60129 sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif;

b spécifications EDF :

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

HN64-S-43 : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24kV - 400A.

Identification

Les cellules SM6 sont identifiées par un symbole comprenant :

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

b l'intensité assignée de l'appareil : 400 - 630 - 1250 A ;

b la tension assignée : 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV ;

b les valeurs maximales des courants de courte durée admissibles :
12,5 - 16 - 20 - 25 kA. 1 s ;

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

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

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

b 400 l'intensité assignée est de 400 A ;

b 24 la tension assignée est de 24 kV ;

b 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.



Tenue à l'arc interne :
b standard : 12,5 kA. 0,7 s ;
b renforcée : 16 kA. 1 s.

Indice de protection :
b cellules : IP2XC ;
b entre compartiments : IP2x.

Compatibilité électromagnétique :
b pour les relais : tenue 4 kV, selon recommandation CEI 60801.4 ;
b pour les compartiments :
v champ électrique :
- 40 dB d'atténuation à 100 MHz,
- 20 dB d'atténuation à 200 MHz ;
v champ magnétique : 20 dB d'atténuation en dessous de 30 MHz.

Températures :
Les cellules doivent être stockées dans un local sec, à l'abri des poussières, avec des variations de température limitées.

b stockage : de - 40 °C à + 70 °C,
b fonctionnement : de - 5 °C à + 40 °C,
b autres températures, nous consulter.

Tension assignée (kV)		7,2	12	17,5	24
Niveau d'isolement					
50 Hz, 1 mn	isolement	20	28	38	50
(kV eff.)	sectionnement	23	32	45	60
1,2/50 μs	isolement	60	75*	95	125
(kV crête)	sectionnement	70	85	110	145
Pouvoir de coupure					
transformateur à vide (A)		16			
câbles à vide (A)		25			
courant de courte durée admissible (kA. 1 s)	25	630 - 1250 A			
	20	630 - 1250 A			
	16	630 - 1250 A			
	12,5	400 - 630 - 1250 A			

Le pouvoir de fermeture est égal à 2,5 fois le courant de courte durée admissible.
* limité à 60 kV crête pour la cellule CRM.

Caractéristiques générales

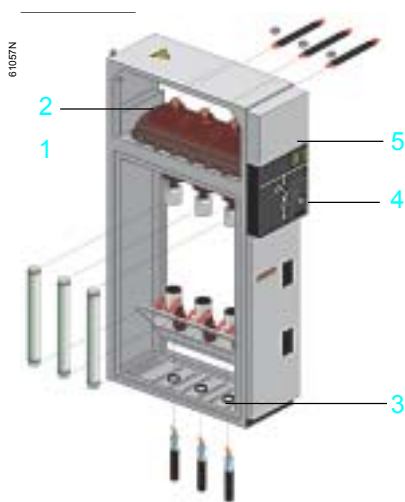
Pouvoir de coupure maximum

Tension assignée (kV)	7,2	12	17,5	24
Cellules				
IM, IMC, IMB, NSM-câbles, NSM-barres		630 A		
PM, QM, QMC, QMB		25 kA		20 kA
CRM		10 kA	8 kA	
CRM avec fusibles		25 kA		
Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6 :				
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2		25 kA		20 kA
Gamme disjoncteur à coupure dans le vide :				
DMV-A, DMV-D, DMV-S		25 kA		20 kA

Endurance

Cellules		endurance mécanique	endurance électrique
IM, IMC, IMB, PM, QM*, QMC*, QMB*, NSM-câbles, NSM-barres		CEI 60265 1 000 manœuvres classe M1	CEI 60265 100 coupures à In, cos φ = 0,7 classe E3
CRM	Sectionneur	CEI 62271-102 1000 manœuvres	
	Rollarc 400	CEI 60470 300 000 manœuvres	CEI 60470 100 000 coupures à 320 A 300 000 coupures à 250 A
	Rollarc 400D	100 000 manœuvres	100 000 coupures à 200 A
Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6 :			
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	Sectionneur	CEI 62271-102 1000 manœuvres	
	Disjoncteur SF	CEI 62271-100 10 000 manœuvres	CEI 62271-100 40 coupures à 12,5 kA 10 000 coupures à In, cos φ = 0,7
Gamme disjoncteur à coupure dans le vide :			
DMV-A, DMV-D, DMV-S	Sectionneur	CEI 62271-102 1000 manœuvres	CEI 62271-102 100 coupures à In, cos φ=0,7
	Disjoncteur Evolis	CEI 62271-100 10 000 manœuvres	CEI 62271-100 100 coupures à In, cos φ=0,7

* selon CEI 60420, 3 coupures à cos φ = 0,2
b 1730 A sous 12 kV,
b 1400 A sous 24 kV,
b 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.

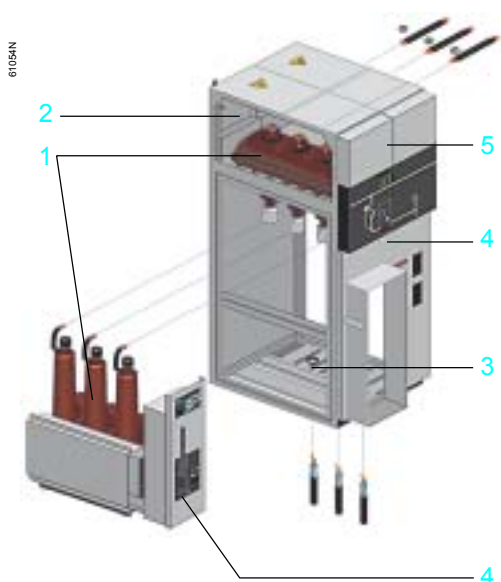
3 raccordement : accessibilité par face avant, sur les bornes inférieures de l'interrupteur (cellule IM) ou sur les porte-fusibles inférieurs (cellules PM et QM). Ce compartiment est également équipé d'un sectionneur de terre en aval des fusibles MT pour les cellules de protection.

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

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

- b une motorisation ;
- b 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 :

- b SF1 : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire) ;
- b SFset : ensemble autonome équipé d'une protection électronique et de capteurs spécifiques (sans source auxiliaire).

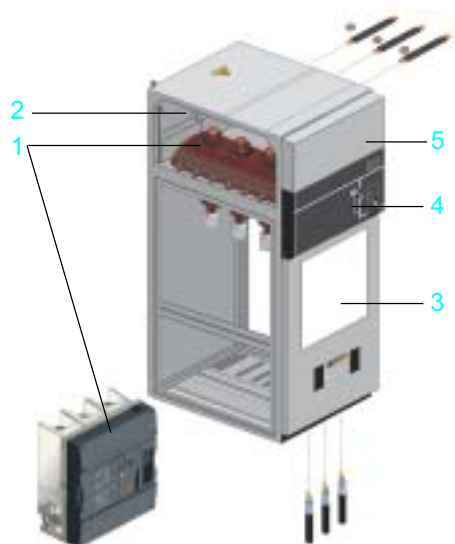
4 commandes : comportent les éléments permettant de manœuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.

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

En option, les cellules peuvent recevoir :

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

61055N



Cellules disjoncteurs 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.

b 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.

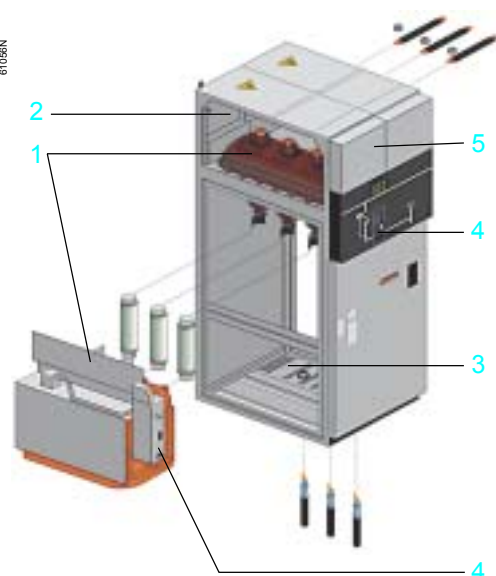
5 contrôle : pour l'installation de relayage de faible encombrement (VIP) et de boîtes à bornes d'essais.

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

En option, les cellules peuvent recevoir :

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

61056N



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 :

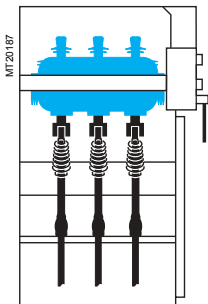
- b R400 à maintien magnétique ;
- b R400D à accrochage mécanique.

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.

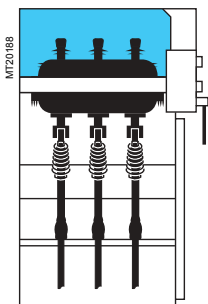
Un caisson complémentaire est ajouté en standard à la partie supérieure de la cellule.

En option, les cellules peuvent recevoir des transformateurs de courant et de potentiel.



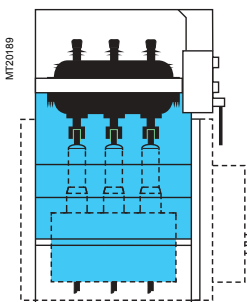
Compartiment appareillage

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.

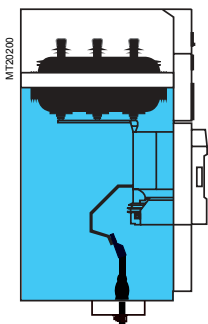


Compartiment jeu de barres

Le jeu de barres isolées 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.



Disjoncteur à coupure dans le SF6



Disjoncteur à coupure dans le vide

Compartiment raccordement et appareillage

Les câbles du réseau sont raccordés :

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

Les extrémités sont du type :

- b à gaine du type simplifié réduit pour câbles secs ou isolés au papier imprégné ;

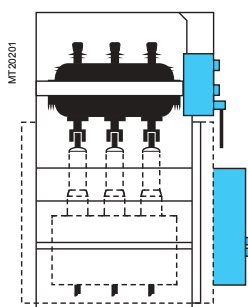
La section maximale admissible standard des câbles est :

- b 630 mm² ou 2 x 400 mm² pour les cellules arrivée ou départ 1250 A ;
- b 300 mm² ou 2 x 240 mm² pour les cellules arrivée ou départ 400 - 630 A ;
- b 95 mm² 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 intégré au répartiteur de champ permet de positionner et de fixer la cosse d'extrémité du câble d'une seule main.



Compartiments commandes

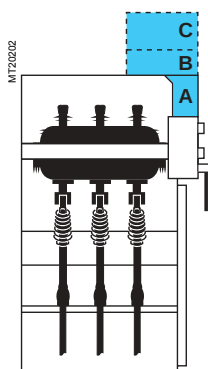
Ils contiennent les diverses commandes :

- b de l'interrupteur et du sectionneur de terre ;
- b du(des) sectionneur(s) ;
- b du disjoncteur ;
- b du contacteur ;

ainsi que les indicateurs de présence de tension.

Le compartiment commande est accessible câbles et jeu de barres sous tension sans consignation du poste.

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



Compartiment contrôle

Ce compartiment permet d'équiper la cellule d'appareillage basse tension assurant la protection, la commande, la signalisation d'états et la transmission d'informations.

Ce compartiment est disponible en 3 versions : capot, compartiment et caisson.

A - le capot : permet d'installer de la basse tension très simple, tels que boutons de signalisation, boutons-poussoirs ou relais statimax. La hauteur totale de la cellule est alors de 1600 mm.

B - le compartiment : permet d'installer la grande majorité des configurations basse tension. Il accueille en outre le Sepam 1000. La hauteur totale de la cellule est alors de 1690 mm.

C - le caisson : est réservé aux accessoires basse tension de grandes dimensions ou de profondeur supérieure à 100 mm ou d'équipements complexes, tels que le Sepam 2000, le Sepam 100, des convertisseurs, des transformateurs de recalage ou des transformateurs à double secondaire. La hauteur totale de la cellule est alors de 2050 mm.

A - Capot h = 1600 mm

B - Compartiment h = 1690 mm

C - Caisson h = 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

b Étanchéité

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.

b Sécurité

v l'interrupteur est à trois positions : "fermé", "ouvert", "à la terre", ce qui constitue un interverrouillage naturel interdisant toute fausse manœuvre.

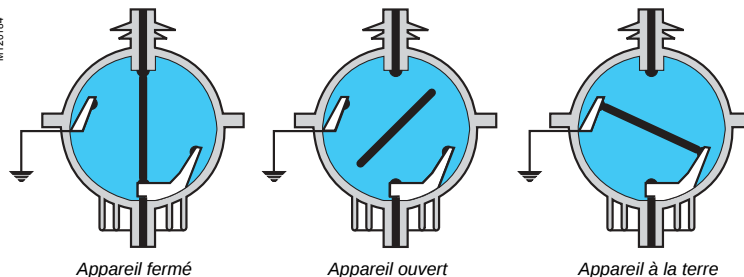
La rotation de l'équipage mobile s'effectue à l'aide d'un mécanisme à action brusque indépendante de l'opérateur.

v à la fonction coupure, cet appareil associe la fonction sectionnement.

v le sectionneur de terre placé dans le SF6 dispose, conformément aux normes, d'un pouvoir de fermeture sur court-circuit.

v toute surpression accidentelle serait limitée par l'ouverture de la membrane de sécurité. Les gaz seraient alors canalisés vers l'arrière de la cellule, sans aucune manifestation ou projection vers l'avant.

MT20184



61011N



Contacteur Rollarc

Contacteurs Rollarc 400 et 400D

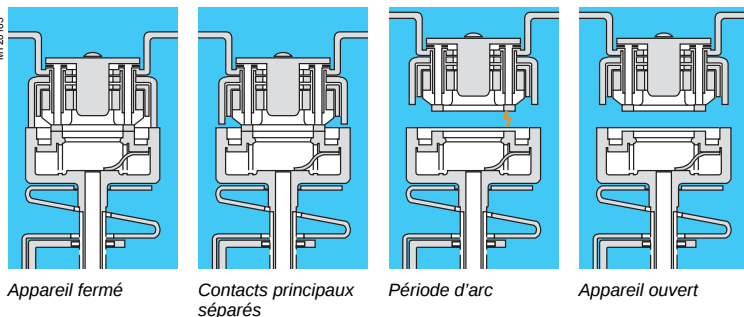
b Étanchéité

Les 3 phases sont placées dans une enveloppe remplie de gaz SF6 à une pression relative de 2,5 bars (2 500 hPa). Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

b Sécurité

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

MT20185



61012N



Disjoncteur SF1

Disjoncteur SF1 ou SFset à coupure dans le SF6

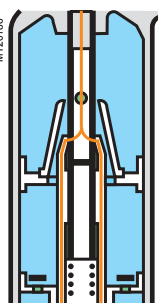
b Étanchéité

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.

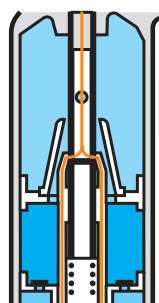
b Sécurité

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

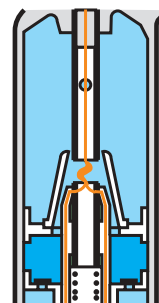
MT20168



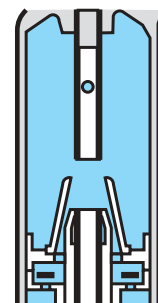
Appareil fermé



Précompression



Période d'arc



Appareil ouvert

La gamme SM6

61058N



Disjoncteur Evolis

Disjoncteur Evolis à coupure dans le vide

b 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.

b Sécurité

v 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 :

v un disjoncteur à coupure sous vide simplifiée et par conséquent très fiable,

v une basse dissipation de l'énergie d'arc dans le disjoncteur,

v des contacts à grand rendement qui ne se déforment pas lors de coupures répétées,

v une réduction importante de l'énergie de la commande.

Par des dispositifs de commande mécanique sûrs



Commandes fiables

b Indicateur d'état de l'appareillage :

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

b 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.

b Dispositif de verrouillage :

1 à 3 cadenas permettent de condamner :

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

Manœuvres simples et sans effort

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

b **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.

b **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 :

- v un bouton-poussoir,

v un défaut.

b **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

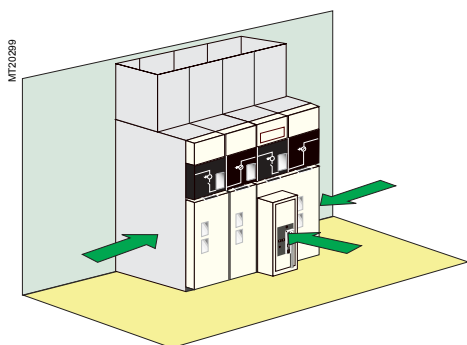
b Une enveloppe intérieure, étanche contient les parties actives de l'appareillage (interrupteur, sectionneur de terre). Remplie de SF6, elle répond à la définition de la recommandation CEI 60298 des "système à pression scellé".

Son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

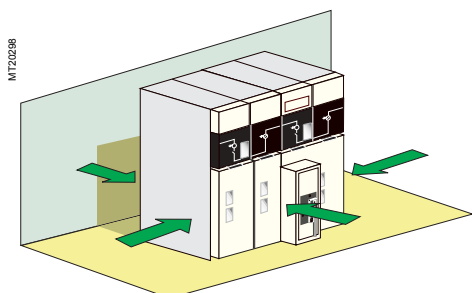
b Les pièces sont élaborées pour obtenir une répartition optimisée des champs électriques.

b 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 IEC 60298 annexe AA 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 présent devant un tableau sera protégé contre les effets d'un défaut interne.



Exemple d'installation de tableau adossé à un mur avec échappement des gaz par le haut : accès sur 3 côtés



Exemple d'installation de tableau non adossé à un mur avec échappement des gaz par le bas : 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 :

- b 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 ;
- b de canaliser et d'évacuer les gaz chauds vers un espace à l'extérieur, non dangereux pour l'opérateur ;
- b des matériaux non-inflammables pour la cellule ;
- b des panneaux renforcés.

En conséquence :

Le SM6 est conçu pour offrir un bon niveau de sécurité

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

Tenue à l'arc interne des cellules

- b 2 versions disponibles :**
 - v version de base : 12,5 kA. 0,7 s,
 - v la tenue à l'arc interne renforcée : 16 kA. 1 s.

SM6 arc interne (conforme à la IEC 60298 annexe AA)

En version arc interne, la gamme SM6 a subi avec succès tous les essais de type relatif à norme IEC 60298 (6 critères d'acceptation). Les matériaux utilisés répondent aux contraintes pour lesquelles SM6 est prévu. Les efforts thermiques et mécaniques que peut provoquer un arc interne sont parfaitement absorbés par l'enveloppe. Un opérateur présent devant un tableau SM6 pendant un défaut interne ne sera pas menacé par les effets de l'arc.

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

- b Protection arc interne 3 côtés :**

Cas d'un tableau SM6 adossé au mur, l'accès à l'arrière des cellules est impossible, une protection arc interne 3 côtés suffit.
- b Protection arc interne 4 côtés :**

Cas d'un tableau SM6 installé en milieu de salle, une protection arc interne 4 côtés est nécessaire afin de protéger un opérateur circulant autour du tableau.

Choix de l'évacuation

- Le choix est fonction du génie civil :
- b Echappement vers le haut :**

Une hauteur de plafond supérieure à 2200 mm est nécessaire.
- b Echappement vers le bas :**

Un génie civil avec un volume adéquat est nécessaire.

SM6 : une gamme intégrée dans la téléconduite des réseaux MT.



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

- b interface de téléconduite Easergy T200 I ;
- b alimentation autonome des commandes électriques ;
- b contacts auxiliaires de signalisation de position et de défaut ;
- b capteurs de courant pour la détection de défauts.

Easergy T200 I : une interface conçue pour la téléconduite des réseaux MT

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

- b acquisition des différents types d'informations : position des interrupteurs, détecteurs de défaut, valeurs de courants,...
- b transmission des ordres d'ouverture et de fermeture des interrupteurs ;
- b échange avec le centre de conduite.

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

Unité fonctionnelle dédiée réseau Moyenne Tension

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

Garantie de manœuvre de l'appareillage Moyenne Tension

- b Easergy T200 I a fait l'objet de tests sévères de tenue aux contraintes électriques MT.
- b un atelier d'énergie constitué d'une alimentation secourue, garantit une continuité de service pendant plusieurs heures en cas de perte de la source auxiliaire et assure l'alimentation du Easergy T200 I et des motorisations de l'appareillage MT.

Prêt à raccorder

- b Easergy T200 I est livré avec un kit qui facilite le raccordement des motorisations et l'acquisition des mesures.
- b les connecteurs du coffret de téléconduite sont détrompés pour éviter toute erreur lors des interventions d'installation ou de maintenance.
- b les tores d'acquisition de la mesure du courant sont de type ouvrant pour faciliter leur installation.



Contrôle-commande



Connecteurs détrompés



Informations locales



Atelier d'énergie



Tores ouvrants

Une gamme de détecteurs de courant de défaut pour réseaux souterrains.



La gamme des détecteurs de courant de défaut Easergy confirme sa place prépondérante dans le domaine de la Moyenne Tension. Il s'agit de la gamme la plus complète que l'on puisse trouver sur le marché, couvrant tous les types de réseaux MT avec leurs aménagements de mise à la terre du neutre. Détenteur de plusieurs brevets clés dans cette technologie, Merlin Gerin est en mesure de proposer des détecteurs de courant de défaut Easergy directionnels ou ampèremétriques à la fois pour les lignes MT aériennes et souterraines, avec une diversité des alimentations en énergie et des formules proposées. Soutenu par l'organisation internationale de Schneider Electric et fort de 40 années d'expérience dans les applications Moyenne Tension, Easergy met son savoir-faire au service des exploitants de réseaux dont les efforts visent à l'amélioration de la qualité.

Utilisation

La gamme Easergy est conçue pour la localisation des défauts permanents sur les réseaux de câbles MT. Utilisant une méthode de détection des défauts directionnelle ou ampèremétrique, elle couvre les besoins de tous les types de réseaux MT. Disponible en boîtiers protégés ou non contre les intempéries, batterie de secours BT, CC ou alimentation exclusive par batterie, la gamme Easergy est très polyvalente et se décline en plus de 15 versions.

Avantages

Grâce à la souplesse de programmation, le surveillant de lignes est sûr de pouvoir sélectionner les paramètres de déclenchement (remise à zéro par retour du courant, remise à zéro temporisée, remise à zéro par BT, remise à zéro manuelle) correspondant aux dispositifs de protection qui se trouvent sur une ligne d'alimentation donnée.

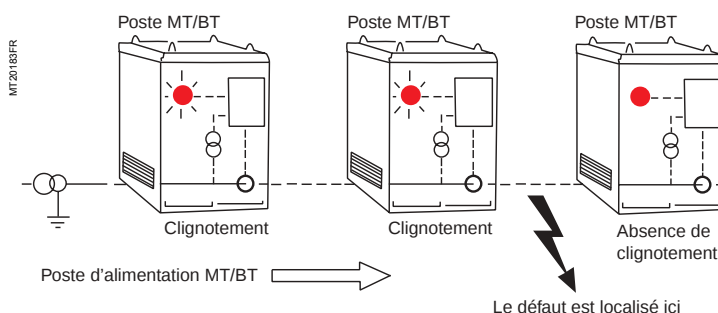
Les caractéristiques standard de la gamme Easergy :

- b 16 3Io, 4 valeurs de réenclenchement I_{max} ;
- b 8 valeurs de remise à zéro temporisée, (3 modes de remise à zéro).

Autant d'éléments qui sont d'une importance capitale pour la fiabilité du réenclenchement.

Système de télécommande MT

Tous les membres de la famille Easergy sont équipés d'une sortie à contacts secs destinée à la connexion d'une Unité Terminale Distant tel Easergy T200 I de Merlin Gerin, capable de signaler à distance le passage du courant de défaut.





Protections multifonctions

Sepam

La gamme Sepam est constituée d'unités numériques de protection et de contrôle-commande des réseaux de distribution électrique MT.

Elle assure l'ensemble des fonctions de :

- b protection ;
- b commande et surveillance ;
- b mesures et diagnostic du réseau électrique MT ;
- b communication ;
- b autosurveillance ;
- b générateur.

Sepam fournit une gamme complète à affichage numérique répondant à tous les besoins :

- b grande dynamique de réglage ;
- b protection des réglages par mot de passe ;
- b compatibilité avec un large choix de capteurs ;
- b facilité d'utilisation avec mémorisation des courants de déclenchement sur chaque phase et l'affichage de la valeur réelle des mesures ;
- b sûreté de fonctionnement avec les contrôles permanents et un haut niveau d'immunité aux perturbations électromagnétiques ;
- b communication sur réseau ModBus.

Sepam 1000

Le Sepam 1000 est adapté aux applications de type :

- b sous-station ;
- b transformateur ;
- b moteur ;
- b jeu de barres.

Il permet la mesure de courant ou de tension. Il possède une logique de commande préprogrammée paramétrable. Il dispose en option d'un module de communication ModBus.

Sepam 2000

Le Sepam 2000 est adapté à tout type d'applications :

- b sous-station ;
- b transformateur ;
- b moteur ;
- b jeu de barres ;
- b condensateur ;
- b générateur.

Il permet la mesure de courant et de tension (donc de puissance et d'énergie).

Il possède une logique de commande préprogrammée paramétrable et entièrement programmable (en ladder) permettant de traiter toute fonction d'automatisme.



Protection autonome à temps constant

Statimax

Destiné à la protection générale des postes de livraison MT (abonnés à comptage MT), il réalise la protection à temps indépendant sans source auxiliaire, contre les défauts phases et homopolaires. Il se compose d'un dispositif électronique de réglage, de trois transformateurs toriques d'adaptation, d'un transformateur homopolaire et d'un dispositif de régulation fournissant l'alimentation de l'électronique et du déclencheur à faible consommation Mitop.

Continuité de l'alimentation électrique

Permutateurs de sources

Conçues pour des applications de distribution et de gestion de l'énergie, ces unités électroniques assurent automatiquement et en toute sécurité les différents basculements possibles entre deux sources MT.

Nota : ces équipements (sauf VIP et Statimax) s'installent dans le compartiment contrôle de la cellule concernée.



VIP 35



VIP 300 LL



VIP 200

Relais de protection VIP 35

Intégré aux cellules DM1-S et DMV-S

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

VIP 35 réalise la protection contre les défauts entre phases et contre les défauts terre.

Protection phase

b la protection phase est réalisée par un seuil à temps dépendant qui fonctionne à partir de 1,2 fois le courant de service (Is).

Protection terre

b la protection contre les défauts terre fonctionne avec la mesure du courant résiduel réalisée à partir de la somme des courants secondaires des capteurs, est faite par un tore CRc, calibre : 8 A à 80 A.

b la protection terre fonctionne à temps indépendant ; son seuil et sa temporisation sont réglables.

Relais de protection VIP 300 LL

Intégré aux cellules DM1-S et DMV-S

VIP 300 réalise les protections contre les défauts entre phases et contre les défauts 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 à partir des capteurs de courant ; il ne nécessite pas de source auxiliaire. Il actionne un déclencheur.

Protection phase

b la protection phase possède deux seuils réglables indépendamment :

v le seuil bas peut être choisi à temps indépendant ou à temps dépendant.

Les courbes à temps dépendant sont conformes à la norme CEI 60255-3.

Elles sont de type inverse, très inverse et extrêmement inverse.

v le seuil haut est à temps indépendant.

Protection terre

b la protection contre les défauts terre fonctionne avec la mesure du courant résiduel, réalisée à partir de la somme des courants au secondaire des capteurs, est faite par un tore CRa calibres X1 : 10 à 50 A et X4 : 40 à 200 A ou CRb calibre X1 : 63 à 312 A, X4 : 250 A à 1250 A.

b comme la protection phase, la protection terre possède deux seuils réglables indépendamment.

Signalisation

b deux indicateurs indiquent l'origine du déclenchement (phase ou terre).

Ils restent en position après coupure de l'alimentation du relais.

b deux voyants leds (phase et terre) indiquent que le seuil bas est franchi et que sa temporisation est en cours.

Relais de protection VIP 200 et VIP 201

Protection autonome à temps dépendant intégrée au disjoncteur SFset

Relais de protection sans source auxiliaire. Dédié à la protection des transformateurs, ce relais permet aussi d'obtenir une sélectivité très fine.

Les protections VIP 200 et VIP 201 du disjoncteur SFset, sans source auxiliaire, protègent contre les défauts phases et homopolaires. Toutes ces protections disposent d'une grande plage de réglages des courants de déclenchement.

Tableau de choix

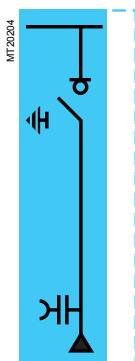
Type de protection	Code	Unités de protection						
		Sepam 2000	1000+	Statimax	VIP 200	VIP 201	35	300
maximum de courant triphasé	50 - 51	b	b	b	b ⁽¹⁾	b ⁽¹⁾	b ⁽²⁾	b ⁽¹⁾
maximum de courant homopolaire	50N - 51N	b	b	b	b ⁽¹⁾	b ⁽¹⁾	b ⁽³⁾	b ⁽¹⁾
directionnelle de courant homopolaire	67N	b						
minimum de tension	27	b						
maximum de tension	59	b						
image thermique	49	b	b					
minimum de tension homopolaire	59N	b						
maximum de composante inverse	46	b	b					
démarrage trop long et blocage rotor	51LR	b	b					
contrôle du nombre de démarrages	66	b	b					
minimum de courant monophasé	37	b	b					

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

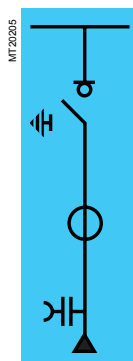
(2) Courbe inverse adaptée à la protection transformateur

(3) Courbe DT

IM (375 ou 500 mm)
Interrupteur



IMC (500 mm)
Interrupteur



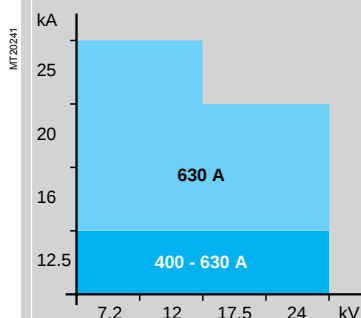
IMB (375 mm)
Interrupteur
avec sectionneur
de mise à la terre
Départ droite ou gauche



sans sectionneur
de mise à la terre
Départ droite ou gauche



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

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

b plages de raccordement pour câbles secs

b jeu de barres tripolaire inférieur
pour départ droite ou gauche

b 1 à 3 transformateurs
de courant

Variantes :

b commande CI2
b commande CI1

b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

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

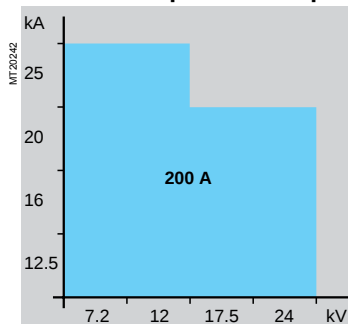
b comparateur de phases
b indicateurs de défaut

b parafoudres (pour cellule 500 mm)

PM (375 mm)
Interrupteur-fusibles associés



Caractéristiques électriques



Caractéristiques des
unités fonctionnelles

Equipement de base :

- b interrupteur et sectionneur de terre
- b jeu de barres tripolaire
- b commande CIT
- b indicateurs de présence de tension
- b plages de raccordement pour câbles secs
- b sectionneur de terre aval
- b équipement pour 3 fusibles UTE ou DIN

Variantes :

- b commande CI1
- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

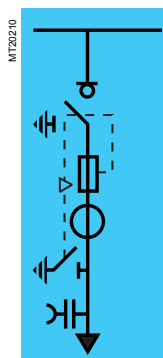
Accessoires en option :

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

QM (375 mm)
Combiné
interrupteur-fusibles



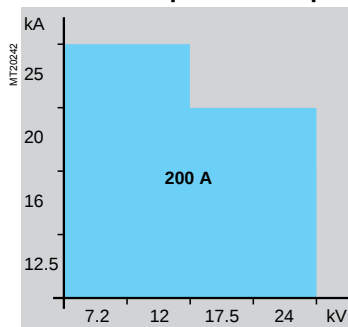
QMC (625 mm)
Combiné
interrupteur-fusibles



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



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- b interrupteur et sectionneur de terre
- b jeu de barres tripolaire
- b commande CI1
- b indicateurs de présence de tension
- b équipement pour 3 fusibles à percuteur UTE ou DIN
- b signalisation mécanique de fusion fusibles

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

- b jeu de barres tripolaire inférieur pour départ droite ou gauche

- b 1 à 3 transformateurs de courant

Variantes :

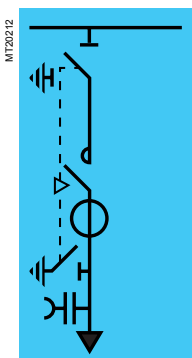
- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

- b commande CI2

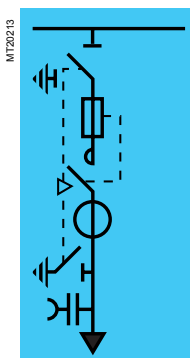
Accessoires en option :

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

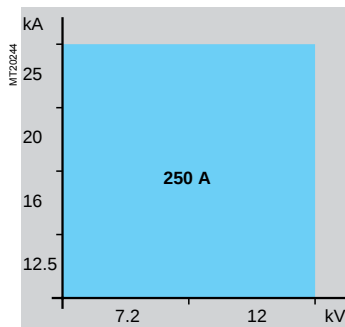
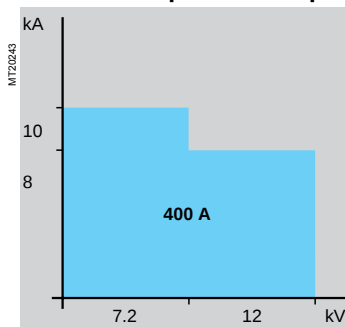
CRM (750 mm)
Contacteur



CRM (750 mm)
Contacteur-fusibles



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- b contacteur Rollarc 400 ou 400D
- b sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- b jeu de barres tripolaire
- b commande contacteur R400 à maintien magnétique ou contacteur R400D à accrochage mécanique
- b commande sectionneur CS
- b 1 à 3 transformateurs de courant
- b contacts auxiliaires sur contacteur
- b plages de raccordement pour câbles secs
- b indicateurs de présence de tension
- b sectionneur de terre aval
- b caisson contrôle
- b compteur de manœuvres

b équipement pour 3 fusibles DIN

Variante :

- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

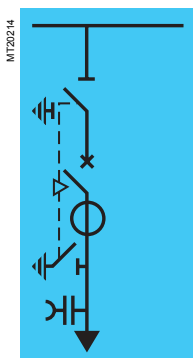
Accessoires en option :

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

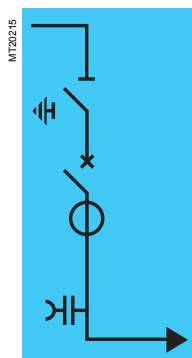
b fusibles DIN

Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6

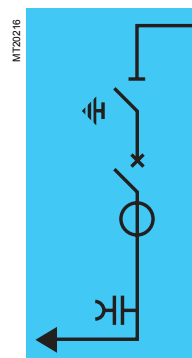
DM1-A (750 mm)
Disjoncteur
simple sectionnement



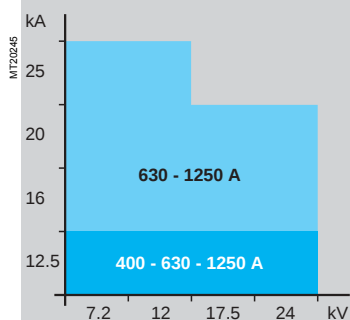
DM1-D (750 mm)
Disjoncteur
simple sectionnement
Départ droite



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



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- b disjoncteur SF1 ou SFset (pour les performances 400-630 A uniquement)
- b sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- b jeu de barres tripolaire
- b commande disjoncteur RI
- b commande sectionneur CS
- b indicateurs de présence de tension
- b 3 transformateurs de courant si disjoncteur SF1
- b contacts auxiliaires sur disjoncteur

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

- b jeu de barres tripolaire inférieur

Variante :

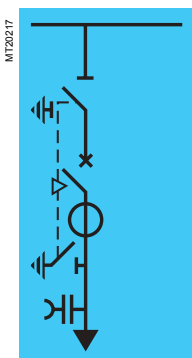
- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

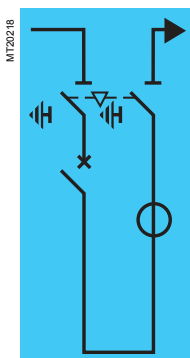
- b cellule :**
 - v contacts auxiliaires sur sectionneur
 - v caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
 - v protection par relais Statimax ou par unité électronique programmable Sepam si disjoncteur SF1
 - v 3 transformateurs de potentiel si disjoncteur SF1
 - v verrouillage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

Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6

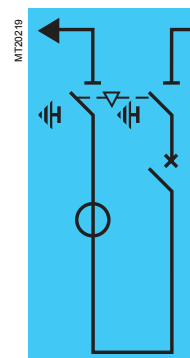
DM1-S (750 mm)
Disjoncteur
simple sectionnement
avec protection autonome



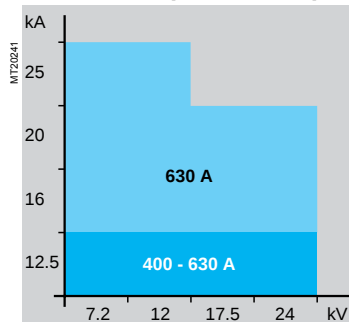
DM2 (750 mm)
Disjoncteur
double sectionnement
Départ droite



DM2 (750 mm)
Disjoncteur
double sectionnement
Départ gauche



Caractéristiques électriques



Caractéristiques des
unités fonctionnelles

Equipement de base :

- b disjoncteur SF1
- b sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- b jeu de barres tripolaire
- b commande disjoncteur RI
- b commande sectionneur CS
- b contacts auxiliaires sur disjoncteur

- b protection par relais VIP
- b 3 capteurs CR pour protection par relais VIP
- b indicateurs de présence de tension
- b plages de raccordement pour câbles secs
- b sectionneur de terre aval

- b 3 transformateurs de courant

Variante :

- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

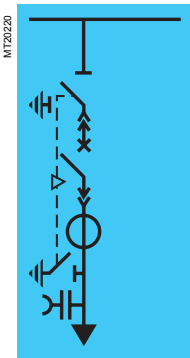
- b cellule :
- v contacts auxiliaires sur sectionneur
- v caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- v 3 transformateurs de potentiel
- v verrouillage par serrures
- v élément chauffant 50 W
- v socle de surélévation

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

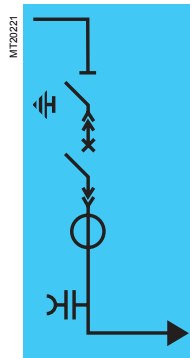
- v protection par relais Statimax ou par unité électronique programmable Sepam

Protection par disjoncteur à coupure dans le SF6

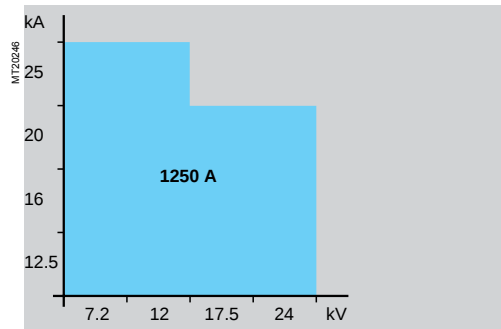
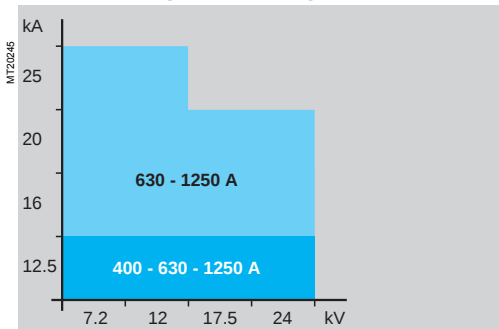
DM1-W (750 mm)
Disjoncteur débrochable
simple sectionnement



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



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

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

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

- b jeu de barres tripolaire

Variante :

- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

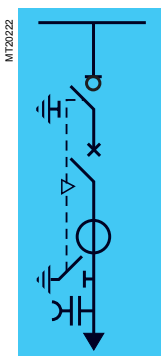
- b cellule :
- v contacts auxiliaires sur sectionneur
- v caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- v protection par relais Statimax ou par unité électronique programmable Sepam
- v 3 transformateurs de potentiel
- v verrouillage par serrures
- v élément chauffant 50 W
- v socle de surélévation
- v chariot de débrochage disjoncteur

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

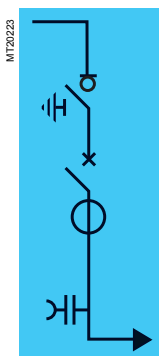
- v parafoudres

Protection par disjoncteur à coupure dans le vide

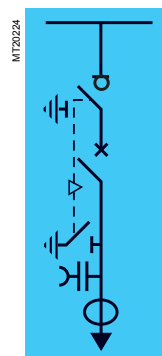
DMV-A (625 mm)
Disjoncteur
simple sectionnement



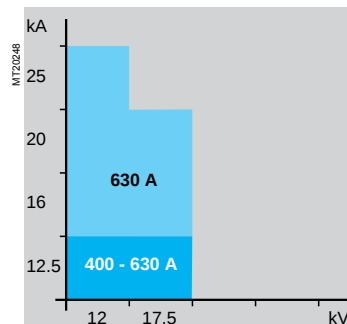
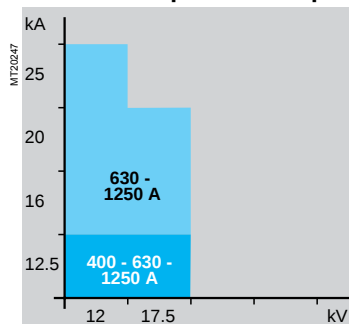
DMV-D (625 mm)
Disjoncteur
simple sectionnement
Départ droite et gauche



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



Caractéristiques électriques



Caractéristiques des
unités fonctionnelles

Equipement de base :

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

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

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

- b 3 capteurs Cr pour la protection par relais VIP
- b protection par relais VIP

Variante :

- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

- b cellule :
- v contacts auxiliaires sur sectionneur
- v caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- v 3 transformateurs de potentiel
- v verrouillage par serrures
- v socle de surélévation

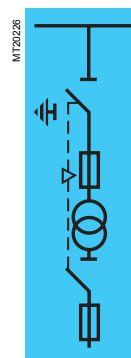
- b disjoncteur :
- v motorisation
- v déclencheurs
- v compteur de manœuvres sur commande manuelle

Comptage MT

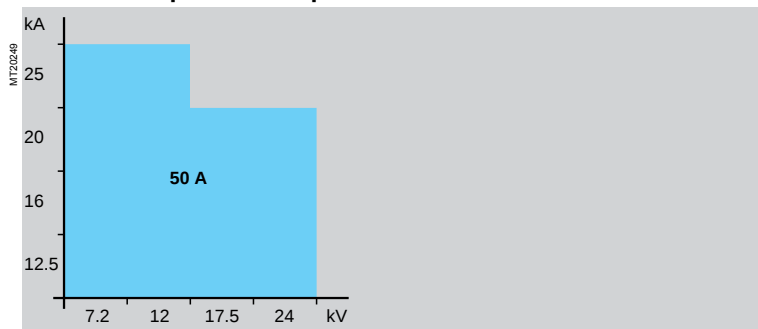
CM (375 mm)
Transformateurs
de potentiel
pour réseau à neutre à la terre



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



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- b sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- b jeu de barres tripolaire
- b commande CS
- b sectionneur des circuits BT
- b fusibles BT
- b 3 fusibles 6,3 A UTE ou DIN

- b 3 transformateurs de potentiel (phase/masse)

- b 2 transformateurs de potentiel (phase/phase)

Variante :

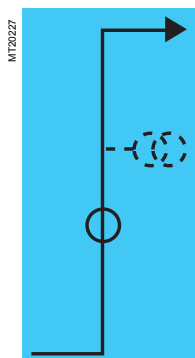
- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

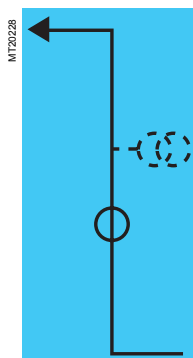
- b contacts auxiliaires
- b caisson contrôle ou caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut
- b élément chauffant 50 W
- b socle de surélévation
- b signalisation mécanique de fusion fusibles

Comptage MT

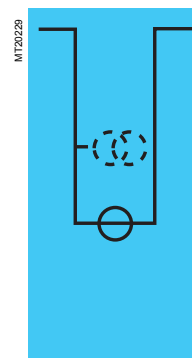
GBC-A (750 mm)
Mesures d'intensité
et/ou de tension
Départ droite



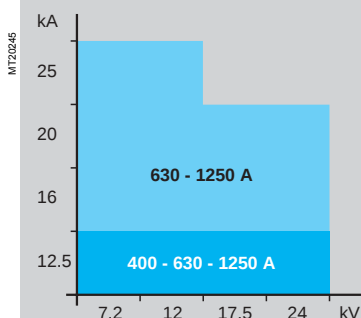
GBC-A (750 mm)
Mesures d'intensité
et/ou de tension
Départ gauche



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



Caractéristiques électriques



Caractéristiques des
unités fonctionnelles

Equipement de base :

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

Accessoires en option :

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

Gaine

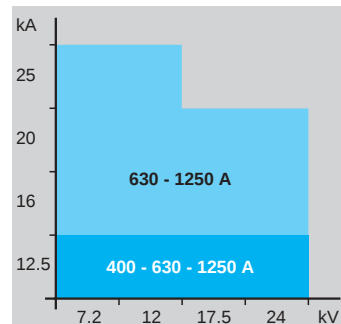
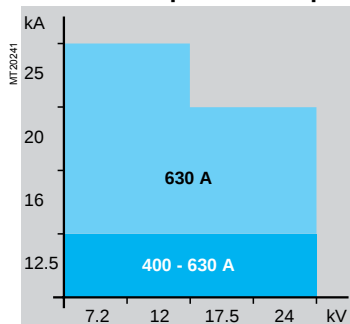
GEM (125 mm)
Gaine d'extension
VM6/SM6

GIM (125 mm)
Gaine intercalaire

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



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

b jeu de barres tripolaire

b barres de liaison
b jeu de barres tripolaire pour départ
droite ou gauche

Accessoires en option :

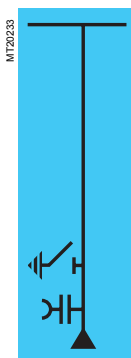
b socle de surélévation

b caisson contrôle

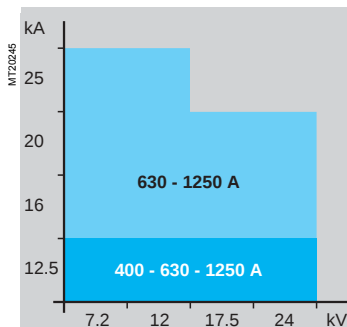
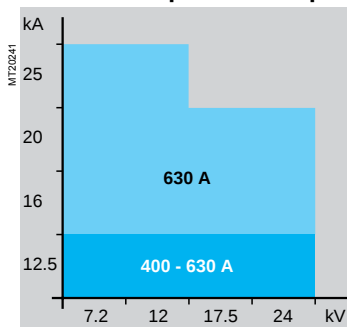
Gaine

GAM2 (375 mm)
Gaine d'arrivée

GAM (500 mm)
Gaine d'arrivée



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- b jeu de barres tripolaire
- b indicateurs de présence de tension
- b plages de raccordement pour câbles secs
- b barres de liaison

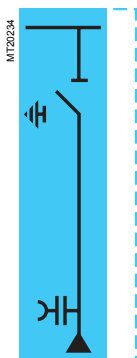
- b commande CC
- b sectionneur de terre

Accessoires en option :

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

- b contacts auxiliaires
- b parafoudres
- b verrouillage par serrures

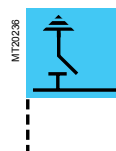
SM (375 ou 500⁽¹⁾ mm)
Sectionneur



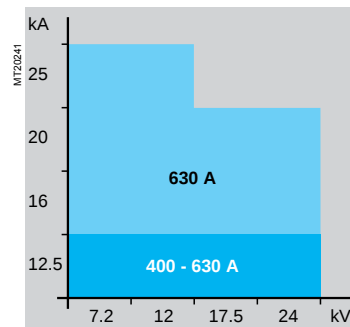
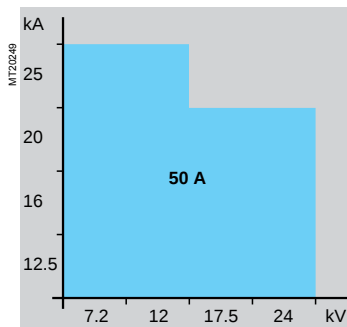
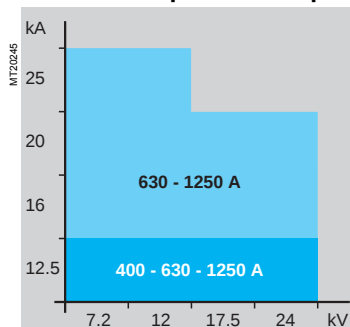
TM (375 mm)
Transformateur MT/BT
pour auxiliaires



EMB (375 mm)^{(2) (3)}
Caisson de mise à la terre
du jeu de barres



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

b sectionneur et sectionneur de mise à la terre
b jeu de barres tripolaire
b commande CS

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

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

b sectionneur de terre
b barres de liaison
b commande CIT

Variante :

b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

b contacts auxiliaires
b caisson contrôle
b verrouillage par serrures
b socle de surélévation
b élément chauffant 50 W

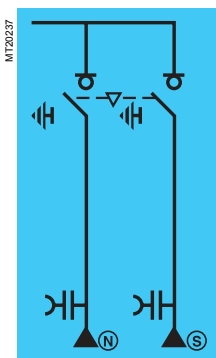
b caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut

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

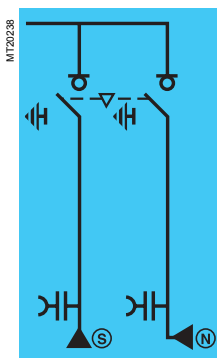
b contacts auxiliaires
b verrouillage par serrures

(1) pour les cellules 1250 A uniquement.
(2) installation sur cellules 630 A IM 375 mm ou DM1-A (sauf si caisson de contrôle ou de raccordement par le haut est installé).
(3) nécessite un verrouillage par serrures.

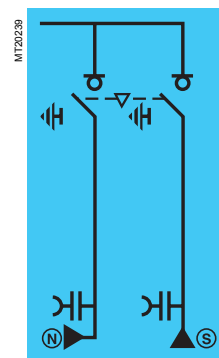
NSM-câbles (750 mm)
Alimentation câbles pour
arrivée prioritaire (N)
et secours (S)



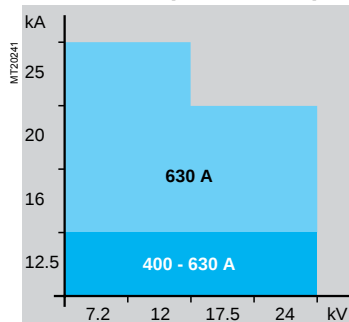
NSM-barres (750 mm)
Alimentation barres pour
arrivée prioritaire (N) droite
et câbles pour secours (S)



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



Caractéristiques électriques



Caractéristiques des
unités fonctionnelles

Equipement de base :

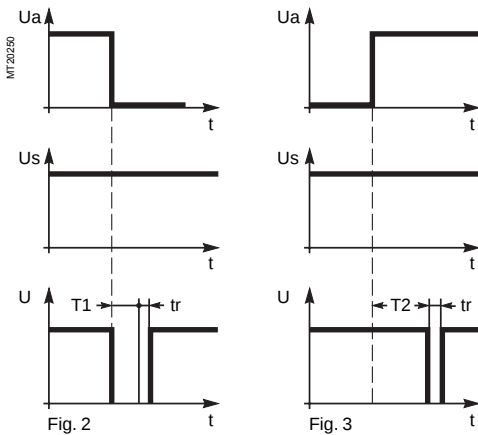
- b version automatisme :
- v interrupteurs et sectionneurs de terre
- v jeu de barres tripolaire
- v plages de raccordement pour câbles secs
- v indicateurs de présence de tension
- v interverrouillage mécanique
- v commandes C12 motorisées avec déclencheurs 24 Vcc
- v caisson contrôle
- v équipement d'automatisme

Variante :

- b jeu de barres tripolaire 630 ou 1250 A

Accessoires en option :

- b version automatisme :
- v contacts auxiliaires
- v verrouillage par serrures
- v élément chauffant 50 W
- v socle de surélévation



tr : temps de réponse du permutateur (70 à 80 ms)

Permutateur RCV 420

b verrouillage en cas de défaut
b possibilité de mise en parallèle
b blocs autonomes 24 Vcc pour l'alimentation des déclencheurs
et des motorisations types :
v - $-10^{\circ}\text{C} < T < +40^{\circ}\text{C}$ ou,
v $0^{\circ}\text{C} < T < +60^{\circ}\text{C}$.

b bornier pour ordre éventuel de blocage de permutation

Séquences de fonctionnement :

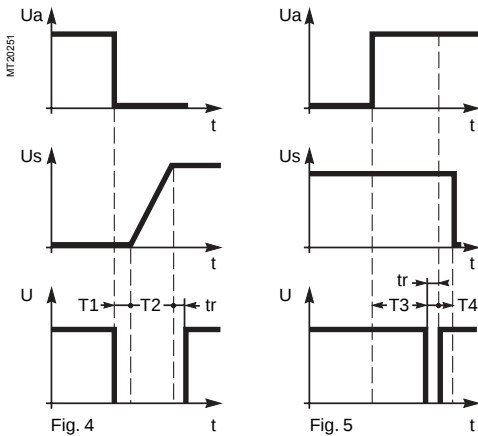
b passage en secours (Fig. 2)

1 - absence de tension Ua sur le réseau normal contrôlée pendant un temps réglable à 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1 - 1,5 - 2 s (T1) et présence de tension Us sur l'arrivée secours,

2 - permutation.

b retour au régime initial (Fig. 3)

1 - présence de tension Ua sur le réseau normal contrôlée pendant un temps réglable à 5 - 10 - 20 - 40 - 80 - 100 - 120 s (T2),
2 - permutation.



tr : temps de réponse du permutateur (70 à 80 ms)

Permutateur RNS 11

b verrouillage en cas de défaut
b bloc autonome 24 Vcc pour l'alimentation des déclencheurs et
des motorisations types :
v - $-10^{\circ}\text{C} < T < +40^{\circ}\text{C}$ ou,
v $0^{\circ}\text{C} < T < +60^{\circ}\text{C}$.

b bornier pour ordre extérieur éventuel de blocage de permutation.

Séquences de fonctionnement :

b passage en secours (Fig. 4)

1 - absence de tension Ua sur le réseau normal contrôlée pendant un temps réglable de 1 à 15 s (T1 réglée en usine),

2 - démarrage du groupe (T2),

3 - permutation lorsque la tension secours Us est présente (relais extérieur).

b retour au régime normal (Fig. 5)

1 - présence de tension Ua sur le réseau normal contrôlée pendant 60 à 120 s (T3 réglée en usine),

2 - permutation,

3 - arrêt du groupe 6 s après permutation (T4).

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 53/54.

Cellules	Type de commande						
	interrupteur/sectionneur					disjoncteur	
	CIT	CI1	CI2	CS	CC	RI	Proxima
IM, IMB, IMC	b	v	v				
PM	b	v	v				
QM, QMC, QMB		b	v				
CM, CM2, CRM				b			
DM1-A, DM1-D, DM1-S, DM1-Z, DM2				b		b	
DM1-A(*), DM1-W				b	b	b	
DMV-A, DMV-D, DMV-S	b						b
NSM-câbles, NSM-barres			b				
GAM					b		
SM, TM				b			
EMB	b						

b prévu en version standard

v autre possibilité

(*) version 1250 A



Commande CIT à double fonction

b Fonction interrupteur

Fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier ou motorisation.

b 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.

b Contacts auxiliaires

v interrupteur (2 O + 2 F),

v interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),

v interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation.

b Signalisation mécanique

Fusion fusibles pour cellule PM.

b Motorisation

Commande CI1 à double fonction

b Fonction interrupteur

v 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.

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

b 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.

b Contacts auxiliaires

v interrupteur (2 O + 2 F),

v interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),

v interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation,

v fusion fusibles (1 F).

b Signalisation mécanique

Fusion fusibles pour cellules PM, QM.

b Déclencheurs d'ouverture

v à mise de tension,

v à manque de tension pour cellule QM.

b Motorisation



Commande CI2 à double fonction

b Fonction interrupteur

v 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.

v ouverture à manœuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheur.

b 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.

b Contacts auxiliaires

v interrupteur (2 O + 2 F),

v interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),

v interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation.

b Déclencheur d'ouverture à mise de tension

b Déclencheur de fermeture à mise de tension

b Motorisation



Commande CS à double fonction

b Fonctions sectionneur et sectionneur de mise à la terre

Fermeture et ouverture à manœuvre dépendante par levier.

b Contacts auxiliaires

v sectionneur (2 O + 2 F) pour cellules DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2 et CRM sans TP,

v 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,

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

b Fusion fusibles pour cellules CM, CM2 et TM.



Commande CC à simple fonction

b 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.

b Contacts auxiliaires

Sectionneur de terre (1 O + 1 F).



61034N

Commande RI à simple fonction pour disjoncteur SF

b Fonction disjoncteur

v 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.

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

b Contacts auxiliaires

v disjoncteur (4 O + 4 F),

v commande armée (1 F).

b Signalisation mécanique

Compteur de manœuvres.

b Déclencheurs d'ouverture

v Mitop,

v à mise de tension,

v à manque de tension.

b Déclencheur de fermeture

v à mise de tension

b **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	b	b	b				b	b	b	
à mise de tension		b		b	b			b		
à manque de tension			b		b	b				b

Caractéristiques des
unités fonctionnelles



61035N

Commande Proxima pour disjoncteur Evolis

b Fonction disjoncteur

v 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.

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

v déchargement des ressorts.

b Contacts auxiliaires

v disjoncteur (4 O + 4 F),

v commande armée (1 F).

b Signalisation mécanique

Compteur de manœuvres.

b Déclencheurs d'ouverture

v Mitop,

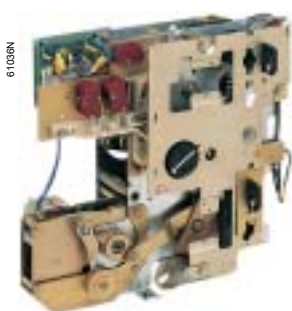
v à mise de tension,

v à manque de tension.

b Déclencheur de fermeture

v à mise de tension

b **Motorisation** (option et montage ultérieurs possibles)



Motorisation et déclencheurs pour interrupteur

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

Un		courant continu					courant alternatif (50 Hz)*	
alimentation	(V)	24	48	110	125	220	120	230
Motorisation								
	(W)	200						
	(VA)						200	
temps d'armement CIT		1 à 2 (s)					1 à 2 (s)	
ou de fonctionnement CI1, CI2		4 à 7 (s)					4 à 7 (s)	
Déclencheurs d'ouverture								
à mise de tension								
	(W)	200	250	300	300	300		
	(VA)						400	750
	temps de réponse (ms)	35					35	
à manque de tension								
appel	(W)	160						
	(VA)						280	550
maintien	(W)	4						
	(VA)						50	40
	temps de réponse (ms)	45					45	
Déclencheur de fermeture								
à mise de tension								
	(W)	200	250	300	300	300		
	(VA)						400	750
	temps de réponse (ms)	55					55	

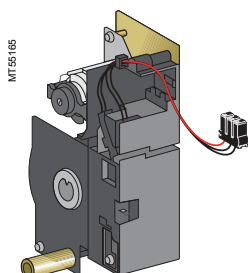
* autres fréquences : nous consulter.

Motorisation et déclencheurs pour disjoncteur (SF6)

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

Un		courant continu					courant alternatif (50 Hz)*	
alimentation	(V)	24	48	110	125	220	120	230
Motorisation								
	(W)	300						
	(VA)						380	
temps d'armement	(s)	15					15	
Déclencheurs d'ouverture								
Mitop	(W)	3						
	temps de réponse (ms)	30					30	
à mise de tension								
	(W)	85						
	(VA)						180	
	temps de réponse (ms)	45					45	
à manque de tension								
	appel	(W) 160						
		(VA)					280	550
	maintien	(W) 10						
		(VA)					50	40
	temps de réponse (ms)	55					55	
Déclencheur de fermeture								
à mise de tension								
		(W) 85						
		(VA)					180	
	temps de réponse (ms)	65					65	

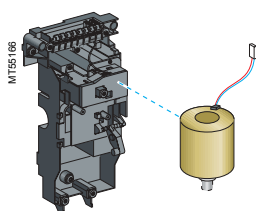
* autres fréquences : nous consulter.



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				
alimentation	Vca 50/60 Hz	48/60	100/130	200/240
	Vcc	24/30	48/60	100/125 200/250
seuil de fonctionnement	0,85 à 1,1 Un			
consommation (VA ou W)	180			
surintensité moteur	2 à 3 In durant 0,1 s			
temps d'armement	4 s max.			
cadence de manœuvres	3 cycles max. par minute			
endurance mécanique	10 000 ouvertures par télécommande pour Evolis P1			
contact CH	10 A à 240 V			



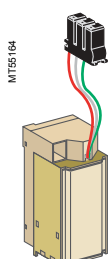
Déclencheur à faible énergie (MITOP)

Cette bobine spécifique actionne le mécanisme d'ouverture des pôles pour déclencher le disjoncteur. Elle est constituée d'un électro-aimant à faible consommation d'énergie conçue pour recevoir un ordre de faible puissance. Cet ordre est donné par un relais spécifique sans source auxiliaire.

Caractéristiques	
alimentation	courant continu
seuil de fonctionnement	0,6 A < I < 3 A
temps de réponse du disjoncteur à Un	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 ms.



Déclencheur voltométrique (MX)

Il provoque l'ouverture instantanée du disjoncteur dès son alimentation. Une alimentation permanente de la MX verrouille le disjoncteur en position "ouvert".

Caractéristiques				
alimentation	Vca 50/60 Hz	24/30	48/60	100/130 200/250
	Vcc	24/30	48/60	100/130 200/250
seuil de fonctionnement	0,7 à 1,1 Un			
consommation (VA ou W)	appel : 200			
	maintien : 4,5			
temps de réponse du disjoncteur à Un	50 ms ± 10			



Pour cellule IMC

Transformateur ARM2/N2F

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

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

I_n (A)	50	75	100	150	400	600
I_{th} (kA)	12,5	16	25	25	25	25
t (s)	1					
mesure et protection	5 A	7,5 VA - classe 0,5				
	1 A	1 VA - 10P30				
	5 A	10 VA - 5P10				

Pour cellule QMC

Transformateur ARM1/N1F

b simple primaire ;
b simple secondaire pour mesure ou protection.

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

I_n (A)	15	20	25	50	100	200
I_{th} (kA)	1,2	1,6	2	4	8	12,5
t (s)	1					
mesure ou protection	5 A	15 VA - classe 0,5				
	5 A	5 VA - 5P15				

Pour cellule CRM

Transformateur ARJP1/N2F

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

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

I_n (A)	50	100	150	200
I_{th} (kA)	4	10		
t (s)	1			
mesure et protection	5 A	7,5 VA - classe 0,5		
	5 A	5 VA - 5P10		

Nota : pour autres caractéristiques, nous consulter.

Pour cellules 400 - 630 A

DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, GBC-A, GBC-B

Transformateur ARM3/N2F

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

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

I_n (A)	10/20	20/40	50/100	100/200	200/400	300/600
I_{th} (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

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

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

I_n (A)	50/100	100/200	200/400	300/600
I_{th} (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



Pour cellules 630 A

DMV-A, DMV-D

Transformateur ARJP2/N2F

b simple primaire ;

b 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	1 A	10 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5
	1 A	2,5 VA 5P20	2,5 VA 5P20	5 VA 5P20	5 VA 5P20
mesure et protection	5 A	10 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	7,5 VA 5P20



Pour cellules 1250 A

DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, GBC-A, GBC-B

Transformateur ARJP2/N2F

b simple primaire ;

b double secondaire pour mesure et protection.

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I1n (A)	600	750
Ith (kA)	25	
t (s)	1	
mesure et protection	1 A	20 VA - classe 0,5
	1 A	7,5 VA - 5P20
mesure et protection	5 A	20 VA - classe 0,5
	5 A	7,5 VA - 5P20



Pour cellules 1250 A

DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, GBC-A, GBC-B

DMV-A, DMV-D

Transformateur ARJP3/N2F

b simple primaire ;

b 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



Pour cellules CM, DM1-A, DM1-D, DM2, GBC-A, GBC-B 3

Transformateurs 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	

Pour cellules DMV-A, DMV-D

Transformateurs 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	



Pour cellules CM2, GBC-A, GBC-B

Transformateurs 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		

Pour cellules GBC-A, GBC-B

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

1 ^{er} secondaire	tension assignée (kV)	12	17,5	24
	tension primaire (kV)	10/ 3	15/ 3	20/ 3
	tension secondaire (V)	100/ 3 - 100/3		
	puissance d'échauffement (VA)	200		
	classe	0,5		
2 ^{ème} secondaire	puissance de précision simple primaire (VA)	30 - 50		
	puissance d'échauffement (VA)	100		
	classe	3P		
	puissance de précision	50		

61047N



Pour cellule TM

Transformateurs RV9 (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

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.

Le calibre des fusibles à installer dans des cellules de protection SM6 type PM, QM, QMB et QMC, dépend entre autres des éléments suivants :

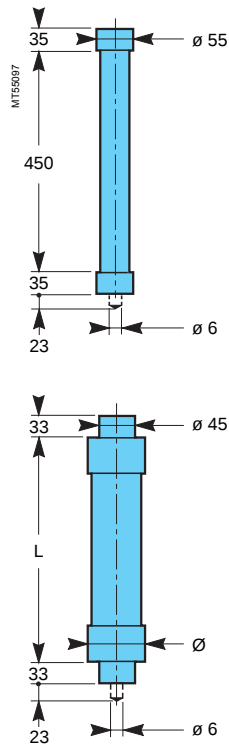
- b tension de service ;
- b puissance du transformateur ;
- b technologie des fusibles (constructeur) ;

Différents types de fusibles avec percuteur à énergie moyenne peuvent être installés :

- b selon norme UTE NCF 64.210 type Soléfuse ;
- b selon recommandation CEI 60.282.1 et dimensions DIN 43.625 type Fusarc CF.

Exemple : cas général, pour la protection d'un transformateur de 400 kVA-10 kV, on choisira des fusibles Soléfuse calibre 43 A ou des fusibles Fusarc CF calibre 50 A.

Par interrupteur-fusibles



Soléfuse (normes UTE)

tension assignée (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	masse (kg)
7,2	6,3 à 125	450	55	2
12	100			
17,5	80			
24	6,3 à 63			

Fusarc CF (normes DIN)

tension assignée (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	masse (kg)
7,2	125	292	86	3,3
12	6,3 à 20	292	50,5	1,2
	25 à 40	292	57	1,5
	50 à 100	292	78,5	2,8
24	6,3 à 20	442	50,5	1,6
	25 à 40	442	57	2,2
	50 à 63	442	78,5	4,1
	80	442	86	5,3

Autres (normes DIN)

tension assignée (kV)	calibre (A)	L (mm)	Ø (mm)	masse (kg)
7,2	160	292	85	3,8
	200	292	85	3,8
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

Tableau de choix

Le code couleur est lié à la tension assignée du fusible.
Calibre en A - utilisation sans surcharge à - 5 °C < t < 40 °C.
En cas de surcharge ou au-delà de 40 °C, nous consulter.

Type de fusible	Tension de service (kV)	Puissance du transformateur (kVA)																Tension assignée (kV)	
		25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000		2500
Soléfuse (normes UTE NFC 13.100, 64.210)																			
	5,5	6,3	16	31,5	31,5	63	63	63	63	63								7,2	
	10	6,3	6,3	16	16	31,5	31,5	63	63	63	63								
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63					
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63			24	
Soléfuse (cas général, norme UTE NFC 13.200)																			
	3,3	16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	100	100								7,2	
	5,5	6,3	16	16	31,5	31,5	63	63	63	80	80	100	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	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80	80	100			12	
	13,8	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	63	80			17,5	
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80				
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63			24	
	22	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	63			
Fusarc CF (normes DIN)																			
	3,3	16	25	40	50	50	80	80	100	125	125	160	200*					7,2	
	5,5	10	16	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100	125	125	160	160				
	6,6	10	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	125	125	160				
	10	6,3	10	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	100	125	200*	12	
	13,8	6,3	10	16	16	20	25	31,5	31,5	40	50	50	63	80	80	100	125*	125*	17,5
	15	6,3	10	10	16	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	125*	125*	
	20	6,3	6,3	10	10	16	16	25	25	31,5	40	40	50	50	63	80	100	125*	24
	22	6,3	6,3	10	10	10	16	20	25	25	31,5	40	40	50	50	80	80	100	

*nous consulter

Dans le cas d'une protection avec fusibles, la puissance du moteur est limitée par le calibre maximal du fusible installable dans la cellule.

Le calibre des fusibles à installer dans la cellule CRM est fonction :

- b du courant nominal I_n du moteur ;
- b du courant de démarrage I_d ;
- b 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 :

- b démarrage direct ;
- b $I_d/I_n \leq 6$;
- b $\cos \varphi = 0,8$ ($P \leq 500$ kW) ou $0,9$ ($P > 500$ kW) ;
- b $\eta = 0,9$ ($P \leq 500$ 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 donc 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 outil 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 trois fusibles.

Attention : les 3 fusibles doivent appartenir à la même gamme :

Fusarc, ou Fusarc CF (les courbes de fusion sont différentes).

Cellules interrupteurs

b la fermeture de l'interrupteur n'est possible que si le sectionneur de terre est ouvert et le panneau d'accès en place.

b la fermeture du sectionneur de terre n'est possible que si l'interrupteur est ouvert.

b l'ouverture du panneau d'accès aux raccordements n'est possible que si le sectionneur de terre est fermé.

b 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

b la fermeture du(des) sectionneur(s) n'est possible que si le disjoncteur est ouvert et le panneau d'accès en place.

b la fermeture du(des) sectionneur(s) de mise

à la terre n'est possible que si le(s) sectionneur(s) est(sont) ouvert(s).

b l'ouverture du panneau d'accès n'est possible que si :

- v le disjoncteur est ouvert et verrouillé,
- v le(s) sectionneur(s) est(sont) ouvert(s),
- v le(s) sectionneur(s) de mise à la terre est(sont) fermé(s).

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

Verrouillages fonctionnels

Ils répondent à la recommandation CEI 60298 et à la spécification EDF HN 64-S-41.

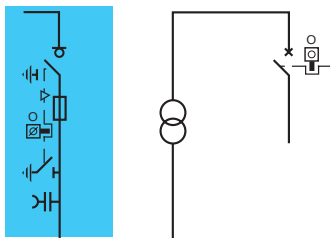
Outre les verrouillages fonctionnels, chaque sectionneur ou interrupteur comporte :
b des dispositifs de cadenassage prévus par construction (cadenas non fourni) ;
b 4 préperçages destinés à recevoir chacun une serrure (fournie sur demande) pour des verrouillages éventuels par serrures et clefs.

Equipement des cellules

cellules	type de verrouillage								
	A1	A3	A4	C1	C4	P1	P2	P3	P5
IM, IMB, IMC		b	b			b			
PM, QM, QMB, QMC, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DMV-A, DMV-D, DMV-S	b			b	b				
CRM				b					
NSM		b				b			
GAM									b
SM							b	b	

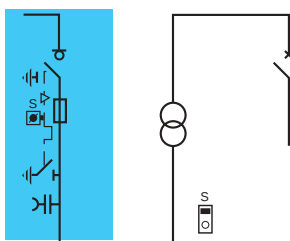
Type A1

MT20252



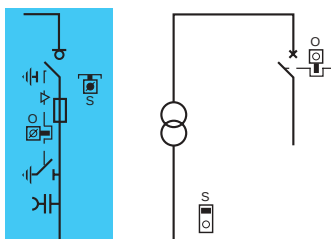
Type C1

MT20253



Type C4

MT20254



Verrouillages par serrures et clefs

Cellules départs

But :

b 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".

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

b 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".

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

Légende des serrures :

MT20240FR

☐ ☐ clé absente

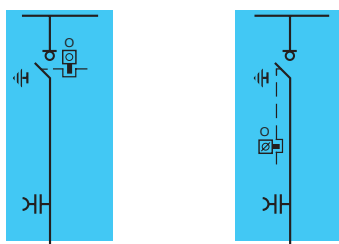
☐ clé libre

☐ clé prisonnière

— panneau ou porte

Type A3

MT20255



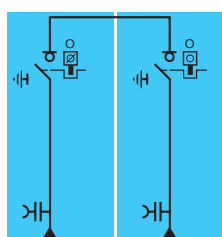
Cellules en boucle

But :

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

Type A4

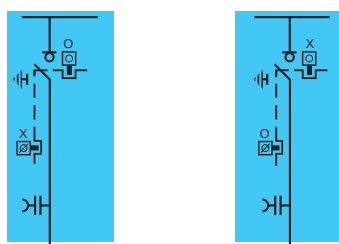
MT20256



b interdire la fermeture simultanée de deux interrupteurs.

Type P1

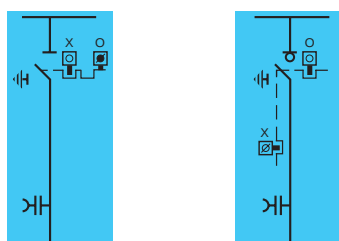
MT20257



b interdire de fermer un sectionneur de terre si l'interrupteur de l'autre poste n'est pas verrouillé "ouvert".

Type P2

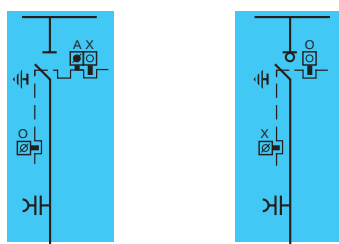
MT20258



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

Type P3

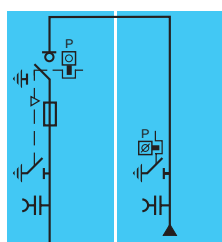
MT20259



b interdire la manœuvre en charge du sectionneur si l'interrupteur n'est pas verrouillé "ouvert" ;
b interdire la fermeture sous tension des sectionneurs de terre tant que le sectionneur et l'interrupteur ne sont pas verrouillés "ouvert" ;
b permettre la manœuvre à vide de l'interrupteur.

Type P5

MT20260



b interdire la fermeture du sectionneur de terre de la gaine d'arrivée si l'interrupteur n'est pas verrouillé "ouvert".

Légende des serrures :

MT20260FR



clé absente



clé libre



clé prisonnière



panneau ou porte



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

b la nécessité d'une bonne mise en œuvre des raccordements

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

b 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.

b 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 :

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

Les cosses bimétal sont de types :

- b plage et fût rond pour câbles $\leq 300 \text{ mm}^2$;
- b plage carrée et fût rond pour câbles $> 300 \text{ mm}^2$ uniquement.

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

Les extrémités sont du type enfilaire à froid réduite

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

La section des câbles maximale admissible en montage standard est :

- b 630 mm^2 pour les cellules arrivée ou départ 1250 A ;
- b 300 mm^2 pour les cellules arrivée ou départ 400 - 630 A ;
- b 95 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.

Câble sec unipolaire

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

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

Câble sec tripolaire

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

Performance	Type de cosse	Section mm^2	Fournisseur	Nombre de câbles	Remarques
3 à 24 kV 400 A - 630 A	à plage ronde	50 à 300 mm^2	tous fournisseurs d'extrémités simplifiées : Silec, 3M, Pirelli, Raychem...	1 par phase	section, nombre de câbles supérieur, et autres types de cosses, nous consulter
3 à 24 kV 1250 A	à plage ronde	50 à 630 mm^2	tous fournisseurs d'extrémités simplifiées : Silec, 3M, Pirelli, Raychem...	1 par phase	section, nombre de câbles supérieur, et autres types de cosses, nous consulter

Nota :

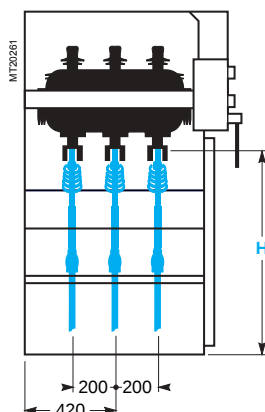
- b les cosses recouvertes par un répartiteur de champ électrique peuvent être carrées ;
- b cellule de type PM/QM : plages rondes $\varnothing 30 \text{ mm}$ max.

Hauteurs de raccordement

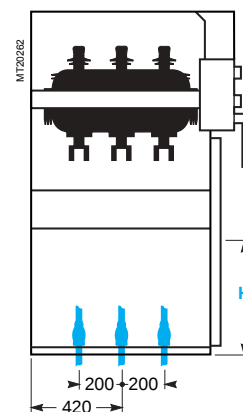
Hauteur **H** de raccordement des câbles par rapport au sol (mm)

	630 A	1250 A
IM,NSM-câbles, NSM-barres	950	
SM	950	950
IMC	450	
PM, QM	400	
QMC	340	
CRM	430	
DM1-A SF1	370	650
DM1-A SFset, DM1-S	430	
DMV-A, DMV-S	324	324
DM1-W	360	650
GAM2	760	
GAM	470	620

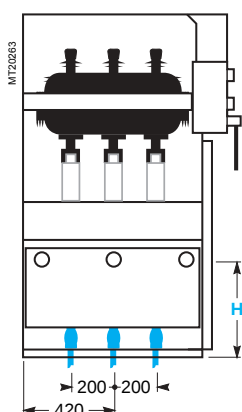
IM,NSM-câbles, NSM-barres, SM



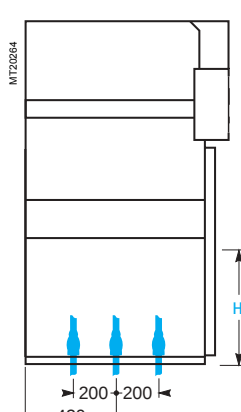
IMC, PM, QM, QMC



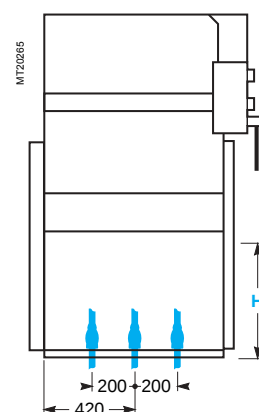
CRM



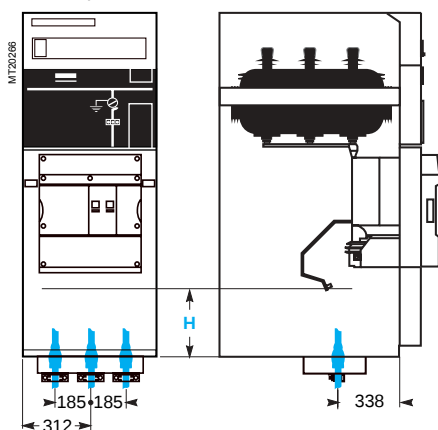
GAM2



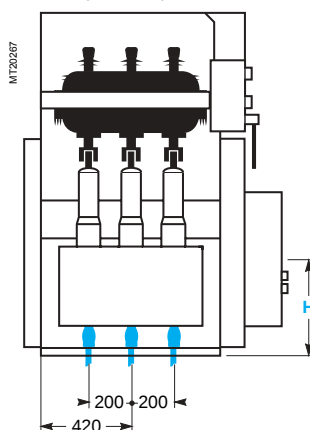
GAM



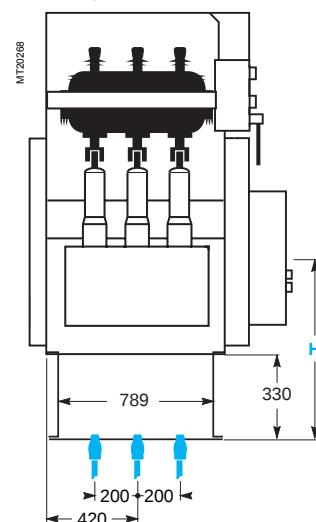
DMV-A, DMV-S 400 - 630 - 1250 A



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

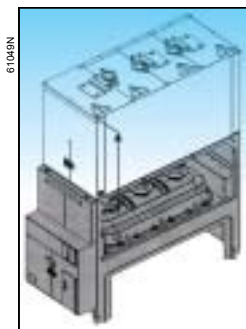


DM1-A, DM1-W 1250 A



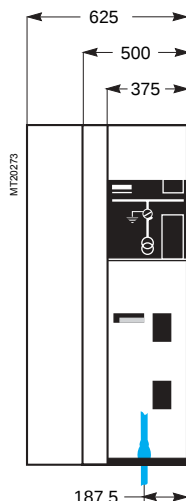
Raccordement par le haut possible

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



Hauteur caisson : 450 mm

Position des câbles en face avant



Cellules 400 - 630 - 1250 A

Câble sec unipolaire		Cellules jusqu'à 630 A			Cellules 1250 A	
section câble (mm ²)	rayon de courbure (mm)	IM, SM, NSM-câbles, NSM-barres	IMC, CRM, DM1-A, DM1-W, GAM, DM1-S	PM, QM, QMC ⁽²⁾	SM, GAM	DM1-A ⁽³⁾ DM1-W ⁽³⁾ DMV-A
		profondeur P (mm) toutes directions				
		P1	P2	P3	P4	P5
50	370	140	400	350		
70	400	150	430	350		
95	440	160	470	350		
120	470	200	500			
150	500	220	550			
185	540	270	670			
240	590	330	730			
400	800				1000	1350
630	940				1000	1350

(2) montage avec cuvette de 100 mm de profondeur, obligatoire.

(3) montage avec cuvette de 350 mm de profondeur, obligatoire dans un 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.

Raccordement par le bas

Toutes cellules :

b avec caniveau

La profondeur **P** est donnée ci-contre, pour des types de câbles d'utilisation courante.

b avec surélévation

La suppression du caniveau ou la diminution est obtenue, soit en installant un socle de surélévation (fourni en option), soit en plaçant les cellules sur une murette de 400 mm.

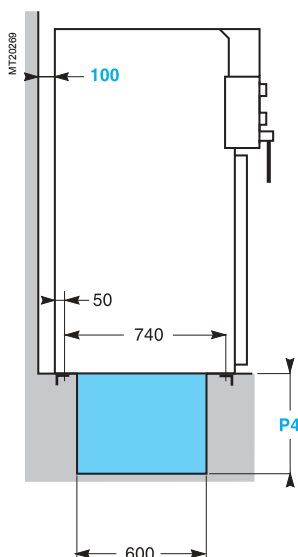
b avec vide technique

La profondeur **P** est donnée ci-contre, pour des types de câbles d'utilisation courante.

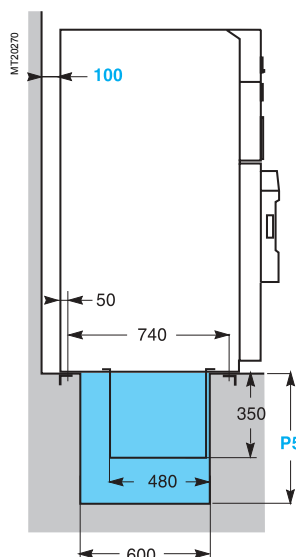
Exemples de plans de vides techniques

Cellules 1250 A

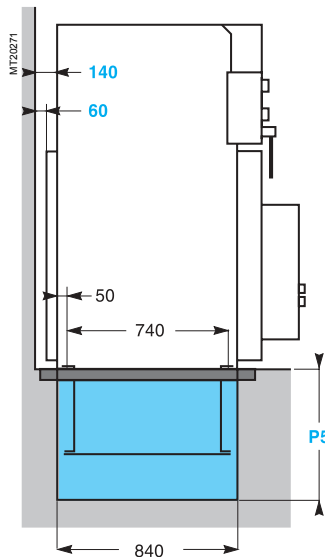
SM, GAM
pour câble unipolaire, tripolaire



DMV-A
pour câble unipolaire, tripolaire

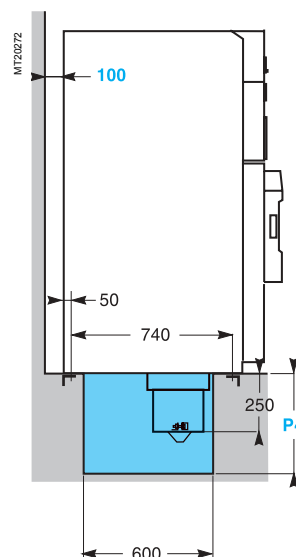


DM1-A, DM1-W
pour câble unipolaire



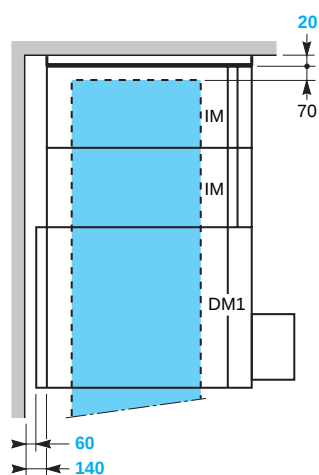
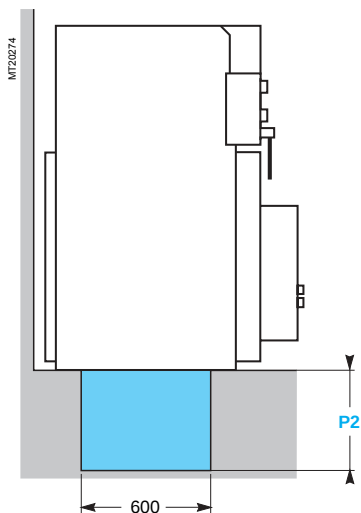
Cellules 630 A

DMV-A, DMV-S
pour câble unipolaire, tripolaire



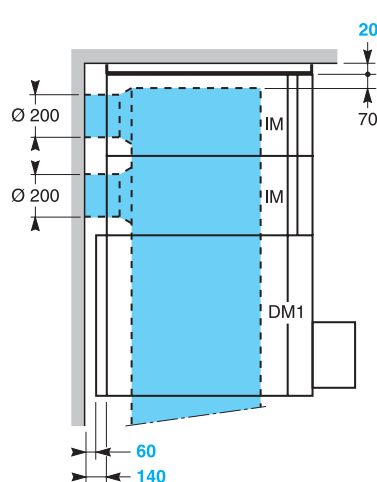
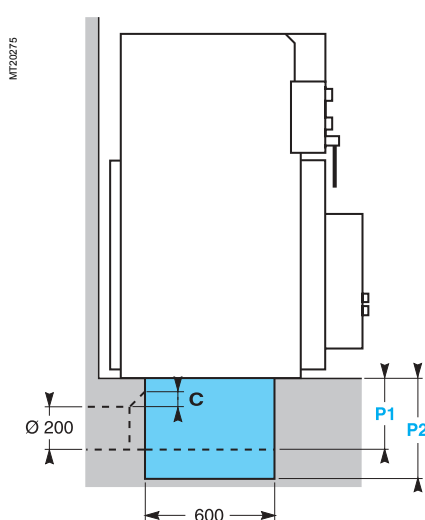
Exemples de plans de caniveaux

Cellules 630 A
arrivée ou départ latéral
droite ou gauche

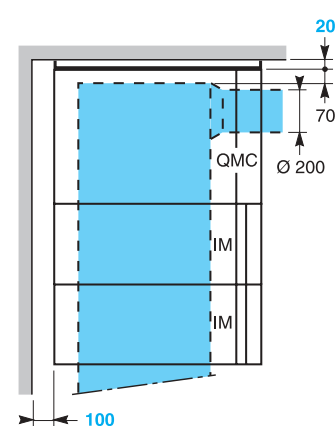
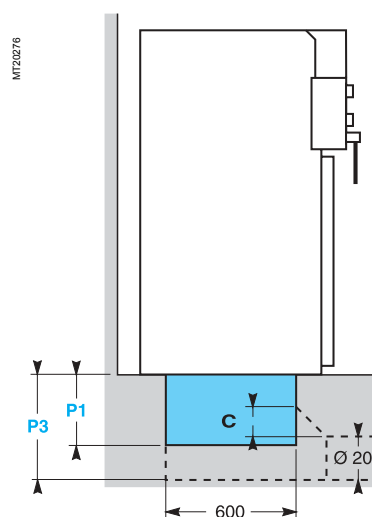


Cotes à respecter (mm)

Cellules 630 A
arrivée ou départ
par l'arrière avec buses



Cellules 630 A
arrivée ou départ frontal
avec buses



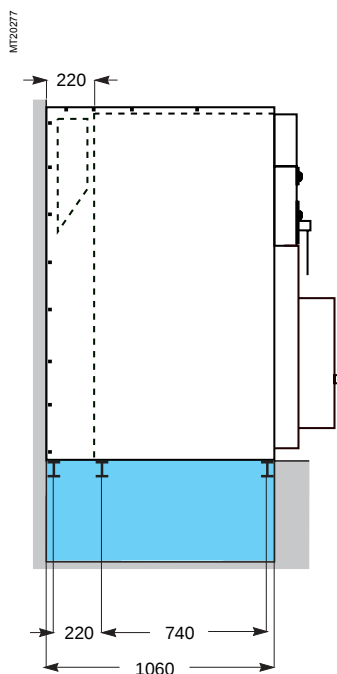
Nota : pour un raccordement avec buses, le chanfrein C doit correspondre aux dimensions suivantes : P1 = 75 mm ou P2/P3 = 150 mm.

Raccordement des câbles par le bas version arc interne renforcé

Exemples de plans de caniveau et de vide technique

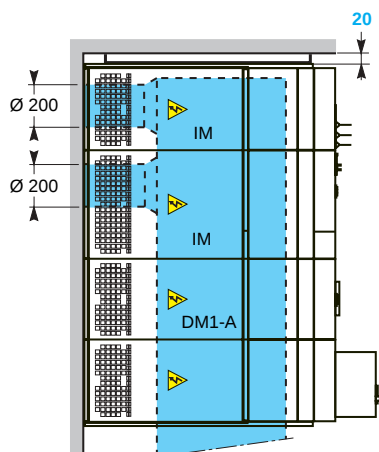
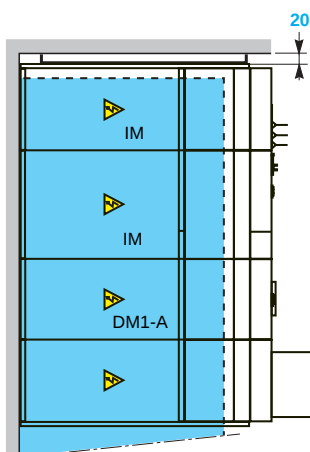
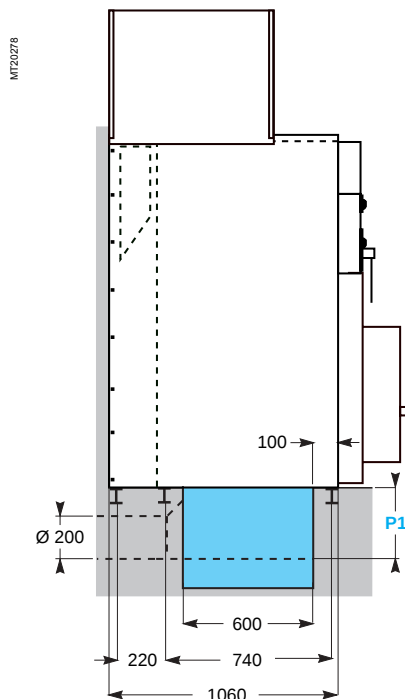
Installation avec vide technique

Evacuation des gaz par le bas



Installation avec caniveau

Evacuation des gaz par le haut



Nota : pour l'évacuation des gaz par le bas, le volume de vide technique doit être supérieur ou égal à 6 m³ pour une largeur de tableau de 1125 mm minimum.

Ajouter à la hauteur :

(1) 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.

(2) suivant la configuration des jeux de barres de la cellule VM6, deux types de gaine d'extension sont possibles :

b si extension d'une cellule VM6 DM12 ou DM23, prendre la gaine de profondeur 1060 mm ;

b pour toutes les autres cellules VM6, prendre la profondeur de 920 mm.

(3) pour la cellule 1250 A.

Type de cellule	hauteur (mm)	largeur (mm)	profondeur (mm)	masse (kg)
IM,IMB	1600 ⁽¹⁾	375	940	120
IMC	1600 ⁽¹⁾	500	940	200
PM, QM, QMB	1600 ⁽¹⁾	375	940	130
QMC	1600 ⁽¹⁾	625	940	230
CRM	2050	750	940	390
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM2	1600 ⁽¹⁾	750	1220	400
DM1-S	1600 ⁽¹⁾	750	1220	260
DMV-A, DMV-D	1600 ⁽¹⁾	625	940	340
DMV-S	1600 ⁽¹⁾	625	940	260
CM	1600 ⁽¹⁾	375	940	190
CM2	1600 ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	1600	125	920/1060	30/35
GBM	1600	375	940	120
GAM2	1600	375	940	120
GAM	1600	500	1020	120
SM	1600 ⁽¹⁾	375/500 ⁽³⁾	940	120
TM	1600	375	940	190

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.

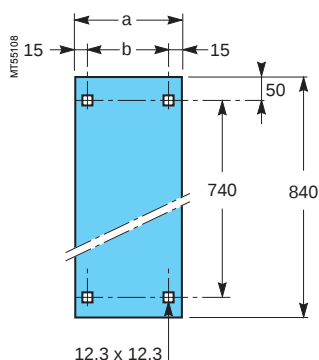
Pour diminuer de 400 mm la profondeur des caniveaux des cellules 400 - 630 A (ce qui permet de les supprimer dans de nombreux cas), il est possible de surélever les cellules en les posant sur un socle en béton confectionné avec le génie civil.

La surélévation des cellules 400 - 630 A :

b permet d'installer celles-ci dans des locaux où il n'est pas possible de creuser des caniveaux ;

b n'apporte aucune gêne aux manœuvres d'exploitation du poste ;

b pour les cellules 1250 A DM1-A, DM1-W, il faut prévoir un vide technique.



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

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

b pour un tableau de 3 cellules ou moins, fixation des 4 angles du tableau par :

v vis M8 (non fournies) venant se fixer dans un écrou mis en place avec un appareil de percussion,

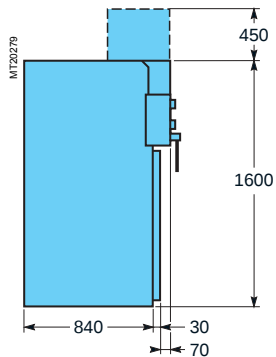
v ou tiges filetées fixées au sol.

b pour un tableau de plus de trois cellules, points de fixation à déterminer en fonction des contraintes d'installation (tenue aux séismes, etc.), chaque cellule pouvant être fixée au sol.

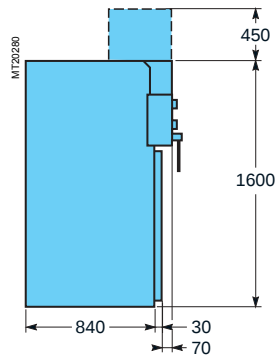
b position des trous de fixation b suivant la largeur a de la cellule :

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

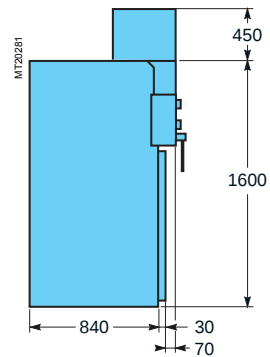
IM, IMB, PM, QM, QMB, SM



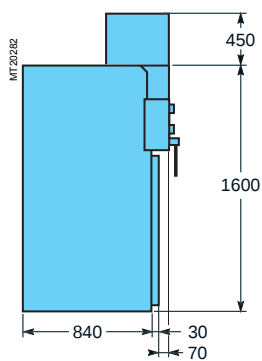
IMC, QMC, CM, CM2



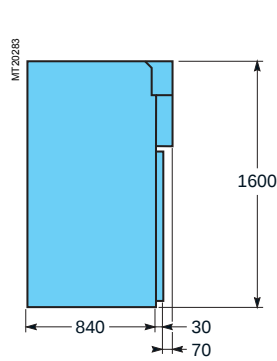
CRM



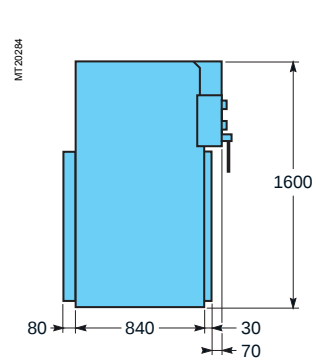
NSM-câbles, NSM-barres



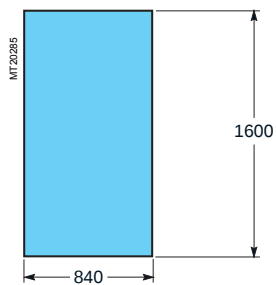
GBM, GAM2



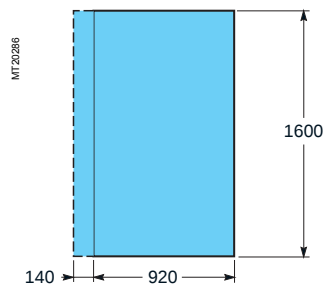
GAM



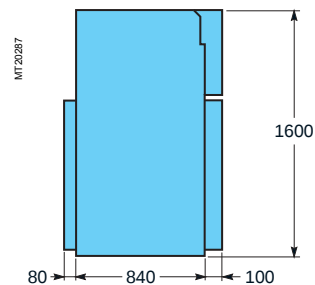
GIM



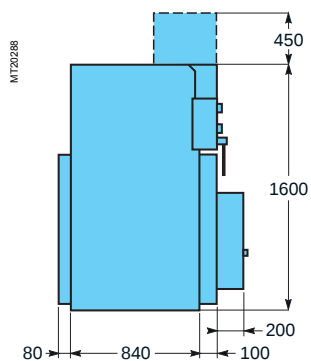
GEM



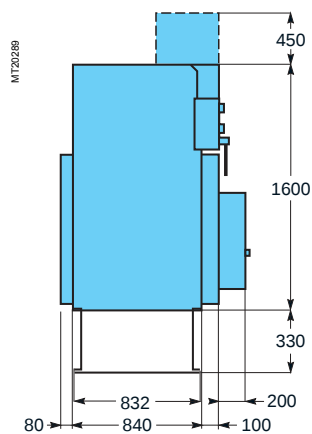
GBC-A, GBC-B



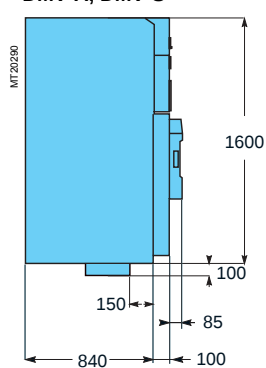
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2



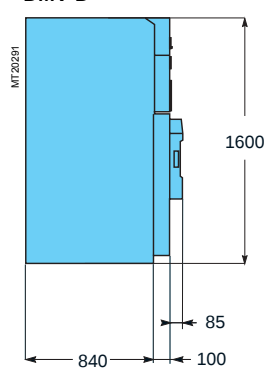
DM1-A, DM1-W 1250 A



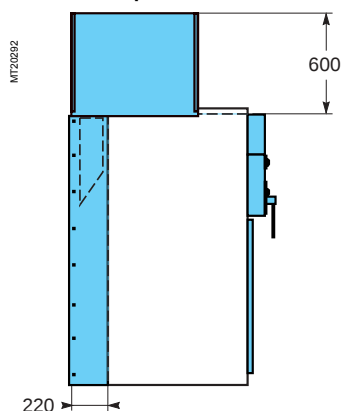
DMV-A, DMV-S



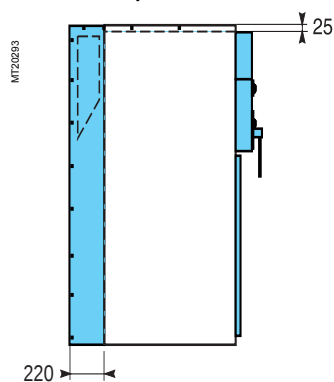
DMV-D



Cellules arc interne renforcé évacuation par le haut



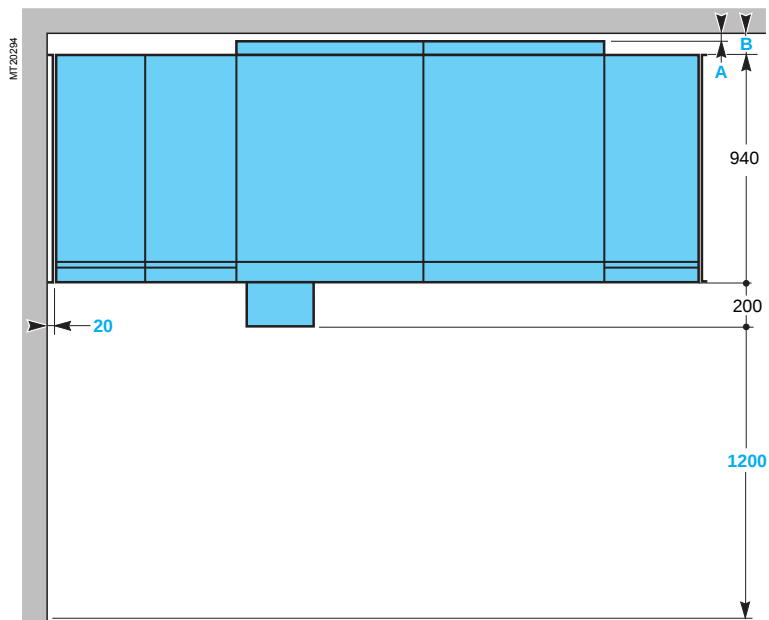
Cellules arc interne renforcé évacuation par le bas



Poste préfabriqué Biosco



Poste maçonné

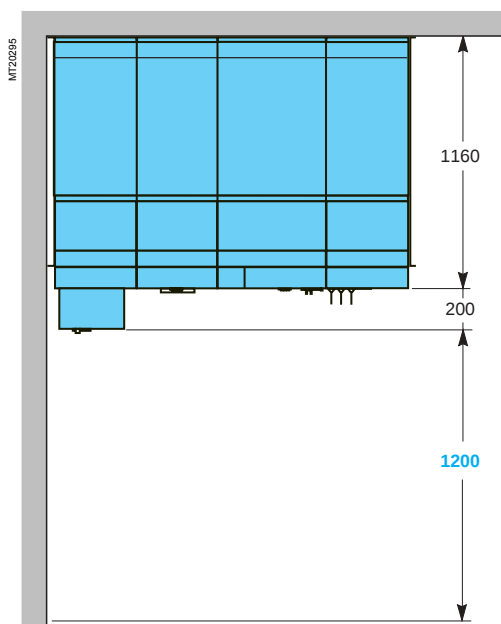


Cotes à respecter (mm)

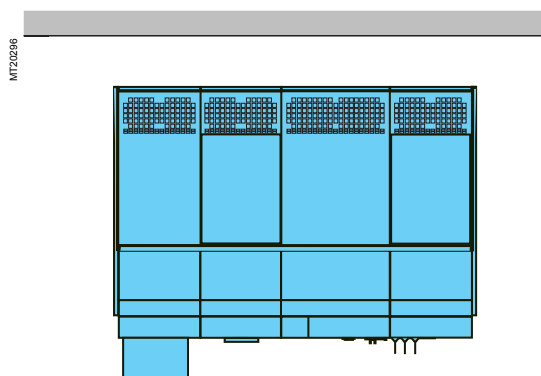
	sans disjoncteur	avec disjoncteur
Gamme	630/1250 A	630/1250 A
A		60
B	100	140

Exemples d'installation possible

**Cellules arc interne 16 kA.1 s
installées contre un mur**



**Cellules arc interne 16 kA.1 s
avec couloir à l'arrière**

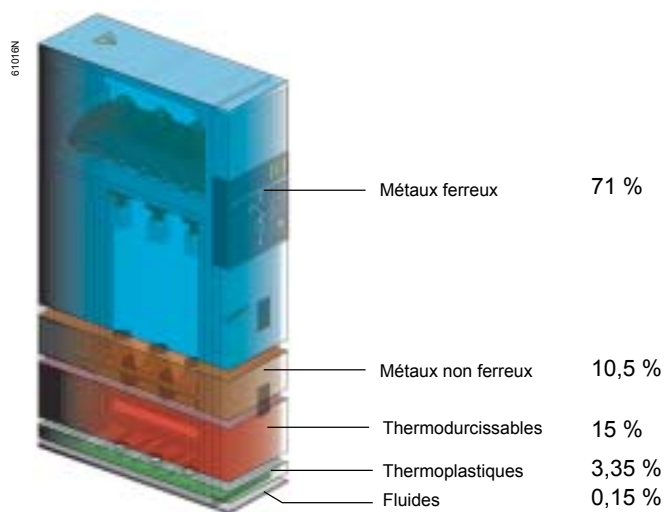


La filière Schneider Electric de recyclage

La filière Schneider Electric de recyclage des produits au SF6 fait l'objet d'une gestion rigoureuse et permet la traçabilité de chaque appareil jusqu'à l'attestation finale de destruction.



Schneider Electric est engagé dans une démarche environnementale inscrite dans le long terme. Dans ce cadre, la gamme SM6 a été conçue 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 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.



b 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.



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

Pour améliorer la qualité de votre énergie électrique :

- b étude de réseau, étude harmonique... ;
- b compensation d'énergie réactive ;
- b surveillance de vos consommations ;
- b optimisation de votre contrat de fourniture d'énergie électrique.

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

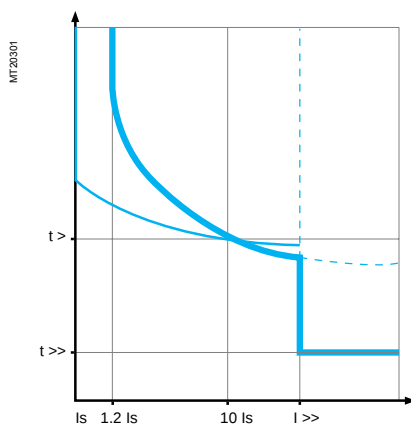
- b adaptation de notre matériel pour mieux répondre à vos besoins ;
- b montage, essais et mise en service sur site de vos matériels ;
- b solutions de financement personnalisées ;
- b extension de garantie ;
- b formation des opérateurs.

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

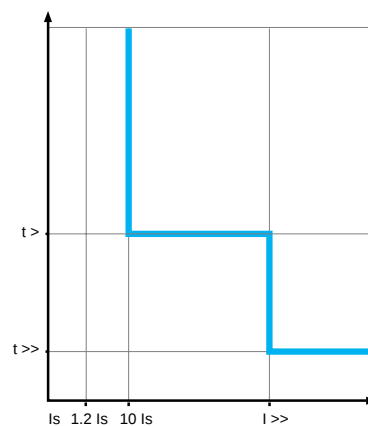
- b évolution de votre matériel existant : adaptation fonctionnelle, motorisation des commandes, rénovation des protections... ;
- b interventions sur site ;
- b fourniture de pièces de rechange ;
- b contrats de maintenance ;
- b traitement de fin de vie.

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





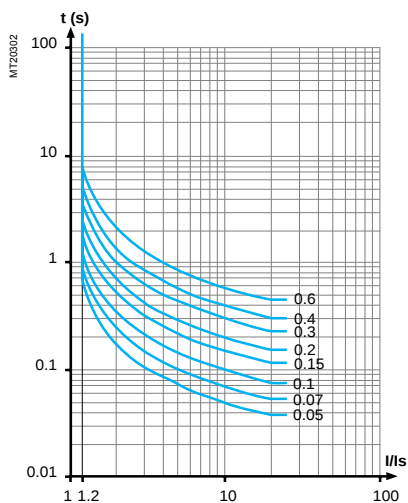
Avec seuil bas à temps dépendant



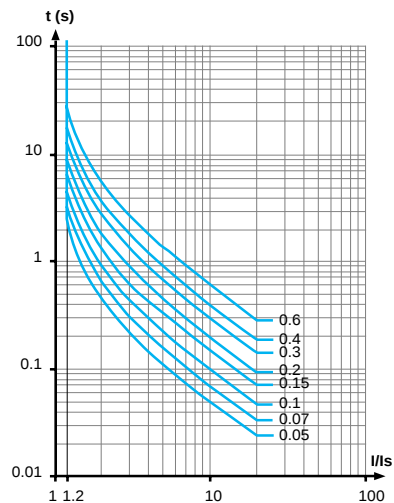
Avec seuil bas à temps indépendant

Courbes de déclenchement à temps dépendant

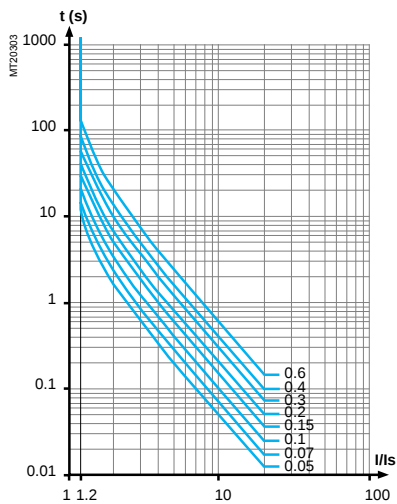
Courbe SI



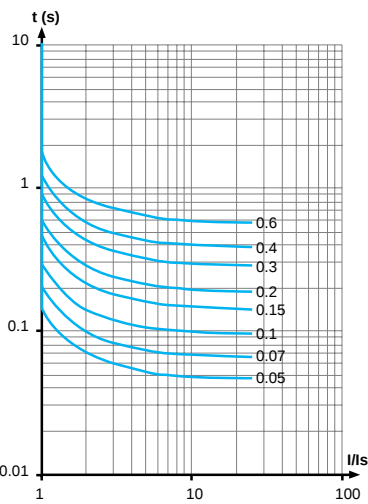
Courbe VI



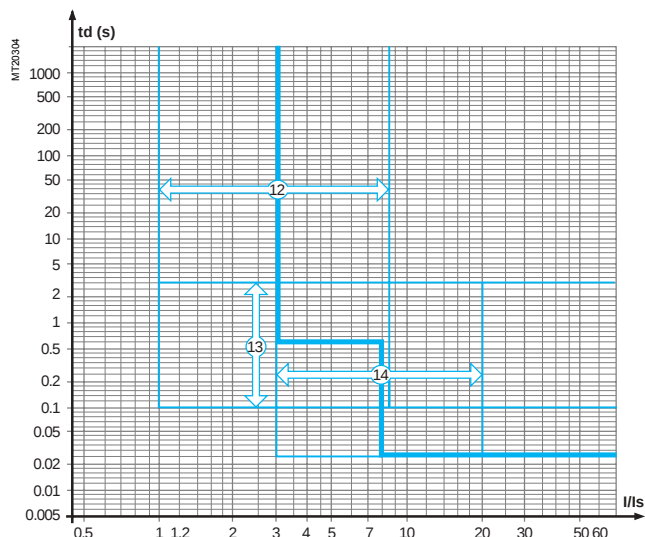
Courbe EI



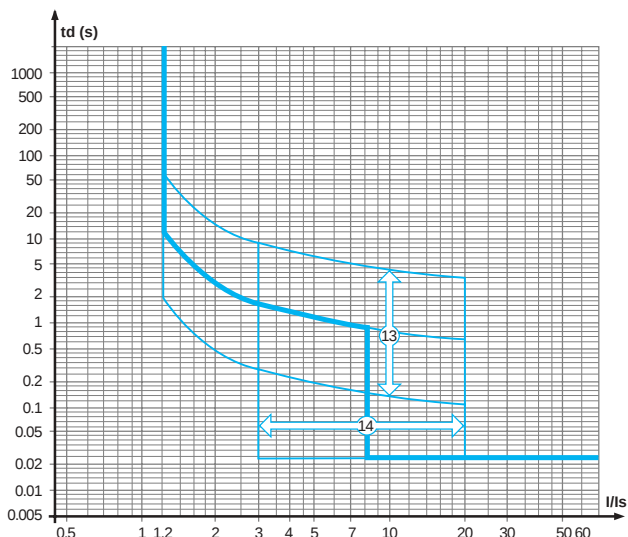
Courbe RI



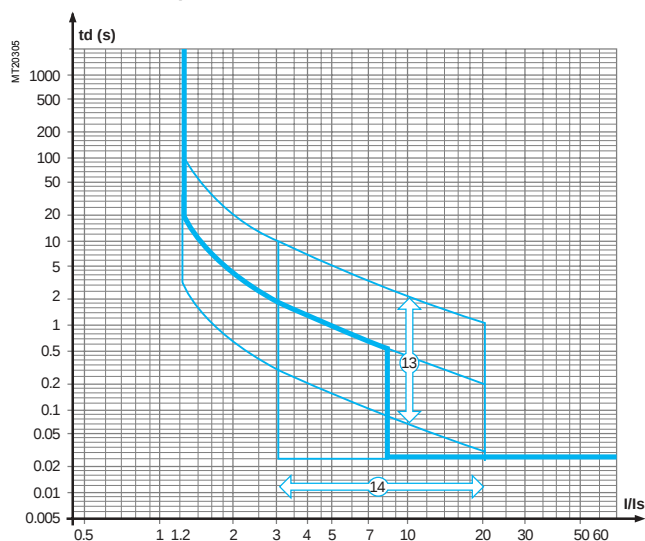
Courbe DT à temps indépendant



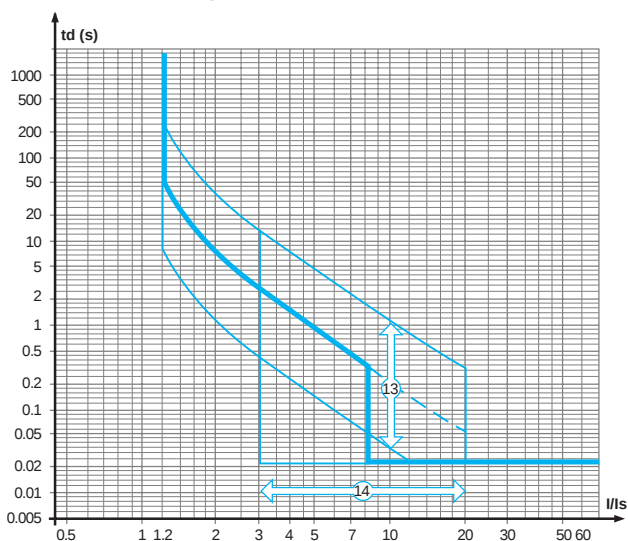
Courbe SI à temps inverse



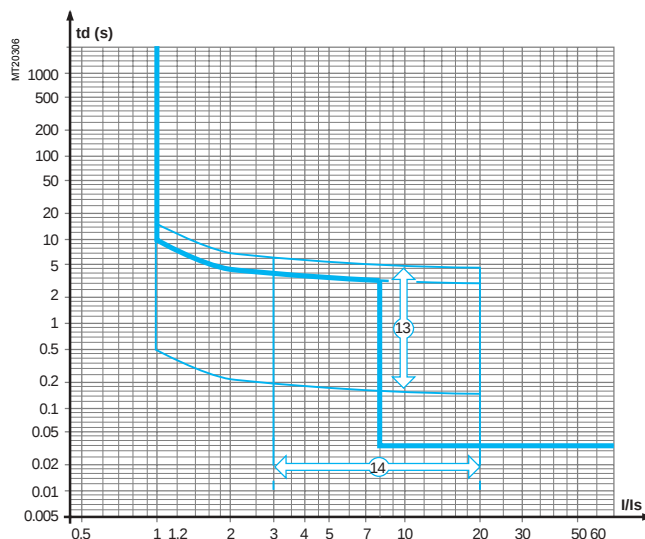
Courbe VI à temps extrêmement inverse



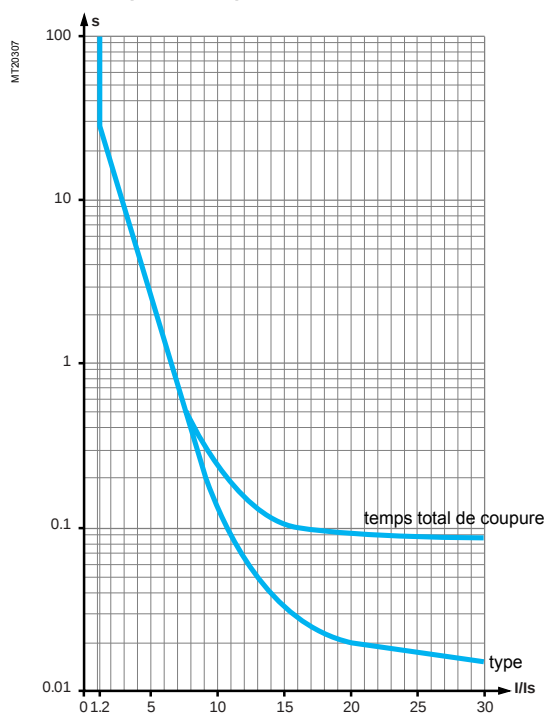
Courbe EI à temps extrêmement inverse



Courbe RI à temps dépendant



Courbe de protection phase



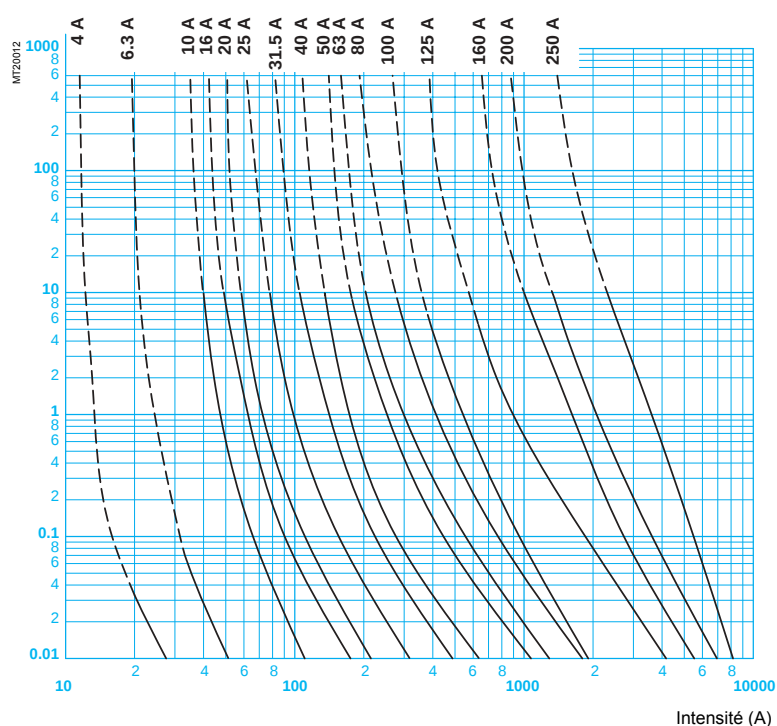
La courbe représente le temps d'intervention du relais, auquel il faut ajouter 70 ms pour obtenir le temps de coupure.

Fusibles Fusarc CF

Courbes de fusion et de limitation

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

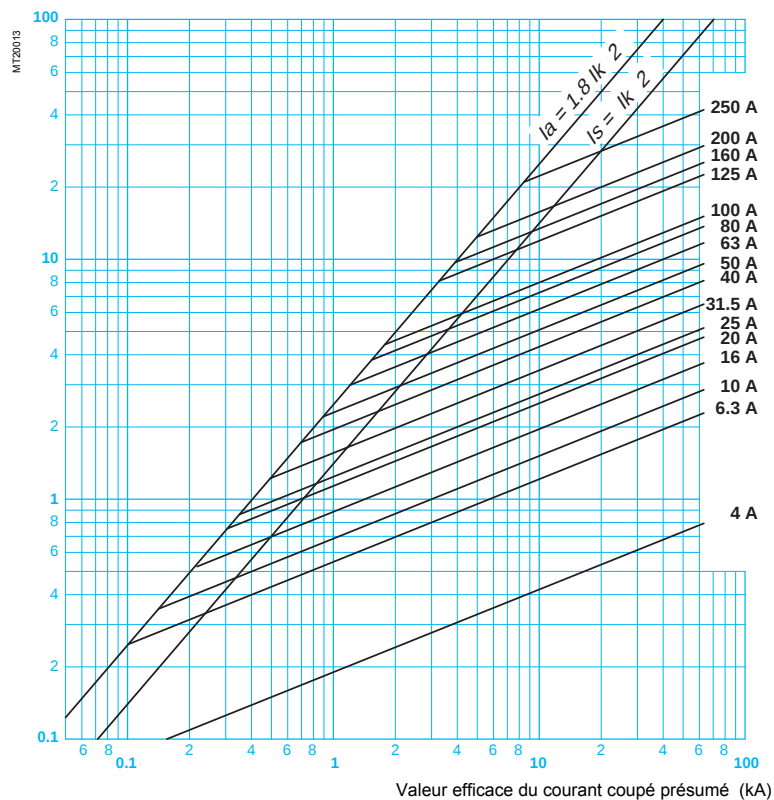
Temps (s)



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.

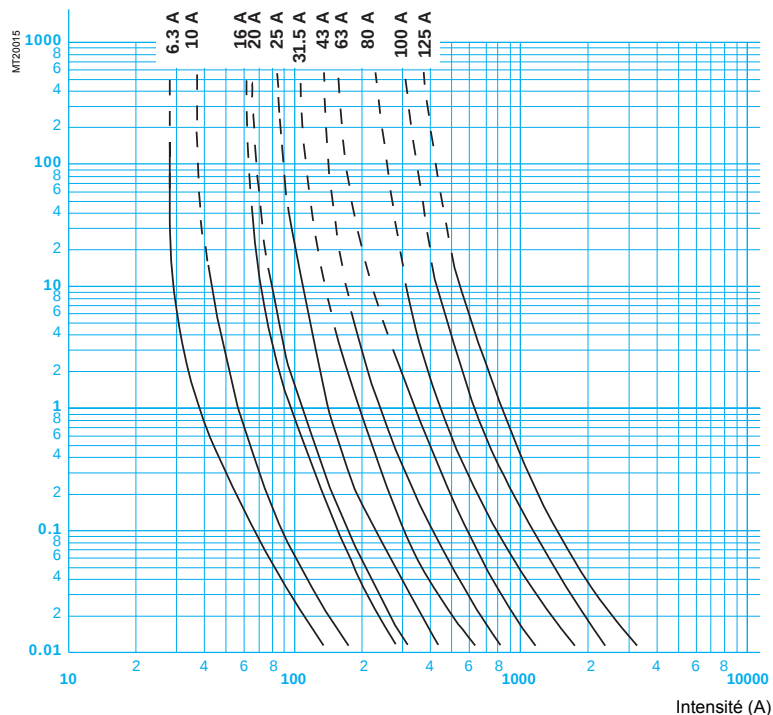


Fusibles Soléfuse

Courbes de fusion et de limitation

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

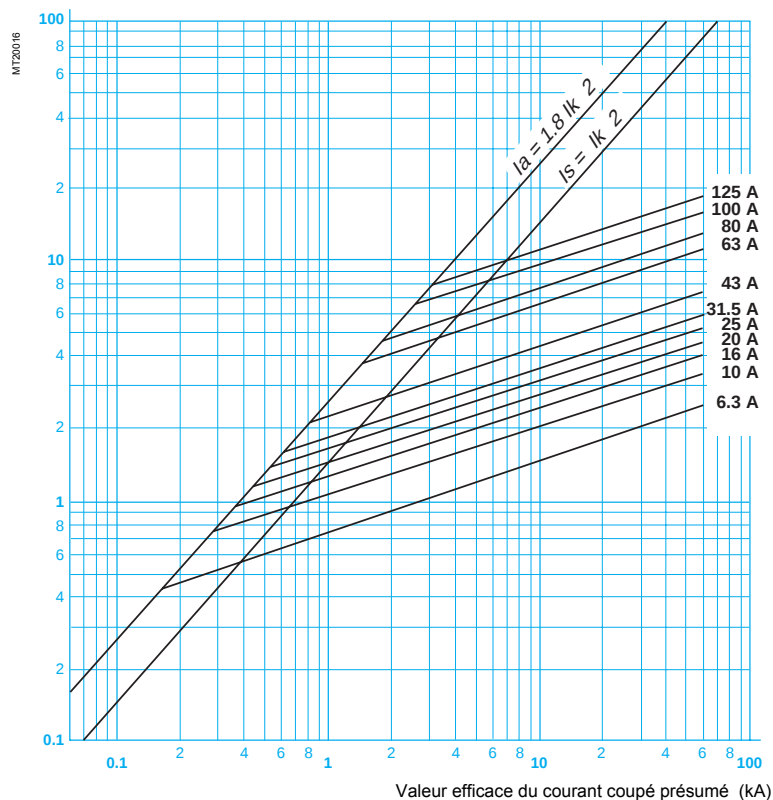
Temps (s)



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

SF1 pour SM6 24 (norme CEI)

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.

Les cases bleues ☐ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

Disjoncteur débrochable de base			Quantité	
tension assignée Ur			(kV)	
tension de choc Uw			(kVbil)	
Courant de coupure Isc			(kA)	
Durée du courant de court-circuit			1 s	
			2 s	
Courant assigné Ir			(A)	
Frequence			50 Hz	
			60 Hz	
Séquence de fonctionnement				
O-0.3s-CO-15s-CO				
O-0.3s-CO-3mn-CO				
O-3mn-CO-3mn-CO				
Installation			Fixe	A1
			Amovible	B1
Couleur des boutons poussoirs et des voyants				
<i>Boutons poussoirs ouverture / fermeture</i>				
rouge/noir	rouge/vert	vert/rouge	rouge/noir (ansi)	
<i>Voyant ouverture / fermeture</i>				
noir/blanc	noir/blanc	vert/rouge	vert/rouge	
<i>Voyant de commande chargé / déchargé</i>				
blanc/jaune	blanc/jaune	chargé/déchargé	chargé/déchargé	
1^{er} déclencheur d'ouverture * (voir tableau des combinaisons de choix possibles)				
Shunt				
24 Vcc		60 Vcc		
30 Vcc		110 Vcc		
32 Vcc		125 Vcc		
48 Vcc		220 Vcc		
Sous-tension				
24 Vcc		60 Vcc		
30 Vcc		110 Vcc		
48 Vcc		125 Vcc		
Alimentation aval (CA uniquement)				
Mitop				
			sans contact	
			avec contact	
Langue des notices				
Français			Anglais	
			Espagnol	
Options				
Commande électrique				
			24...32 Vcc	
			48...60 Vcc/ca	
			110...127 Vcc/ca	
			220...250 Vcc/ca	
Déclencheur de fermeture				
24 Vcc		60 Vcc		
30 Vcc		110 Vcc		
32 Vcc		125 Vcc		
48 Vcc		220 Vcc		
2^{ème} déclencheur de fermeture * (voir tableau des combinaisons de choix possibles)				
Shunt				
24 Vcc		60 Vcc		
30 Vcc		110 Vcc		
32 Vcc		125 Vcc		
48 Vcc		220 Vcc		
Surintensité 2 A				
Surintensité 5 A				
Sous-tension				
24 Vcc		60 Vcc		
30 Vcc		110 Vcc		
48 Vcc		125 Vcc		
Alimentation aval (CA uniquement)				
Mitop				
			sans contact	
			avec contact	

(*) Différentes combinaisons de déclencheurs

[illegible]

Bon de commande

SM6 24

Raccordement au réseau

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.
Les cases bleues ☒ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(kV)
Courant de court-circuit Isc		(kA)
Courant assigné Ir		(A)
Type de cellule		
SM 375 ☐	IM 375 ☐	IMB 375 ☐
SM 500 ☐	IM 500 ☐	IMC 500 ☐
IMB 375 sans E/S ☐		
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		
Sens de jeux de barres inférieurs pour IMB		
gauche (montage sur la 1 ^{ère} cellule du tableau impossible sur GBC-A 630A)		right ☒
Options		
Remplacement du CIT par		C11 ☐ C12 ☐
Motorisation de l'entraînement électrique	24 Vcc ☐	110 Vcc ☐ 120/127 Vca (50 Hz) ☐
	32 Vcc ☐	120-125 Vcc ☐ 220/230 Vca (50 Hz) ☐
	48 Vcc ☐	137 Vcc ☐ 120/127 Vca (60 Hz) ☐
	60 Vcc ☐	220 Vcc ☐ 220/230 Vca (60 Hz) ☐
Signalisation à distance		
2 voyants ☐ 2 voyants et 2 BP ☐		2 voyants et 2 BP + 1 contacteur ☐
nsion des voyants (doit être identique à celle du mécanisme d'entraînement)		
24 V ☒		48 V ☐ 110/125 V ☒ 220 V ☒
Signalisation contact		
1 F sur SW et 1 O & 1 F sur ES (non applicable sur cellule SM)		☐
2 O & 2 F sur SW ☐		2 O & 3F sur SW et 1 O & 1F sur ES ☐
Configuration de la partie supérieure (A, B ou C, un seul choix possible)		
A - Raccordement par le haut (câble maxi 240 mm ² , avec indicateur de présence de tension)		
3/7.2 kV unipolaire ☐		20x unipolaire ☐
10/24 kV unipolaire ☐		20x unipolaire ☐
B - Compartiment basse tension (h = 450 mm)		
avec porte sans perforation		☐
C - chemin de câble		
Raccordement des câbles par le bas (non applicable pour IMC, câble maxi 240 mm ²)		
tripolaire ☐		unipolaire ☒ 2 x unipolaire ☐
Element chauffant ☐		
Interverrouillage (avec clef) Ronis ☐ Profalux ☐		
Pour toutes les cellules (sauf SM)		
A4 ☐ A3 SM6-SM6 ☐		P1 SM6-SM6 ☐
Emplacement du 2 ^{ème} verrou pour on switch ☐		on earthing switch ☐
A3		
Emplacement du 2 ^{ème} verrou pour		cubicle no.
A4		
cellule SM uniquement		P2 SM6-SM6 ☐ P3 SM6-SM6 ☐
Parafoudre ABB pour IM 500		
7.2 kV ☐ 10 kV ☐		12 kV ☐ 17.5 kV ☐ 24 kV ☐
Compteur de manoeuvres		
TC pour IMC (quantité) 1 2		3
Remplacement du jeu de barres 630A par 1250A (impossible pour IMB)		
Version arc interne 16 kA 1s (impossible avec l'option "raccordement par le haut") ☐		

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.
Les cases bleues ☒ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

Cellule de base		Quantité
tension assignée Ur	(kV)	
Courant de court-circuit Isc	(kA)	
Courant assigné Ir	(A)	
Type de cellule		
QMB 375 ☐	QMB 375 ☐	QMC 625 ☐
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		
TC pour QMC (voir tarifs)		
Nombre de TC	1 ☐	2 ☐
Sens des jeux de barres inférieurs pour QMB		
gauche ☒ droite ☒		
Options		
Fusibles (voir tarifs)	tension de service ≤ 12kV ☒	
Remplacement du mécanisme		
CIT par CI1 (uniquement pour PM)	☐	CI1 par CI2 (uniquement pour QM) ☐
Motorisation de l'entraînement électrique	24 Vcc ☐	110 Vcc ☐
	32 Vcc ☐	120/127 Vca (50 Hz) ☐
	48 Vcc ☐	220/230 Vca (50 Hz) ☐
	60 Vcc ☐	120/127 Vca (60 Hz) ☐
		220/230 Vca (60 Hz) ☐
Bobine de mise de tension	Ouverture (sur CI1) ☐	Fermeture & ouverture (sur CI2) ☐
	24 Vcc ☐	110 Vcc ☐
	32 Vcc ☐	120/127 Vca (50 Hz) ☐
	48 Vcc ☐	220/230 Vca (50 Hz) ☐
	60 Vcc ☐	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 ☒
Signalisation contact auxiliaire		
2 O & 2 F sur SW ☐	1 F sur SW et 1 O & 1 F sur ES ☐	
	2 O & 3 F sur SW et 1 O & 1 F sur ES ☐	
Contact signalisation coupure de fusible (affichage mécanique PM, électrique pour les autres cellules)		
Configuration de la partie supérieure (A, B ou C, un seul choix possible)		
A - Raccordement (câble maxi 240mm ² , avec indicateur de présence de tension)		
3/7.2 kV	unipolaire ☐	2 x unipolaire ☐
10/24 kV	unipolaire ☐	2 x unipolaire ☐
B - Compartiment basse tension (h = 450 mm) avec porte sans perforation		
C - Chemin de câble		
Interverrouillage	Ronis ☐	Profalux ☐
	C4 ☐	A1 ☐
		C1 ☐
Élément chauffant		
Compteur de manoeuvres		
Remplacement du jeu de barres 630A par 1250A (impossible pour QMB)		
Version arc interne 16 kA 1s (impossible avec l'option "raccordement par le haut")		

Bon de commande

SM6 24

Protection par disjoncteur

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.
Les cases bleues ☒ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

Cellule de base		Quantité
tension assignée Ur (maxi 17,5 kV pour Evolis CB)		(kV)
Courant de court-circuit Isc		(kA)
Courant assigné Ir		(A)
Type de cellule		
Pour disjoncteur SF1	DM1-A 750 ☐ DM2 gauche 750 ☐ DM2 droite 750 ☐	
	DM1-W 750 ☐ DM1-Z 750 ☐	
Pour disjoncteur SFset	DM1-A 750 ☐ DM1-D gauche 750 ☐ DM1-D droite 750 ☐	
Pour disjoncteur Evolis	DMV-A ☐ DMV-S ☐ DMV-D right ☐	
Numéro de tableau (de gauche à droite)		
Jeu de barres (Ir ≥ Ir cellule)		
Pour DM1-A, DM1-S, DM1-W	400 A ☒ 630 A ☒ 1250 A ☒	
Pour DM1-D, DM2	400 A ☒ 630 A ☒	
Pour DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z		1250 A ☒
Pour DMV-A, DMV-D, DMV-S	630 A ☒	1250 A ☒
Protection		
Pour DM1-S, DMV-S	VIP35 avec CRc ☐ VIP300LL avec CRa ☐	
		VIP300LL avec CRb ☐
Pour DM2, DM1-Z, DM1-W	Statimax 5 A, 2 s ☐ Statimax 1 A, 2 s ☐	
Commande pour DMV-A et DMV-D		
Local (bobine d'ouverture obligatoire)		☐
A distance (bobine d'ouverture et bobine de fermeture obligatoires)		☐
Local et à distance (bobine d'ouverture et bobine de fermeture obligatoires)		☐
Tension auxiliaires	48/60 Vcc ☒ 110/125 ou 220/250 Vcc ☒	
		110/130 ur 220/240 Vac (50 Hz) ☒
Tension signalisation	48/60 Vcc ☒ 110/125 Vcc ☒ 220/250 Vcc ☒	
	110/130 Vca (50 Hz) ☒	220/240 Vca (50 Hz) ☒
Raccordement des câbles par le bas		
Pour DM1-A, DM1-W	3 x câble unipolaire, maxi 240 mm ² ☒ 6 x câble unipolaire, maxi 240 mm ² ☒	

Options

Configuration de la partie supérieure (non applicable sur DMV-A, DMV-S, DMV-D)

(A, B ou C, un seul choix possible)

A - Raccordement par le haut (câble maxi 240 mm², avec indicateur de présence de tension)

3/7.2 kV	unipolaire ☐	2 x unipolaire ☐
10/24 kV	unipolaire ☐	2 x unipolaire ☐
DM2	1 jeu ☐	2 jeux ☐

B - Compartiment de basse tension

DM2	1 compartiment ☐	2 compartiments ☐
-----	---	--

C - Chemin de câble

DM2	1 jeu ☐	2 jeux ☐
Other cubicles	1 jeu ☐	

Interverrouillage

Non applicable sur DM2	C4 ☐	Ronis ☐	Profalux ☐
		A1 ☐	C1 ☐

TC et TT (non applicable pour DM1-S, DMV-S) Voir bon de commande spécial

Parafoudre (pour DM1-W 630 A sans VT's) ☐

Signalisation contact

2 O & 2 F sur SW (non applicable avec TT)	☐
2 O & 3 F sur SW et 1 O & 1 F sur ES (non applicable avec TT)	☐
1 O & 2 F sur SW (disponible uniquement sur cellule munie de TT)	☐

Elément chauffant ☐

Disjoncteur Voir bon de commande spécial

Bon de commande

SM6 24

Mesure MT

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.
Les cases bleues ☐ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

Cellule de base		Quantité	
Tension assignée Ur		(kV)	
Courant de court-circuit I _{sc}		(kA)	
Courant assigné I _r		(A)	
Type de cellule			
In = 630 A, In jeu de barres = 400 A	CM	☐	CM2 ☐ TM ☐ GBC-A ☐ GBC-B ☐
In = 630 A, In jeu de barres = 630 A	CM	☐	CM2 ☐ TM ☐ GBC-A ☐ GBC-B ☐
In = 630 A, In jeu de barres = 1250 A	CM	☐	CM2 ☐ TM ☐ GBC-A ☐ GBC-B ☐
In = 1250 A, In jeu de barres = 1250 A	GBC-A ☐ GBC-B ☐		
Sens des jeux de barres inférieurs pour GBC-A			
gauche		☐	droite ☐
TT pour GBC (voir tarifs)		phase/phase	☐
TC pour GBC (voir tarifs)		Quantité	1 ☐ 2 ☐ 3 ☐
Choix du rapport pour GBC			
Protections	1 secondaire	☐	1 secondaire haut ☐
	2 secondaires	☐	1 secondaire bas ☐
Signalisation contact		1 O and 1 F sur SW (CM, CM2, TM)	☐
		affichage mécanique coupure de fusible (CM, CM2, TM)	☐
Fusibles pour CM, CM2 et TM uniquement (voir tarifs des fusibles)			
Options			
Configuration de la partie supérieure (A, B ou C, un seul choix possible)			
A - Raccordement par le haut (câble maxi 240 mm ² , avec indicateur de présence de tension)			
3/7.2 kV	unipolaire	☐	2 x unipolaire ☐
10/24 kV	unipolaire	☐	2 x unipolaire ☐
B - Compartiment basse de tension (h = 450 mm)		avec porte sans perforation ☐	
C - Chemin de câble		☐	
Élément chauffant pour CM, CM2 et TM		☐	

Bon de commande

SM6 24

Gaine

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.
Les cases bleues ☐ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(kV)
Courant de court-circuit I _{sc}		(kA)
Courant assigné Ir		(A)
Type de cellule		
In = 630 A, In jeu de barres = 400 A	GAM 500 ☐	GAM2 375 ☐ GBM 375 ☐
In = 630 A, In jeu de barres = 630 A	GAM 500 ☐	GAM2 375 ☐ GBM 375 ☐
In = 1250 A, In jeu de barres = 1250 A	GAM 500 ☐	GBM 375 ☐
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		
Sens des jeux de barres inférieurs pour GBM		
gauche (montage de la 1 ^{ère} cellule du tableau impossible sur GBC-A)		
Options		
Configuration de la partie supérieure (A, B ou c, un seul choix possible)		
A - Raccordement par le haut (câble maxi 240 mm ² , avec indicateur de présence de tension)		
3/7.2 kV	unipolaire ☐	2 x unipolaire ☐
10/24 kV	unipolaire ☐	2 x unipolaire ☐
B - Compartiment basse tension (h = 450 mm)		avec porte sans perforation ☐
C - Chemin de câble		☐
Chemin pour le câble pour GBM		☐
Contact auxiliaire ES (uniquement sur GAM 500)		1 O and 1 F ☐
Parafoudre ABB pour GAM 500, 630 A		
7.2 kV ☐	10 kV ☐	12 kV ☐ 17.5 kV ☐ 24 kV ☐
Interverrouillage sur GAM 500		Ronis ☐ Profalux ☐
		A3 SM6-SM6 ☐ P5 SM6-SM6 ☐
Emplacement du 2 ^{ème} verrou pour P5		cellule No.
Elément chauffant (sur GAM 500 630 A et sur GAM2)		☐

Bon de commande

SM6 24

Alimentation pour ligne d'arrivée principale

Une seule case doit être renseignée (cocher ☐ ou indiquer la valeur demandée) entre chaque ligne horizontale.
Les cases bleues ☐ correspondent à des fonctions sans indication de prix.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(kV)
Courant de court-circuit I _{sc}		(kA)
Courant assigné I _r		(A)
Type de cellule		
In = 630 A, In jeu de barres = 400 A	jeu de barres NSM ☐	câble NSM ☐
In = 630 A, In jeu de barres = 630 A	jeu de barres NSM ☐	câble NSM ☐
In = 630 A, In jeu de barres = 1250 A		câble NSM ☐
Numéro de position dans le tableau (de gauche à droite)		
Sens des jeux de barres inférieurs pour NSM		
gauche 	☐	droite ☐
Unité de contrôle avec ou sans détection de défaut en aval		
RCV420	2 voyants ☐	2 voyants, réglage en parallèle ☐
RNS11 ligne d'arrivée principale source	à gauche ☐	à droite ☐
	à gauche avec 2 voyants ☐	à droite avec 2 voyants ☐
Raccordement des câbles par le bas (câble maxi 240 mm²)		
tripolaire sur les deux ☐	unipolaire sur les deux ☐	2 x unipolaire sur les deux ☐
	3 x unipolaire sur une cellule et 2 x tripolaire sur l'autre ☐	
Batterie	0°C < T < +60°C ☐	-10°C < T < +40°C ☐
Options		
Contact de signalisation sur SMALT		1 F sur SW et 1 O & 1F sur ES ☐
Compteur de manoeuvres		☐
Interverrouillage		
SM6-SM6	Ronis ☐	Profalux ☐
1 x P1	cellule de droite ☐	cellule de gauche ☐
2 x P1	cellule de droite et de gauche ☐	
1 x A3	cellule de droite ☐	cellule de gauche ☐
	sur commutateur ☐	sur SMALT ☐
2 x A3	cellule de droite ☐	sur SMALT ☐
	sur commutateur ☐	
cellule de gauche	sur commutateur ☐	sur SMALT ☐
		☐
2 éléments chauffants (jeu)		☐

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Schneider Electric Industries SA

Adresse postale

Département MT

F-38050 Grenoble Cedex 9

Tel. : +33 (0)4 76 57 60 60

<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.

Publication : Schneider Electric SA

Réalisation : HeadLines

Impression : Imprimerie des Deux - Ponts