

Catalogue



SM6 Cellules modulaires

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

Distribution Moyenne Tension

Présentation 10

Caractéristiques générales 20

Caractéristiques
des unités fonctionnelles 42

Protection, contrôle et
commande 78

Raccordements 102

Installation 114

Services Schneider Electric 128

Annexes
Bons de commande 134

Vos besoins

Sécurité



Fiabilité



Flexibilité



Connectivité



- Des enveloppes capables de résister à l'arc interne
Protection arc interne IAC sur 3 ou 4 côtés : A-FL ou A-FLR.
Tenue à l'arc interne : 12,5 kA 1s, 16 kA 1s et 20 kA 1s
 - Interverrouillages mécaniques et électriques interdisant toute fausse manœuvre
-

- 1 500 000 fonctions installées à travers le monde
 - Testé à 100 % en usine, éliminant le besoin de tests supplémentaires sur site
-

- Mise à niveau facile pour répondre à vos besoins et permettre l'extension de vos installations
 - Intégration aisée dans les postes d'extérieur préfabriqués pour lesquels SM6 est particulièrement bien conçu
-

- Des composants intelligents connectés comme SC110 et TH110 fournissent des informations en continu sur la santé de vos installations électriques, vous permettant ainsi d'optimiser la gestion des actifs par un programme de maintenance préventive



SM6,

une **solution** vraiment professionnelle !
Plus de 1 500 000 cellules installées dans **le monde entier.**

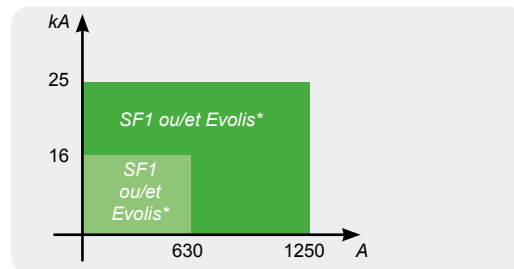


Depuis plus de 40 ans, Schneider Electric offre des solutions de protection et de contrôle-commande spécialement conçues pour les réseaux de moyenne tension.

La gamme SM6 est le fruit d'une longue expérience.

Il intègre aussi des solutions très novatrices pour offrir ce qu'il y a de mieux en termes de continuité de service et de sécurité des opérateurs.

Des disjoncteurs haute performance



(*) Non disponible pour 36 kV.

Une solution complète

Les tableaux SM6 sont entièrement compatibles avec

- Les centrales de mesure PowerMeter.
 - Les relais de protection multifonctions Sepam
 - Protection
 - Mesures et diagnostic.
 - Relais de protection intégrés VIP.
- Les tableaux SM6 s'intègrent ainsi facilement dans tous les systèmes de contrôle-commande.
- Signalisation et exploitation en local ou à distance.

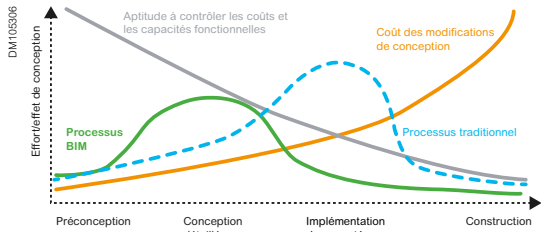
Des enveloppes capables de résister à l'arc interne

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

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



Une occasion unique d'améliorer le moteur essentiel du marché de la construction. L'interopérabilité reste toujours un défi.



Qu'est-ce que le BIM ?

- Le BIM représente une évolution du marché des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO) et de modélisation et constitue un élément essentiel de la transformation digitale.
- Il offre des améliorations par rapport aux dessins de CAO traditionnels car il inclut non seulement la géométrie mais également des données qui facilitent et fiabilisent les calculs techniques et budgétaires.
- Le BIM désigne également de manière générale les processus de collaboration entre les entreprises ou au sein même des entreprises pour maximiser la valeur des modèles pendant la phase de conception des bâtiments et tout au long de leur cycle de vie.
- Il aide à créer, construire, gérer et exploiter les projets de manière plus économique et en réduisant l'impact sur l'environnement.

Exigences du client



Affaires

- Forte valeur ajoutée



Efficacité

- Réduction du temps et des efforts nécessaires pour le travail.
- Problème : les outils sont déconnectés et incapables de partager et d'interagir les uns avec les autres



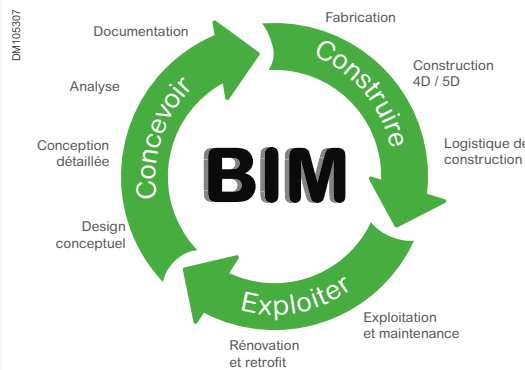
Collaboration

- La gestion de projet dans plusieurs environnements de conception, entre différents collègues et parties prenantes est inefficace et non productive.
- Problème : aucune plateforme collaborative pour soutenir une expérience homogène dans l'industrie électrique et effectuer des tâches électriques et partager entre les entreprises et les zones géographiques.

Avantages du BIM

- Gain de temps de conception
- Réduction des coûts de projet
- Amélioration de la coordination et de la collaboration
- Minimisation des risques
- Maintenance facilitée du cycle de vie des bâtiments

Le BIM et le cycle de vie des bâtiments



PM105627



Répertoires BIM pour SM6 24 et SM6 36

- **Objet BIM SM6 24 :**
<http://bimobject.com/fr/schneider/product/sm6-24>
- **Objet BIM SM6 36 :**
<https://bimobject.com/fr/schneider/product/sm6-36>

Dessin 3D du SM6

- **Objectif :**
Les dessins 3D permettent à nos partenaires (sous-traitants et tableautiers) de simuler les conditions d'installation (points de fixation, points de raccordement, ...) dans un environnement 3D.
- **Valeurs client :**
Réduction du temps de conception. Réduction du risque d'erreurs sur le site d'installation.

(* Building information modeling : modélisation des données du bâtiment)

Présentation

L'expérience d'un leader mondial	12
Les références d'un leader	13
Les atouts de la gamme	14
Préserver l'environnement	15
Assurance qualité	16
Services Schneider Electric	17
Facility Expert	18
QRcode pour fonctions SM6	19

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

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

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

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

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

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

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



1975 - l'innovation

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

1989 - l'expérience

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

1991 - l'innovation et l'expérience

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

2015 - une position de leader

Avec plus de 1 500 000 cellules SM6 installées dans le monde, Schneider Electric conforte sa place de leader incontesté dans le domaine de la Moyenne Tension.



Asie /Moyen-Orient

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

Afrique

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

Amérique du Sud/Pacifique

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

Europe

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



Sécurité et facilité d'exploitation

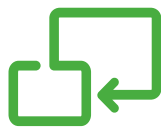
SM6, une gamme éprouvée

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



SM6 : une gamme conçue pour le contrôle-commande

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



Compacité

SM6, une gamme optimisée

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



Evolutivité

SM6, une gamme étendue

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



Maintenance

SM6, une gamme à la maintenance réduite

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

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

Performance environnementale

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

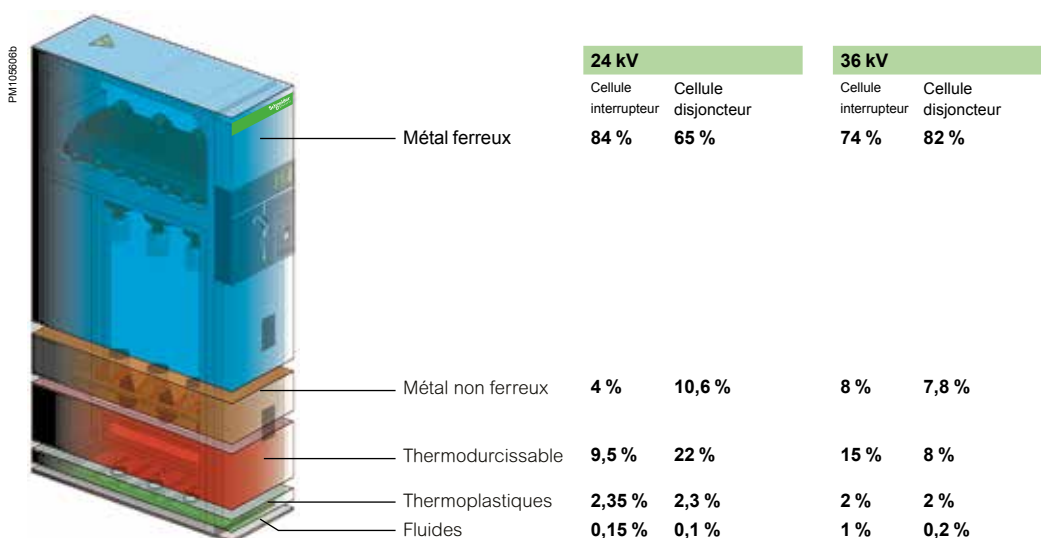
Toutes les mesures nécessaires ont été prises en conjonction avec nos services, nos fournisseurs et nos sous-traitants pour garantir que les matériaux utilisés dans la composition de l'équipement ne contiennent aucune substance interdite par les réglementations et directives.

L'ambition de Schneider Electric est de réduire l'impact environnemental de ses produits tout au long de leur cycle de vie en offrant des solutions de recyclage de SF6 en fin de vie.

Jusqu'à 98 % de ses équipements peuvent être recyclés à des fins de réutilisation.

Notre appareillage à isolement dans l'air a été conçu dans une optique de protection de l'environnement :

- Les matériaux utilisés, les isolants et les conducteurs sont identifiés, facilement séparables et recyclables
- Le SF6 peut être récupéré en fin de vie de l'équipement et réutilisé après traitement
- Le système de gestion environnementale adopté par les sites de production de Schneider Electric pour la fabrication de notre appareillage à isolement dans l'air a été évalué et reconnu conforme aux exigences de la norme ISO 14001.



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.



Un tout majeur

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

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

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

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

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

Des contrôles méticuleux et systématiques

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

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

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

Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (MTTF)

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

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



Life Cycle Services



Lorsqu'il s'agit de votre installation de distribution électrique, nous pouvons vous aider à :

- améliorer la productivité, la fiabilité et la sécurité,
- atténuer les risques et limiter les temps d'arrêt,
- maintenir les équipements à jour et allonger leur durée de vie,
- réduire les coûts et augmenter les économies,
- améliorer votre retour sur investissement.

Optimisation innovante de l'efficacité de la maintenance :

Accédez automatiquement au programme de maintenance de votre équipement SM6 en flashant le QR code. Les QR codes sont disponibles sur vos produits ou sur la "product data sheet" du catalogue.

Flashez uniquement avec l'application Facility Expert. Téléchargement gratuit :



> Téléchargez la version gratuite de Facility Expert

Planifier

Schneider Electric vous aide à planifier toute la conception et l'exécution de votre solution, à sécuriser votre processus et à optimiser votre temps :

- **Études de faisabilité technique** : pour accompagner le client vers la solution de conception adaptée à son environnement spécifique.
- **Conception préliminaire** : pour aboutir plus rapidement à une solution de conception définitive.

Installer

Schneider Electric vous aide à installer des solutions efficaces, fiables et sûres à partir de vos plans.

- **Gestion de projet** : conçue pour vous aider à mener à bien vos projets dans les délais et les budgets prévus.
- **Mise en service** : pour garantir que les performances réelles correspondent à la conception au moyen d'outils et de procédures de test et de mise en service sur site.

Exploiter

Schneider Electric vous aide à maximiser le temps de disponibilité de votre installation et à maîtriser vos dépenses d'investissement par le biais de son offre de services.

- **Solutions d'exploitation d'actifs** : toutes les informations dont vous avez besoin pour améliorer la sécurité et la performance de votre installation et pour optimiser la maintenance de vos actifs et vos investissements.
- **Plans de maintenance Advantage** : plans de maintenance personnalisés qui couvrent la maintenance préventive, prédictive et corrective.
- **Services de maintenance sur site** : connaissances et expérience approfondies dans la maintenance de la distribution électrique.
- **Gestion des pièces de rechange** : pour garantir la disponibilité des pièces de rechange et optimiser le budget consacré à la maintenance de vos pièces de rechange.
- **Formation technique** : pour acquérir les aptitudes et compétences nécessaires à l'exploitation correcte et sûre de vos installations.

Optimiser

Schneider Electric propose des recommandations pour améliorer la sécurité, la disponibilité, la fiabilité et la qualité.

- **Audit électrique MP4** : pour définir un programme d'amélioration et de gestion des risques.

Renouveler

Schneider Electric rallonge la durée de vie de votre système en fournissant des mises à niveau. Schneider Electric assume l'entière responsabilité du traitement en fin de vie des équipements électriques usagés.

- **ECOFIT™** : pour maintenir à jour et améliorer les performances de vos installations électriques (BT, MT, relais de protection, ...).
- **Fin de vie de produit MT** : pour recycler et récupérer les équipements obsolètes grâce à des services de fin de vie.

Fréquence des interventions de maintenance

Les fabricants d'équipement Schneider Electric recommandent d'établir un programme de maintenance pour améliorer la performance des équipements de distribution électrique sur la durée. La fréquence des interventions dans des conditions de fonctionnement normal/sain (criticité minimale des équipements et conditions environnementales optimales) peuvent généralement être définies de la manière suivante :

Maintenance	Fréquence minimale ⁽¹⁾ (tous les)	Qui		
		Fabricant	Partenaire certifié	Utilisateur final
Exclusive	4 ans	<input checked="" type="checkbox"/>		
Avancée	2 ans	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Légère	1 an	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

⁽¹⁾ Recommandé dans des conditions de fonctionnement normales (criticité minimale des équipements et conditions environnementales optimales). Toutefois, cette fréquence recommandée doit être accrue selon : a) le niveau de criticité (faible, majeur, critique) b) la sévérité des conditions environnementales (ex. atmosphère corrosive, application navale ou offshore) suivant les recommandations des services du fabricant.

Facility Expert

Maintenance préventive et prédictive à l'aide de QR codes

PH105629



Qu'est-ce que Facility Expert ?

Facility Expert est un carnet d'entretien intelligent accessible à partir d'un smartphone, d'une tablette ou d'un ordinateur. Ce système connecté entièrement collaboratif permet aux techniciens de maintenance sur le terrain de rester en contact permanent avec leur communauté de maintenance : responsable, client, sous-traitants et pairs pour assurer des interventions rapides et efficaces.

Accessible par tous, partout et à tout moment

- Facility Expert fonctionne sur les réseaux 3G, 4G et Wi-fi et peut également être utilisé hors ligne.
- Pour démarrer, il vous suffit de télécharger l'application sur votre smartphone ou votre tablette et de créer un compte.

La bonne information, rapidement

- Aperçu global de l'équipement (état, tâches, rappels de la semaine)
- Journaux de maintenance complets (pannes, rapports de maintenance)
- Accès rapide à l'historique de maintenance de l'équipement via le QR code sur l'équipement
- Rapports de maintenance complets y compris mémos vocaux, remarques, photos et mesures.

La bonne décision et la bonne action au bon moment

- Ajout rapide d'un nouvel élément
- Accès aux relevés périodiques, aux dysfonctionnements récents, ...
- Localisation de l'équipement par GPS en temps réel
- Surveillance de l'équipement à distance et en temps réel

Gestion efficace de vos équipes de maintenance et des interventions

- Partage des ordres de travail en temps réel et reporting avec certains utilisateurs choisis
- Envoi des rapports d'inspection par e-mail et partage de ces rapports en deux clics seulement
- Surveillance de toutes les opérations régulières telles que la planification et la liste des tâches incomplètes ou à venir.



Avantages de Facility Expert

Optimisation de l'efficacité des opérations de maintenance et assurance d'un temps de disponibilité maximal :

- Accès automatique aux recommandations de maintenance de vos équipements en flashant les QR codes
- Journal sur le cloud pour organiser et suivre la maintenance
- Alarme à distance sur les équipements connectés.

DM105309



DM105310



> Téléchargez la version gratuite de Facility Expert

Cellule SM6 24 kV

fonction disjoncteur



fonction interrupteur



fonction interrupteur-
fusible



autres fonctions



Cellule SM6 36 kV

fonction disjoncteur



fonction interrupteur



fonction interrupteur-
fusible



autres fonctions



Caractéristiques générales

Domaine d'application	22
Cellules pour fonction interrupteur	24
Cellules pour fonction protection	25
Cellules pour fonction comptage	28
Cellules pour autres fonctions	29
Conditions d'exploitation	30
Normes	31
Caractéristiques principales	32
Description des cellules préfabriquées	34
Description des compartiments	36
La protection des personnes	38
Par l'appareillage	38
Par des dispositifs de commande mécanique sûrs	40
Par la protection contre l'arc interne	41

Domaine d'application

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

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

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

Postes de transformation MT/BT

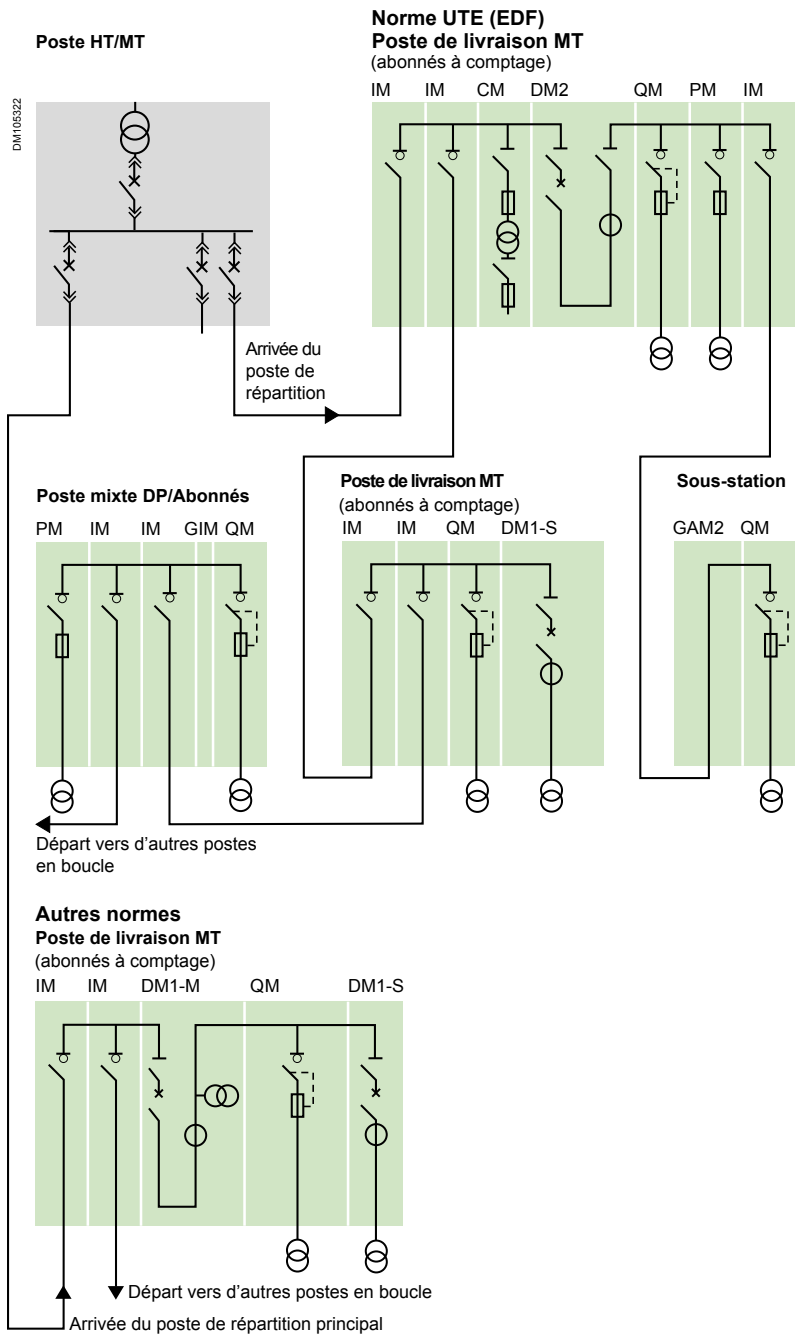
PM103390



PM103309



PM102377

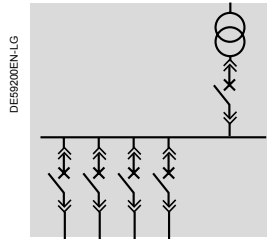


PM105308

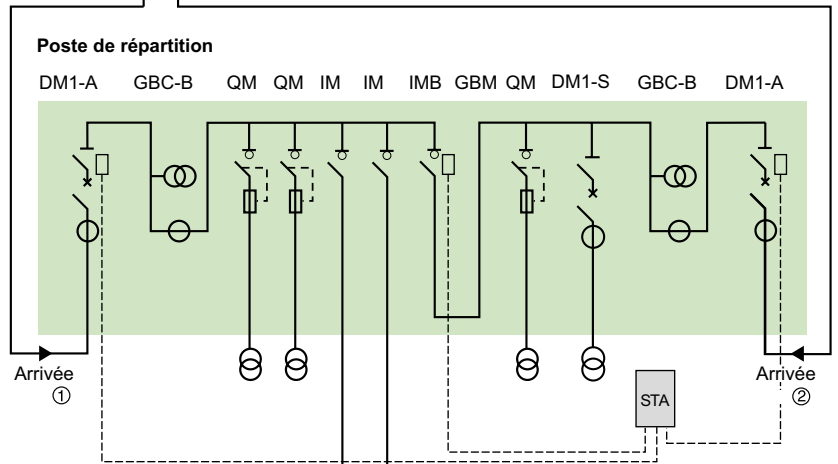


Postes de répartition industriels

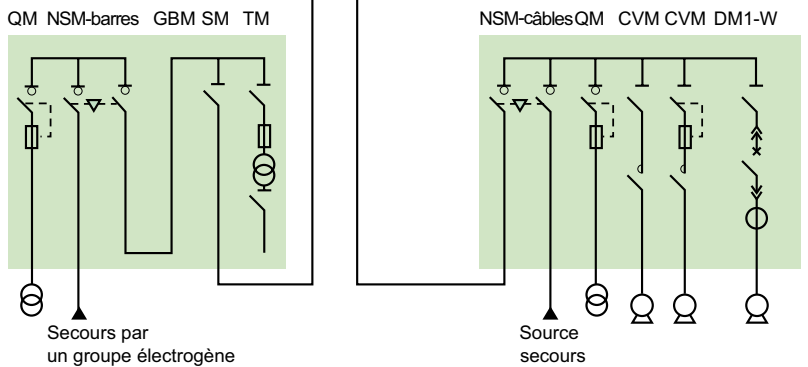
Poste HT/MT



PM105330



Sous-stations MT/BT

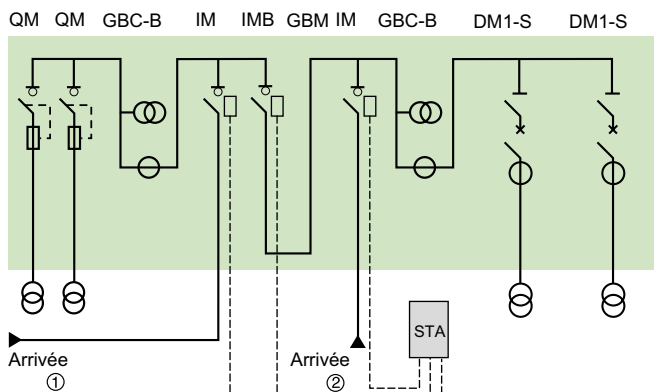


Définition des cellules

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

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

Poste de répartition



STA : Système de Transfert Automatique

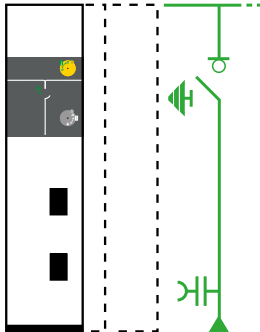
Cellules pour fonction interrupteur



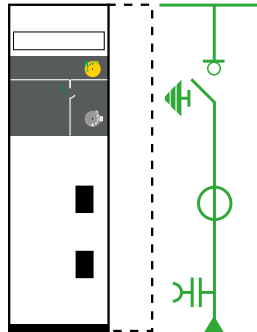
Interrupteur

Voir détails en page

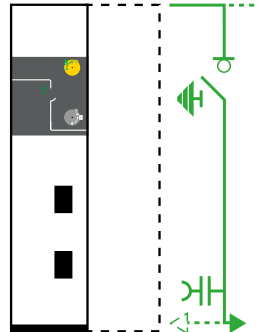
DM105327



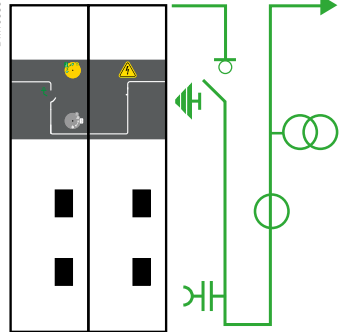
DM105328



DM105329



DM105330



44

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

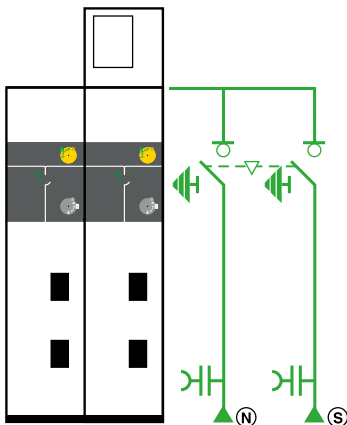
IMC
Interrupteur
SM6-24 : 500 mm
SM6-36 : 750 mm

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

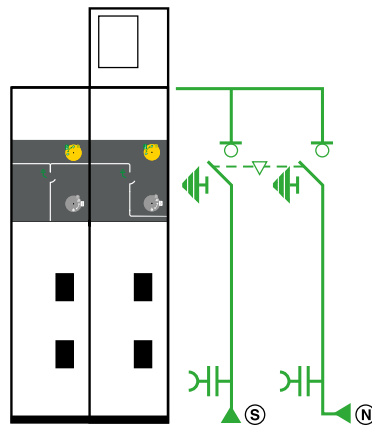
IMM
Interrupteur et mesure, départ droite ou gauche
SM6-24 : 750 mm

Système de Transfert Automatique

DM105331



DM105332



45

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

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



Nota : ces nouveaux équipements concernent SM6-24

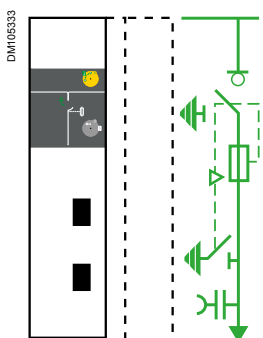
Voir détails en page

46

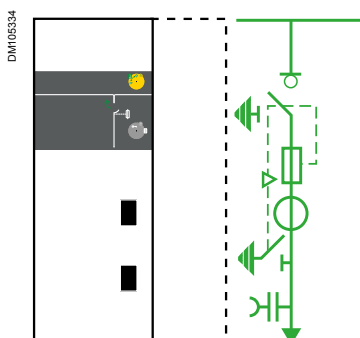
47

48

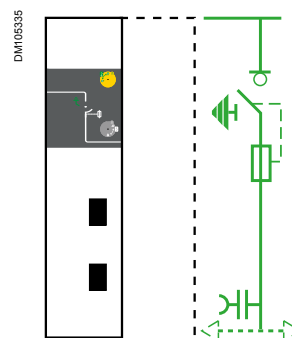
Interrupteur-fusibles



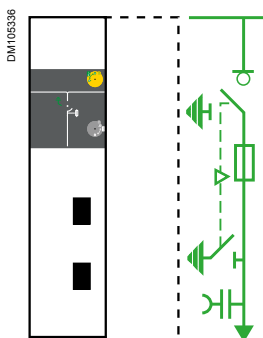
QM
Combiné interrupteur-fusibles
SM6-24 : 375 ou 500 mm
SM6-36 : 750 mm



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

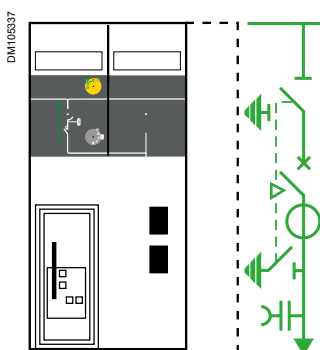


QMB
Combiné interrupteur-fusibles départ droite ou gauche
SM6-24 : 375 mm
SM6-36 : 750 mm

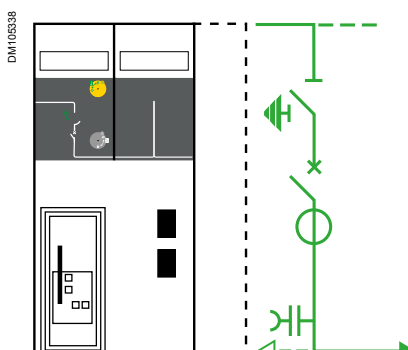


PM
Interrupteur-fusibles associés
SM6-24 : 375 mm
SM6-36 : 750 mm

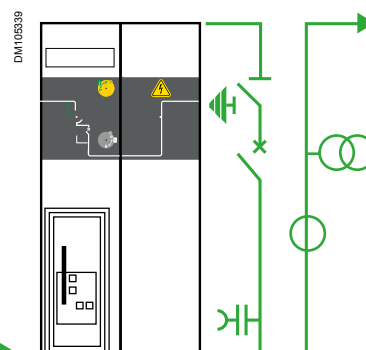
Disjoncteur à coupure dans le SF6



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



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

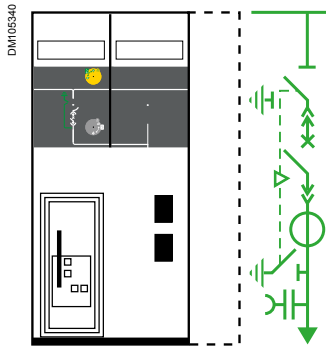


DM1-M
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement avec fonction mesure départ droite ou gauche
SM6-24 : 750 mm

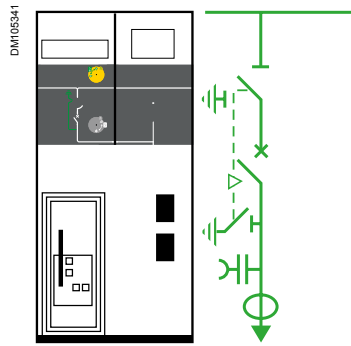
Nouveau!

Disjoncteur à coupure dans le SF6

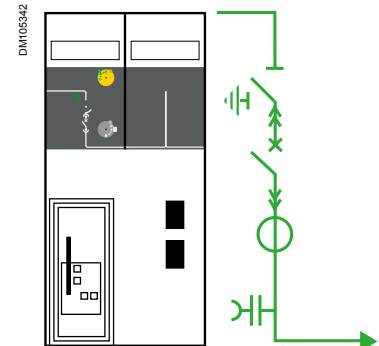
Voir détails en page



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

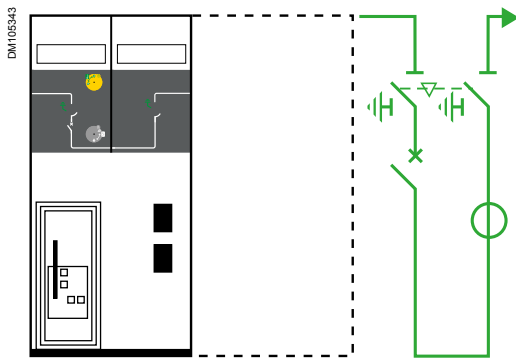


DM1-S
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement avec protection autonome
SM6-24 : 750 mm



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

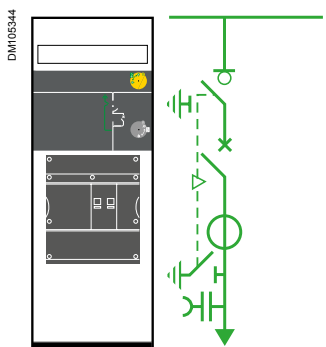
49
50



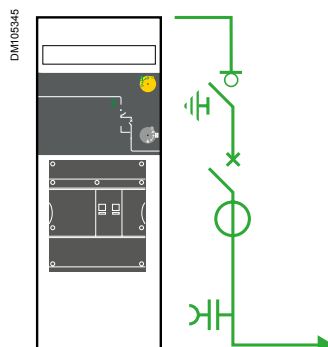
DM2
Disjoncteur déconnectable double sectionnement départ droite ou gauche
SM6-24 : 750 mm
SM6-36 : 1500 mm

49

Disjoncteur à coupure dans le vide



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



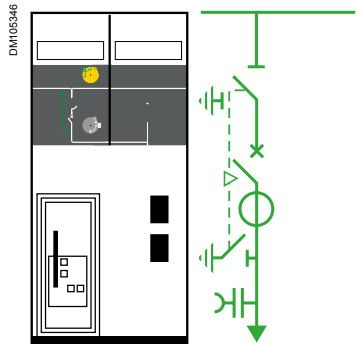
DMV-D
Disjoncteur simple sectionnement départ droite
SM6-24 : 625 mm

51

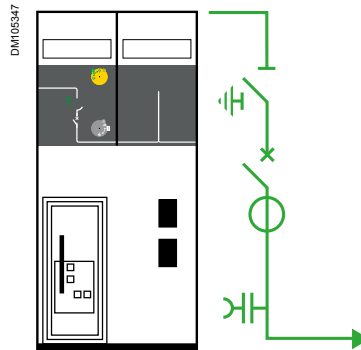
Disjoncteur à coupure dans le vide

Voir détails en page

52



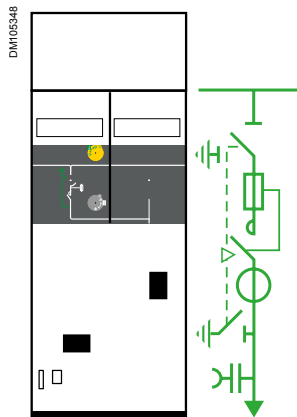
DMVL-A
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement
SM6-24 : 750 mm



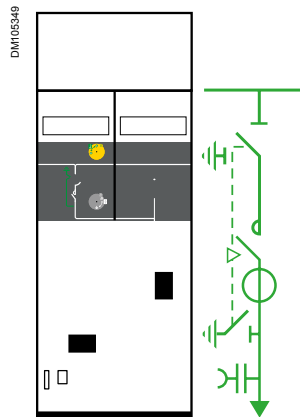
DMVL-D
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement départ droite
SM6-24 : 750 mm

Contacteur à coupure dans le vide (Démarrage Moteur)

53



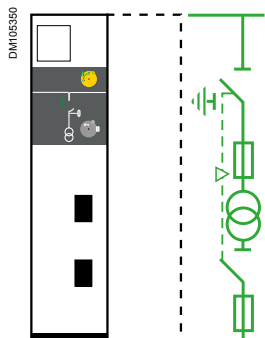
CVM
Contacteur-fusibles
SM6-24 : 750 mm



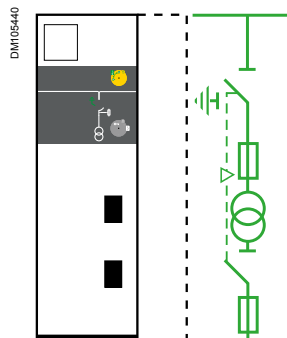
CVM
Contacteur
SM6-24 : 750 mm

Voir
détails
en page

54

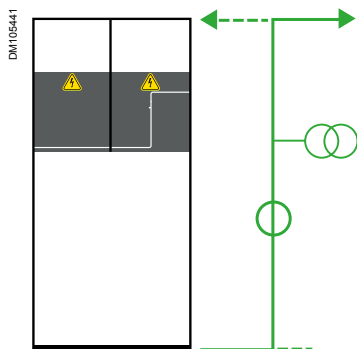


CM
Transformateurs de potentiel
pour réseau à neutre à la terre
SM6-24 : 375 mm
SM6-36 : 750 mm

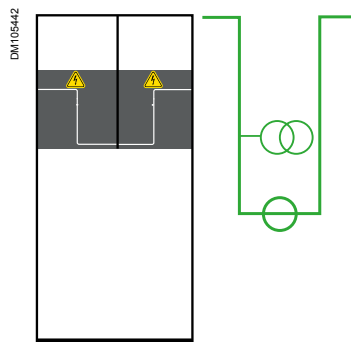


CM2
Transformateurs de potentiel
pour réseau à neutre isolé
SM6-24 : 500 mm
SM6-36 : 750 mm

55



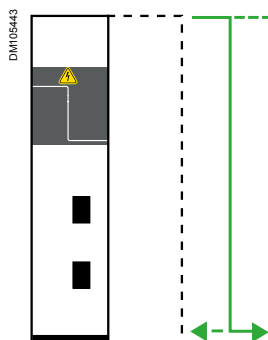
GBC-A
Mesures d'intensité et/ou de tension
départ droite ou gauche
SM6-24 : 750 mm
SM6-36 : 750 mm



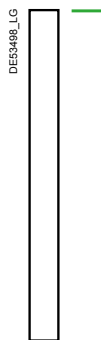
GBC-B
Mesures d'intensité et/ou de tension
SM6-24 : 750 mm
SM6-36 : 750 mm

Voir détails en page

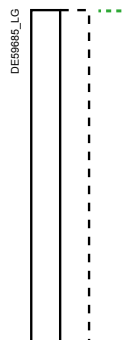
56



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

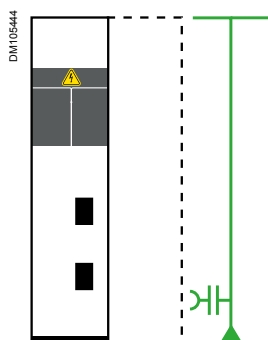


GEM
Gaine d'extension VM6/SM6
SM6-24 : 125 mm

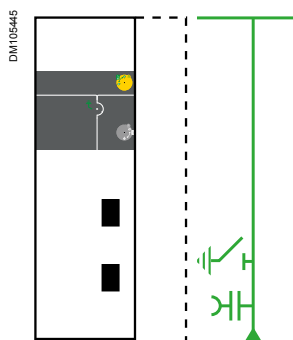


GIM
Gaine intercalaire
SM6-24 : 125 mm
SM6-36 : 250 mm

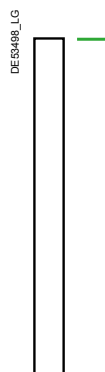
58
57



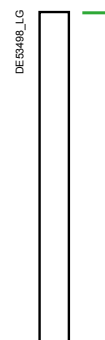
GAM2
Gaine d'arrivée
SM6-24 : 375 mm
SM6-36 : 750 mm



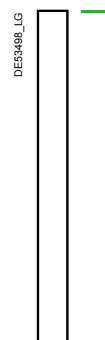
GAM
Gaine d'arrivée avec mise à la terre
SM6-24 : 500 mm
SM6-36 : 750 mm



GFM
Gaine d'extension
Fluokit M24/M24+/
M9/SM6-24
SM6-24 : 125 mm
Fluokit M36/SM6-36
SM6-36 : 250 mm

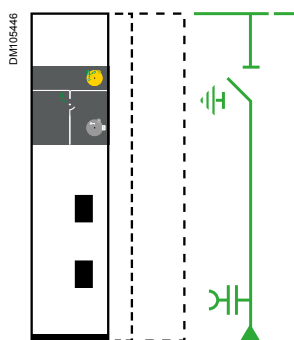


GMM
Gaine
d'extension
Modularc/
SM6-36
SM6-36 : 250 mm

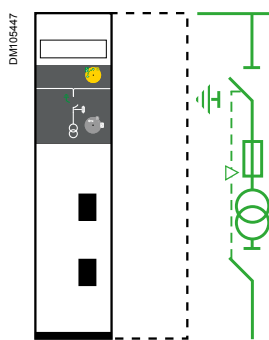


GUM
Gaine
d'extension
Unifluorc/
SM6-24
SM6-24 : 125 mm

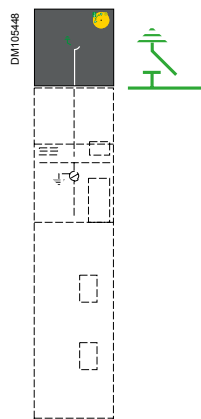
59



SM
Sectionneur
SM6-24 : 375 mm ou 500⁽¹⁾ mm
SM6-36 : 750 mm
(1) Pour cellules 1250 A uniquement.



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



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

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. Elles bénéficient de dimensions réduites :

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

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

Les câbles sont raccordés par l'avant des cellules.

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

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

Conditions normales de fonctionnement

• Température de l'air ambiant :

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

• Altitude

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

• Rayonnement solaire

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

• Pollution de l'air ambiant

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

• Humidité

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

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

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

• Résistance sismique : (pour 24 kV et 36 kV) :

- 1) jusqu'à 0,5 g (horizontal) et 0,4 g (vertical)
- 2) classe 2 pour 24 kV et classe 1 pour 36kV
- 3) selon les standards IEEE-693/2005 et EN 60068-3/1993 pour 24 kV et 36 kV

Conditions sévères de fonctionnement (nous consulter).

PM106631



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

- Normes CEI
- Normes UTE pour SM6-24
- Spécifications EDF pour SM6-24.

Normes CEI

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

SEISMIC standards for 24kV

IEE-693	2005 IEEE Recommended Practice for Seismic Design of Substations
EN600068-3-3	1993 Environmental testing-Part 3: guidance, Seismic test methods for equipments

Normes UTE pour 24 kV

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

Spécifications EDF pour 24 kV

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



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

Caractéristiques électriques

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

NA : Non Applicable

(1) 3 phases

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

(3) En 800 A, nous consulter

(4) NA pour SM6-36

PM10652

**Indice de protection:**

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

Compatibilité électromagnétique:

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

Températures:

Les cellules doivent être stockées et installées dans un local sec, à l'abri des poussières, avec des variations de températures limitées.

- **Stockage** : de - 40 °C à + 70 °C
- **Fonctionnement** : de - 5 °C à + 40 °C
- **Autres températures, nous consulter.**

• **Résistance sismique :**

- pour 24 kV** (option) :
 - 1) Jusqu'à 0,5 g (horizontal) et 0,4 g (vertical)
 - 2) classe 2
- pour SM6-36** : nous consulter.

Résistance sismique :

- **pour 24 kV** (option) :
 - 1) Jusqu'à 0,5 g (horizontal) et 0,4 g (vertical)
 - 2) classe 2
- **pour SM6-36** : nous consulter.

Endurance

Cellules	Endurance mécanique	Endurance électrique
IM, IMC, IMB, IMM, PM, QM ⁽⁵⁾ , QMC ⁽⁵⁾ , QMB ⁽⁵⁾ , NSM-câbles, NSM-barres	IEC 62271-103 1 000 manoeuvres classe M1	IEC 62271-103 100 coupures à Ir, cos φ = 0,7, classe E3
CVM Sectionneur	IEC 62271-102 1 000 manoeuvres	
Contacteur à vide	IEC 60470 2 500 000 manoeuvres 250 000 avec accrochage mécanique	IEC 60470 250 000 coupures à Ir

Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6

DM1-A, DM1-D, DM1-M, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	Sectionneur Disjoncteur SF	IEC 62271-102 1 000 manoeuvres IEC 62271-100 10 000 manoeuvres classe M2	IEC 62271-100 330 coupures à 12,5 kA pour SM6-24 25 coupures à 25 kA pour SM6-24 40 coupures à 16 kA pour SM6-36 15 coupures à 25 kA pour SM6-36 10 000 coupures à Ir, cos φ = 0,7, classe E2
	Séquence de manoeuvre		O - 0,3 s - CO - 15 s - CO O - 0,3 s - CO - 3 mn O - 3 mn - CO - 3 mn - CO

Gamme disjoncteur à coupure dans le vide

DMV-A, DMV-D	Interrupteur	IEC 62271-103 1 000 manoeuvres classe M1	IEC 62271-103 100 coupures à Ir, cos φ = 0,7, classe E3
	Disjoncteur Evolis	IEC 62271-100 10 000 operations class M2	IEC 62271-100 100 coupures à 25 kA pour SM6-24 10 000 coupures à Ir, cos φ = 0,7, classe E2
DMVL-A, DMVL-D	Sectionneur	IEC 62271-102 1 000 manoeuvres	
	Disjoncteur Evolis	IEC 62271-100 10 000 manoeuvres classe M2	IEC 62271-100 100 coupures à 16 kA pour SM6-24 100 coupures à 25 kA pour SM6-24 10 000 coupures à Ir, cos φ = 0,7, classe E2

⁽⁵⁾ Selon CEI 62271-105, 3 coupures à cos φ = 0,2

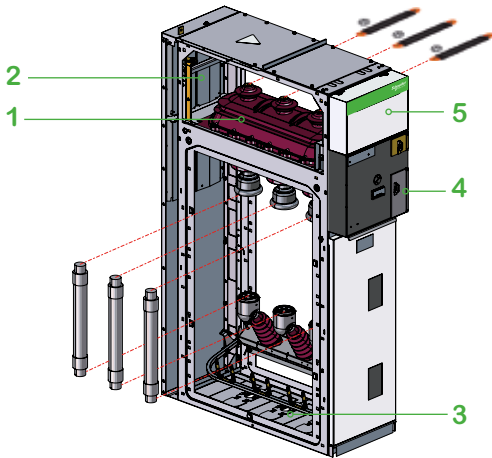
800 A sous 36 kV ; 1400 A sous 24 kV ; 1730 A sous 12 kV ; 2600 A sous 5,5 kV.

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

• SM6-24 :	Basic	<input type="checkbox"/> 12,5 kA 1 s, IAC : A-FL
	Advance	<input type="checkbox"/> 12,5 kA 1 s, IAC : A-FLR
		<input type="checkbox"/> 16 kA 1 s, IAC : A-FLR & IAC : A-FL
		<input type="checkbox"/> 20 kA 1 s, IAC : A-FLR & IAC : A-FL
• SM6-36 :		<input type="checkbox"/> 16 kA 1 s, IAC : A-FL

Description des cellules préfabriquées

DES646b



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

Cellules interrupteur et protection par fusibles

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 manoeuvrer l'interrupteur et le sectionneur de terre ainsi que la signalisation correspondante (coupure certaine).

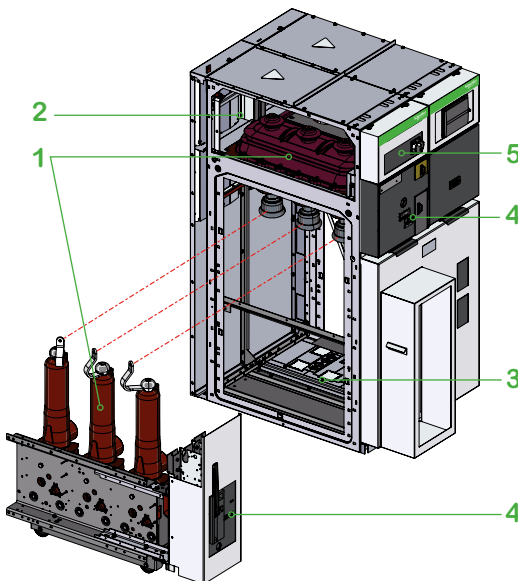
5 contrôle : pour l'installation d'un bornier (option motorisation), de fusibles BT et de relayage de faible encombrement.

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

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

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

DES647b



Cellules disjoncteur à coupure dans le SF6

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

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

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

Deux offres de disjoncteurs sont envisageables :

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

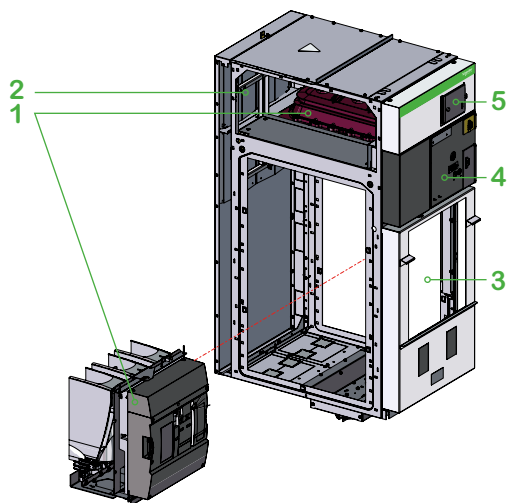
4 commandes : comportent les éléments permettant de manoeuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.

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

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

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

DEE8648b



Cellules disjoncteur frontal à coupure dans le vide

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

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

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

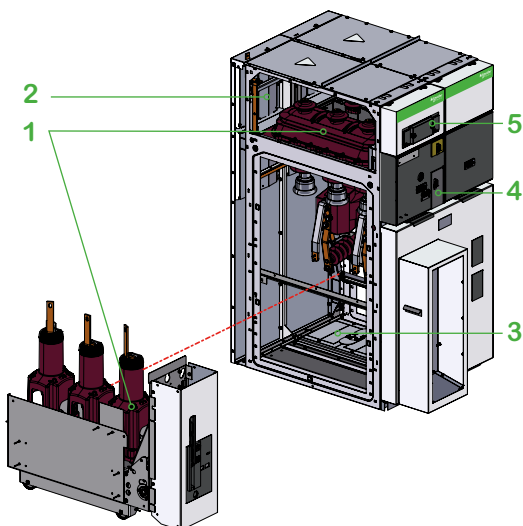
• Evolis : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire).

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

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

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

DEE8649b



Cellules disjoncteur latéral à coupure dans le vide

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

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

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

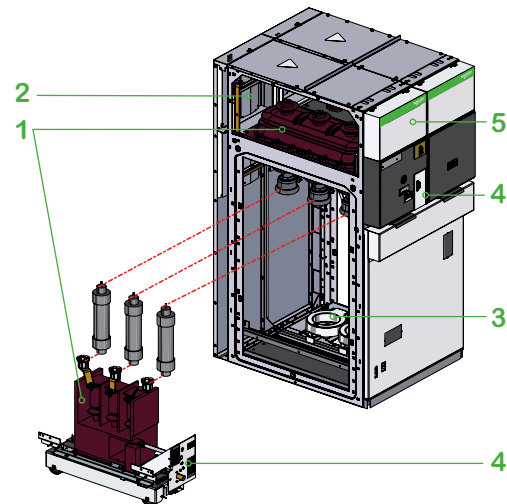
• Evolis : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire).

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

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

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

DEE8650b



Cellules contacteur

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

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

3 raccordement et appareillage : accessibilité par face avant, sur des bornes prévues à cet effet. Ce compartiment est également équipé d'un sectionneur de terre aval. Le contacteur est installé seul ou avec des fusibles. Deux offres sont envisageables :

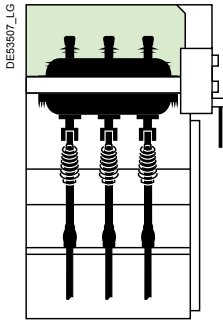
- A coupure dans le vide avec maintien magnétique
- A coupure dans le vide avec accrochage mécanique.

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

5 contrôle : pour l'installation de relayage de faible encombrement et de boîtes à bornes d'essais. Un caisson complémentaire est ajouté en standard à la partie supérieure de la cellule.

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

Description des compartiments et équipements

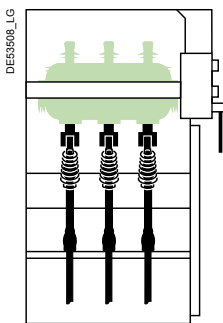


PM105609



Compartiment jeu de barres

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

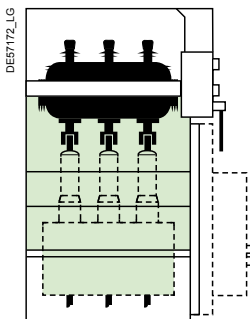


PM105610

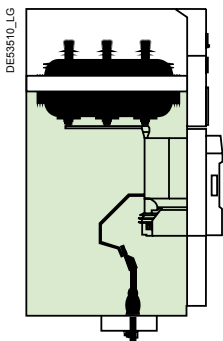


Compartiment appareillage

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.



SF6 and vacuum lateral type circuit breaker



Frontal vacuum type circuit breaker

Compartiment raccordement et appareillage

Les câbles du réseau sont raccordés :

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

Les extrémités sont du type :

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

La section maximale admissible standard des câbles est :

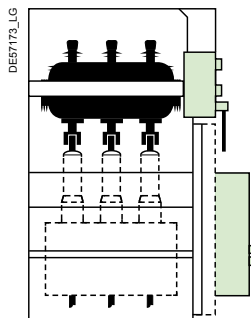
- 630 mm² ou 2 x 400 mm² pour les cellules arrivée ou départ 1250 A
- 240 mm² ou 2 x 240 mm² pour les cellules arrivée ou départ 400 - 630 A
- 95 mm² pour les cellules de protection transformateur comportant des fusibles.

Voir dans le chapitre "caractéristiques fonctionnelles" les sections disponibles pour chaque cellule.

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

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

Description des compartiments et équipements



Capots commande

Ces capots contiennent les diverses fonctions de commande:

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

ainsi que les indicateurs de présence de tension.

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

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



Emplacement du contrôle-commande BT pour SM6-24

Il permet d'équiper la cellule avec de l'appareillage basse tension assurant la protection, la commande, la signalisation d'états et la transmission d'informations.

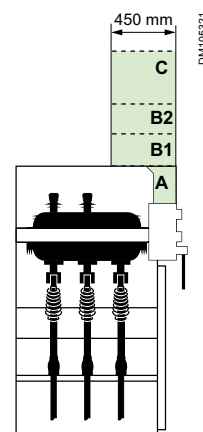
Selon le volume nécessaire, 3 versions sont disponibles : capot, goulotte et caisson.

A - Le capot BT : il permet d'installer des éléments simples de basse tension, tels que des boutons de signalisation, boutons-poussoirs ou relais de protection.

B1 - La goulotte BT : elle permet d'installer la grande majorité des configurations basse tension. Elle peut recevoir en outre le Sepam série 20 ou série 40.

B2 - La goulotte BT et le caisson BT (240mm) : ils permettent d'installer la grande majorité des configurations basse tension. Ils peuvent recevoir en outre la surveillance thermique et VAMP121.

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



A	B1	B2	C
Capot BT	Goulotte BT	Goulotte BT	Caisson BTt
Hauteur totale de la cellule (mm)			
1600	1690	1840	2050
Hauteur du compartiment BT inclus			
	90	240	450

Dans tous les cas, ces volumes sont accessibles, les câbles et les bus sont alimentés sans déterger la sous-station.

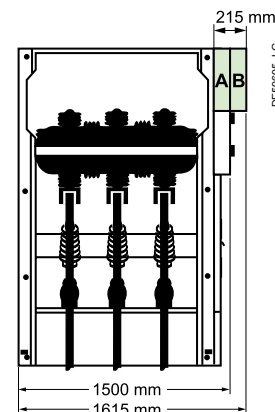


Emplacement du contrôle-commande BT pour SM6-36

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

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

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



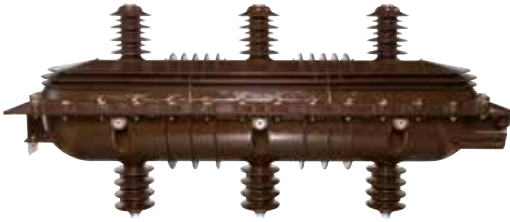
A / B Capot BT
h (mm) = 2250

PM10611



Interrupteur-sectionneur pour 24 kV

PE5726



Interrupteur-sectionneur pour 36 kV

Interrupteur ou sectionneur et sectionneur de terre

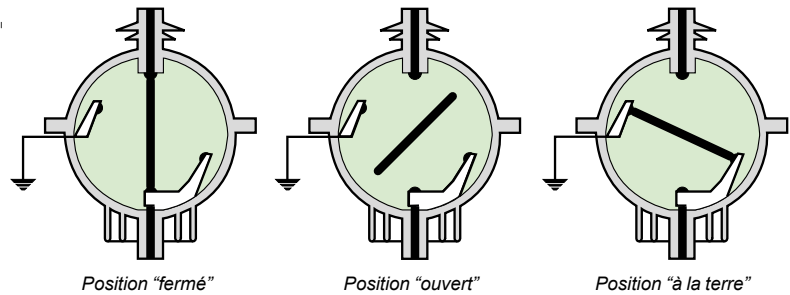
• Etanchéité

L'enveloppe remplie de SF6, à une pression relative de 0,4 bar (400 hPa) pour SM6-24 et 1 bar (1000 hPa) pour SM6-36, contient les trois contacts rotatifs. Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine, le taux de fuite est moins de 0,1 % pour 30 ans de durée de vie.

• Sécurité

- l'interrupteur est à trois positions : "fermé", "ouvert", "à la terre", ce qui constitue un interverrouillage naturel interdisant toute fausse manoeuvre. La rotation de l'équipage mobile s'effectue à l'aide d'un mécanisme à action brusque indépendante de l'opérateur.
- à la fonction coupure, cet appareil associe la fonction sectionnement.
- le sectionneur de terre placé dans le SF6 dispose, conformément aux normes, d'un pouvoir de fermeture sur court-circuit.
- toute suppression accidentelle serait limitée par l'ouverture de la membrane de sécurité. Les gaz seraient alors canalisés vers l'arrière de la cellule, loin de l'opérateur.

MT20184_LG



• Insensibilité à l'environnement

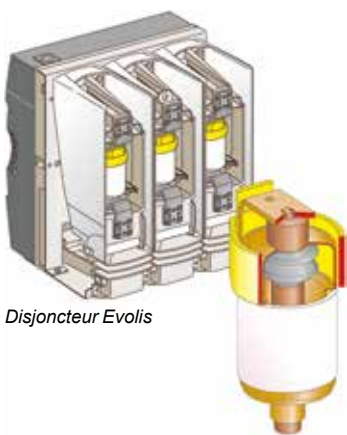
- les pièces sont élaborées pour obtenir une répartition optimisée des champs électriques.
- la structure métallique des cellules est conçue pour assurer une tenue à un environnement agressif et empêcher l'accès à toute partie sous tension.

PM105612



Disjoncteur SF1

PM105613



Disjoncteur Evolis

PE50798



Evolis version latérale

PE57941



Contacteur à coupure dans le vide

Disjoncteur SF1 à coupure dans le SF6

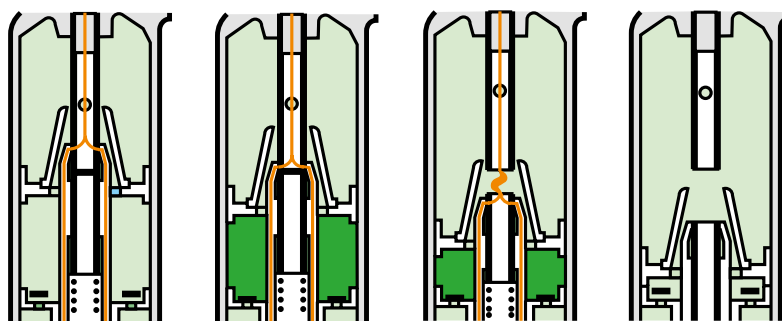
- **Étanchéité**

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

- **Sécurité**

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

DEE3514



Appareil fermé

Précompression

Période d'arc

Appareil ouvert

Disjoncteur Evolis à coupure dans le vide

- **Étanchéité**

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

- **Sécurité**

Le champ magnétique est appliqué sur l'axe des contacts du disjoncteur à coupure sous vide. Ce processus diffuse l'arc de façon régulière avec des courants élevés. Il assure une distribution optimum de l'énergie sur la surface de contact, de manière à éviter la localisation des points chauds.

- **Les avantages de cette technique :**

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

Contacteur à coupure dans le vide

- **Étanchéité**

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

La protection des personnes

Par des dispositifs de commande mécanique sûrs

PM109634



Visibilité des contacts principaux

PM109635



PE57166



PE56386



Commandes fiables

• Indicateur d'état de l'appareillage :

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

• Levier de manoeuvre :

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

• Dispositif de verrouillage :

1 à 3 cadenas permettent de condamner :

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

Manoeuvres simples et sans effort

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

• **Fermeture** : la manoeuvre 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 manoeuvres, aucune énergie n'est stockée. Pour le combiné interrupteur-fusibles, le mécanisme d'ouverture est armé dans le même mouvement avant la fermeture des contacts.

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

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

- un bouton-poussoir,
- un défaut.

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

Visualisation des contacts principaux (option)

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

Indicateur de pression (option)

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

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

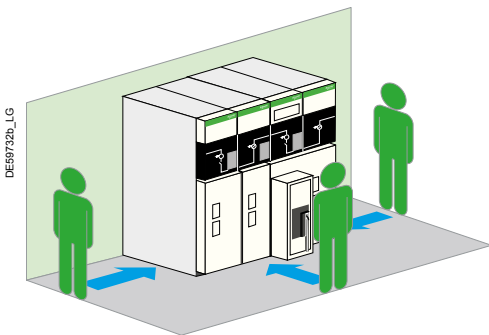
Indication de présence tension

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

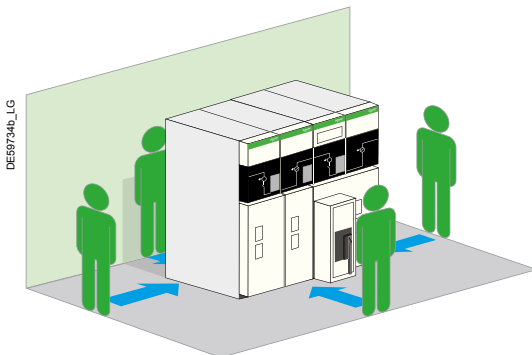
Conçu pour les environnements sévères afin de garantir une fiabilité maximale pour les postes MT/BT partout dans le monde.

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

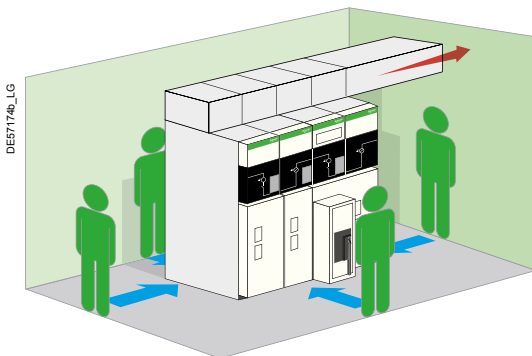
La norme CEI 62271-200 annexe A indique une méthode pour tester l'appareillage sous enveloppe métallique dans des conditions d'arc interne. Le but de cet essai est de montrer qu'un opérateur situé devant un tableau sera protégé contre les effets d'un défaut interne.



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



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



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

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

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

En conséquence :

Le SM6 est conçu pour offrir un bon niveau de sécurité

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

Tenue à l'arc interne

(en conformité avec CEI 62271-200)

3 versions sont disponibles pour SM6-24 :

- 12,5 kA 1 s, IAC : A-FL

Advance :

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

1 version est disponible pour SM6-36 :

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

SM6 arc interne

(en conformité avec CEI 62271-200 annexe A)

Pour toutes les versions arc interne, SM6 a subi avec succès tous les essais de type relatifs à la norme CEI 62271-200 (5 critères d'acceptation). Les matériaux utilisés répondent aux contraintes pour lesquelles SM6 est prévu. Les efforts thermiques et mécaniques que peut provoquer un arc interne sont parfaitement absorbés par l'enveloppe. Un opérateur situé devant un tableau SM6 pendant un défaut interne ne sera pas menacé par les effets de l'arc.

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

- **Protection arc interne 3 côtés IAC : A-FL,**
12,5 kA 1 s, 16 kA 1 s et 20 kA 1 s pour SM6-24 et 16 kA 1 s pour SM6-36.
Tableau SM6 adossé au mur, l'accès à l'arrière des cellules est impossible, une protection à l'arc interne 3 côtés suffit.
- **Protection arc interne 4 côtés IAC : A-FLR,**
12,5 kA 1 s, 16 kA 1 s et 20 kA 1 s pour SM6-24.
Cas des tableaux SM6 installés au milieu d'une salle, il est nécessaire d'avoir une protection arc interne sur 4 côtés pour protéger un opérateur circulant autour du tableau.
- **Choix de l'évacuation :**
(document de conditions d'installation à considérer)
 - **échappement vers le bas**
Un génie civil avec un volume adéquat est nécessaire.
 - **échappement vers le haut pour SM6-24**
Une hauteur de plafond supérieure ou égale à 2 150 mm est nécessaire, conduit sur le côté droit ou gauche du tableau (non fourni).

Caractéristiques des unités fonctionnelles

Caractéristiques des unités fonctionnelles

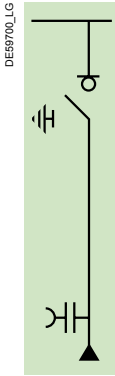
Sommaire

Choix des unités fonctionnelles	44
Interrupteur	44
Protection	46
Comptage	54
Autres fonctions	56
Mécanismes de commandes	60
Auxiliaires	63
Transformateurs de courant pour SM6-24	65
Transformateurs de courant pour SM6-36	67
Transformateurs de potentiel pour SM6-24	68
Transformateurs de potentiel pour SM6-36	70
Protection des moteurs	71
Protection des transformateurs	72
Verrouillages	74

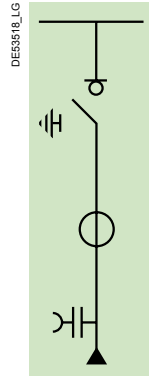
Choix des unités fonctionnelles

Interrupteur

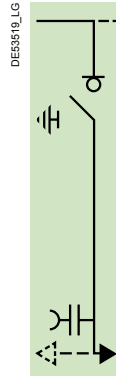
IM
Interrupteur



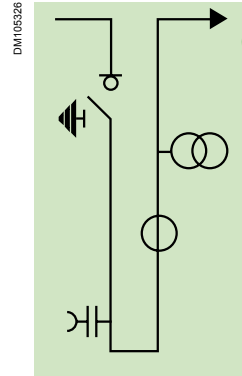
IMC
Interrupteur



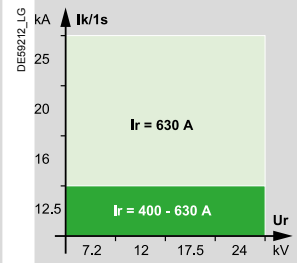
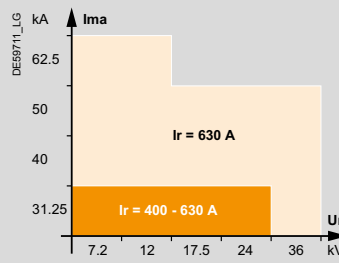
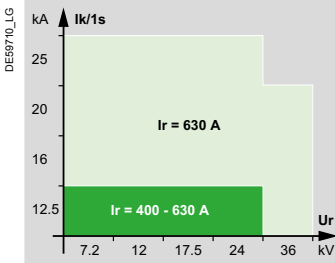
IMB
Interrupteur avec SMALT
Départ à droite ou à gauche



IMM
Interrupteur et comptage,
départ à droite ou à gauche



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CIT
- indicateurs de présence de tension
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC2A
- plages de raccordement pour câbles secs
- jeu de barres tripolaire inférieur pour départ droite ou gauche

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

- 3 transfos de courant

Variantes :

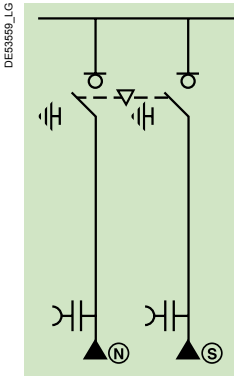
- commande CI2
- commande CI1
- commande CI1 pour SM6-36
- commande CI1
- version en 800 A pour SM6-24, nous consulter

Options :

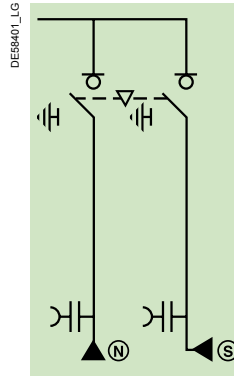
- motorisation
- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- déclencheurs
- compteur de manoeuvres
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
- JdB tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- visibilité des contacts principaux
- dispositif indicateur de pression
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- 3 transfos de tension
- verrouillage par serrures
- indicateurs de défaut
- plages de raccordement pour 2 câbles secs unipolaires pour 36 kV
- détection d'arc
- détection d'arc
- surveillance thermique
- ampèremètre digital
- parafoudres (pour cellule SM6-36 et pour cellule SM6-24 en 500 mm de large)
- caisson de mise à la terre du JdB 630 A pour SM6-24 (non disponible pour arc interne CEI 62271-200)
- détection d'arc
- surveillance thermique

NSM-câbles

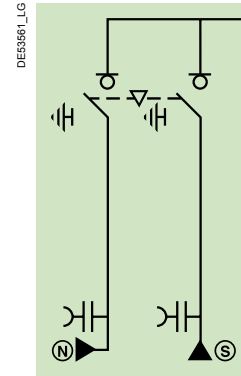
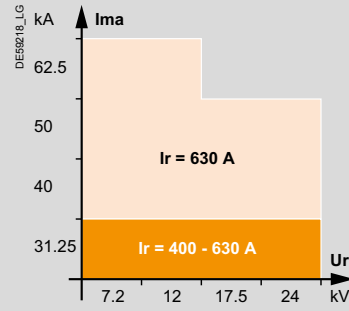
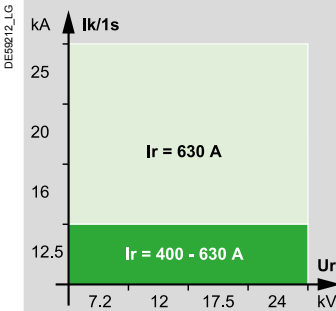
Alimentation **câbles**
pour arrivée prioritaire (N) et secours (S)

**NSM-barres**

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

**NSM-barres**

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

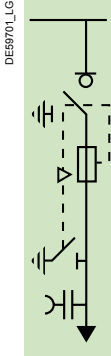
**Caractéristiques électriques****Équipement de base :**

- interrupteurs et sectionneurs de terre
- jeu de barres tripolaire
- plages de raccordement pour câbles secs
- indicateurs de présence de tension
- interverrouillage mécanique
- commandes CI2 motorisées avec déclencheurs ouverture/fermeture
- caisson contrôle
- équipement d'automatisme (T200 S)
- LSC2A

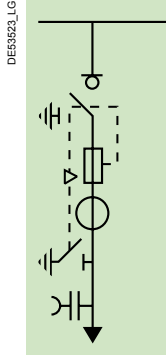
Accessoires en option :

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

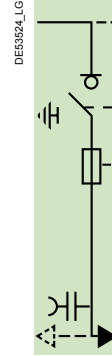
QM
Combiné interrupteur-fusibles



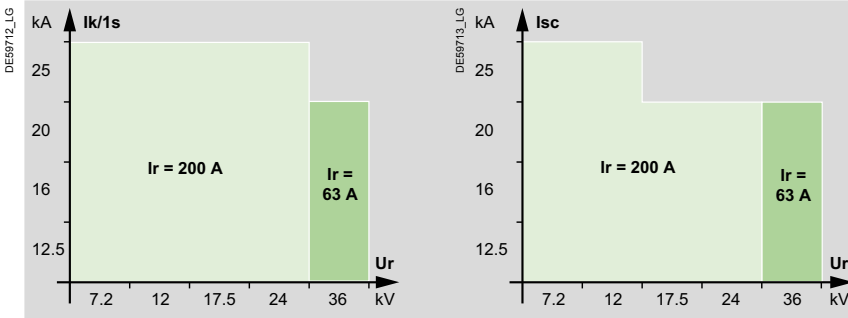
QMC
Combiné interrupteur-fusibles



QMB
Combiné interrupteur-fusibles
Départ à droite ou à gauche



Caractéristiques électriques



Équipement de base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande C11
- indicateurs de présence de tension
- équipement pour 3 fusibles à percuteur DIN
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC2A

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

- jeu de barres tripolaire inférieur pour départ droite ou gauche

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

Variantes :

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

- commande C12

- commande C12 pour SM6-36

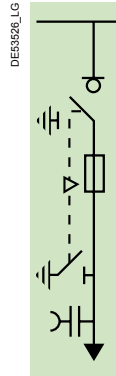
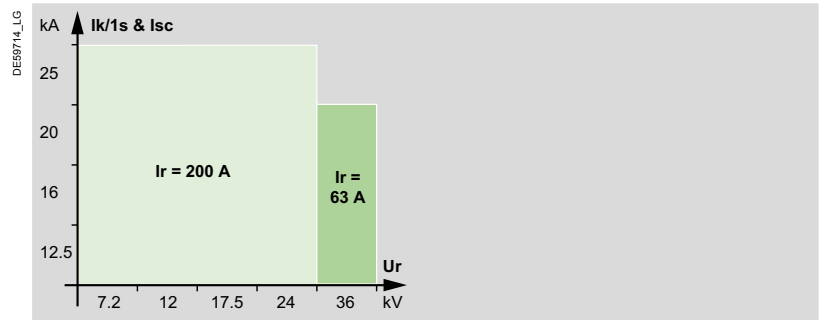
Accessoires en option :

- motorisation
- motorisation pour environnement sévère et communication
- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- contact auxiliaire pour fusion fusibles
- fusibles à percuteur DIN
- déclencheurs
- ampèremètre digital
- surveillance thermique
- détection d'arc

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

PM

Interrupteur-fusibles associés

**Caractéristiques électriques****Equipement de base :**

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CIT
- indicateurs de présence tension
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture
- équipement pour 3 fusibles à percuteur UTE (pour SM6-24) ou DIN
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC2A

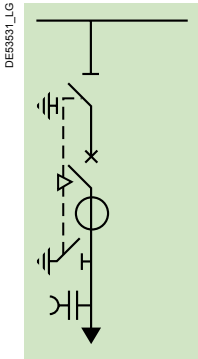
Variantes :

- commande C11
- commande C12 pour SM6-36

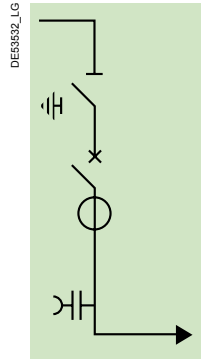
Option :

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

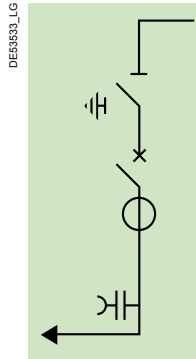
DM1-A
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement



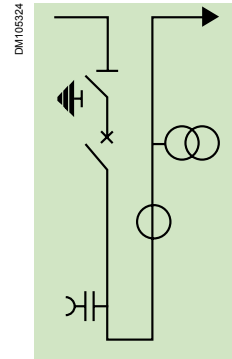
DM1-D
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement, départ à droite



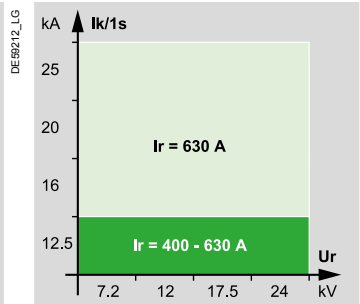
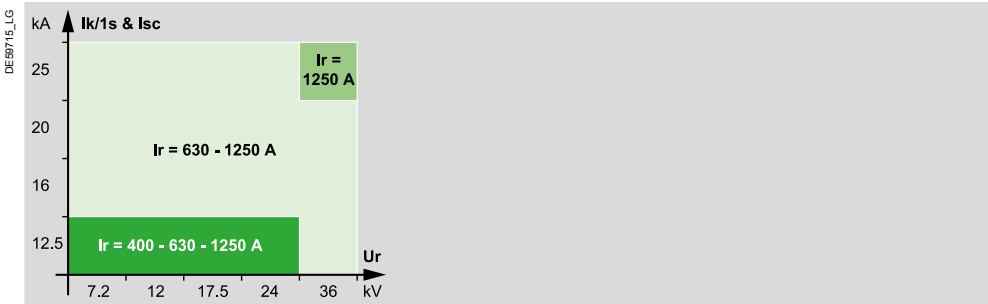
DM1-D
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement, départ à gauche



DM1-M
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement et comptage départ à droite



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- disjoncteur SF1 déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande disjoncteur RI
- commande sectionneur CS
- indicateurs de présence de tension
- 3 transformateurs de courant (nous consulter pour DM1-M)
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC2A

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

Variantes :

- LPCT (pour Sepam séries 20, 40, 60, 80 uniquement)
- disjoncteur SFset déconnectable (pour les performances 400-630 A et SM6-24 uniquement)
- disjoncteur SF1 déconnectable (pour les performances 400-630 A et SM6-24 uniquement)

Accessoires en option :

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

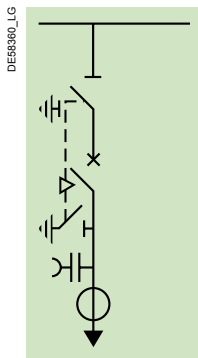
- caisson de mise à la terre du JdB 630 A pour SM6-24 (non disponible pour arc interne CEI 62271-200)
- détection d'arc
- surveillance thermique

- détection d'arc

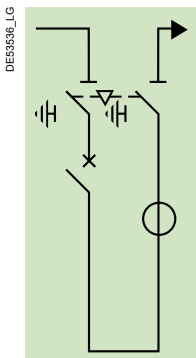
- détection d'arc
- surveillance thermique

DM1-S

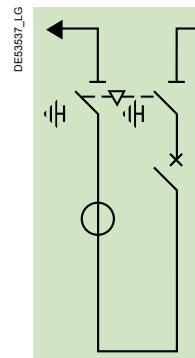
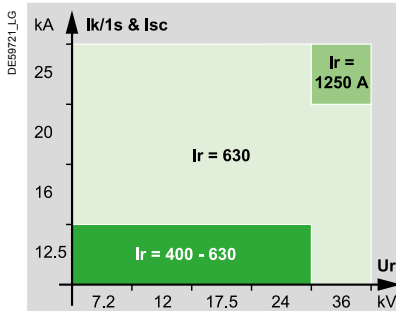
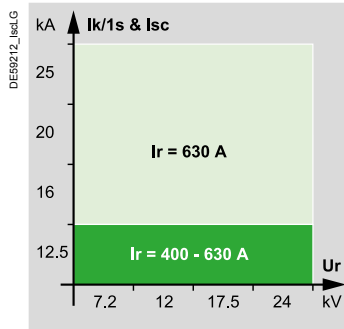
Disjoncteur déconnectable
simple sectionnement avec
protection autonome

**DM2**

Disjoncteur déconnectable
double sectionnement,
départ à droite

**DM2**

Disjoncteur déconnectable
double sectionnement,
départ à gauche

**Caractéristiques électriques****Équipement de base :**

- disjoncteur SF1 déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande disjoncteur RI
- commande sectionneur CS
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur
- LSC2A

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

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

Variante :

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

Accessoires en option :

- **cellule :**
 - verrouillage par serrures
 - détection d'arc

- **cellule :**
 - protection par unité électronique programmable Sepam
 - voutacts auxiliaires sur sectionneurs
 - 2 transfos de potentiel phase/phase ou 3 transfos de potentiel phase/terre

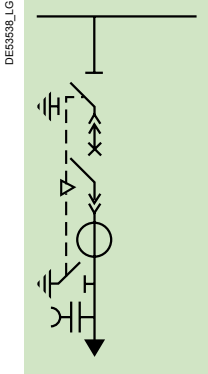
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
- jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24

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

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

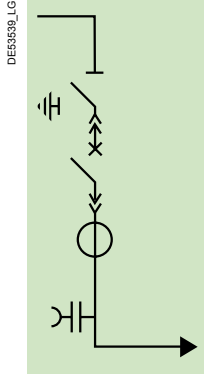
DM1-W

Disjoncteur débrochable simple sectionnement

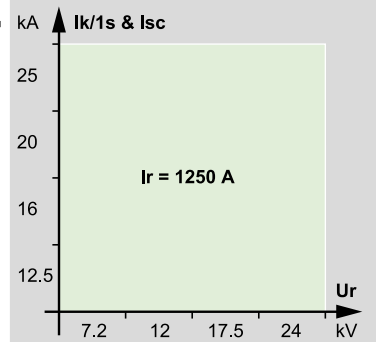
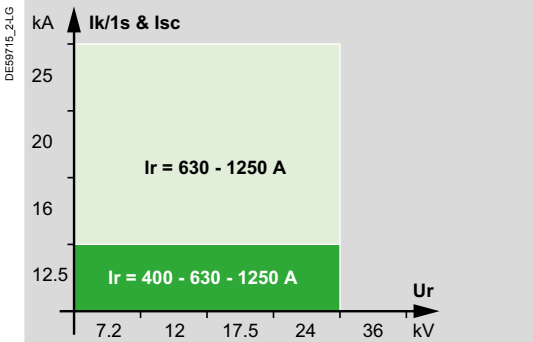


DM1-Z

Disjoncteur débrochable simple sectionnement, départ à droite



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- disjoncteur SF1 débrochable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande disjoncteur RI
- commande sectionneur CS
- indicateurs de présence de tension
- 3 transformateurs de courant
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- LSC2A

- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur

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

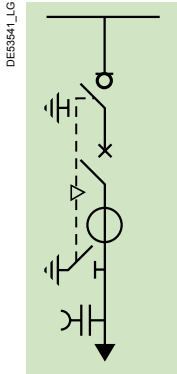
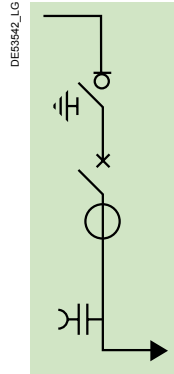
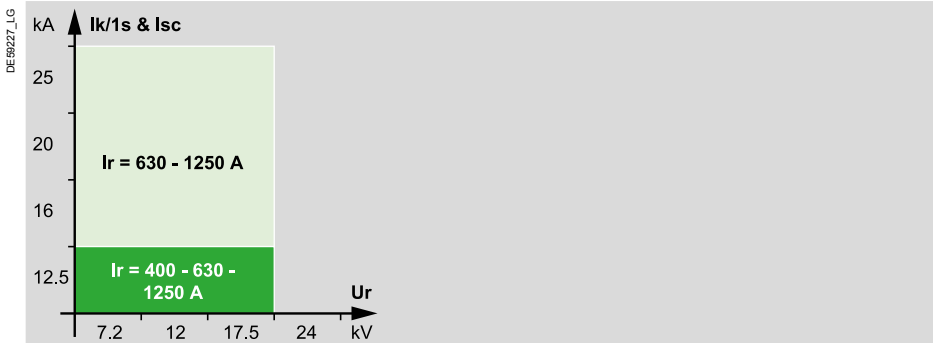
- jeu de barres tripolaire

Variante :

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

Accessoires en option :

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

DMV-A
Disjoncteur simple sectionnement**DMV-D**
Disjoncteur simple sectionnement
Départ à droite**Caractéristiques électriques****Équipement de base :**

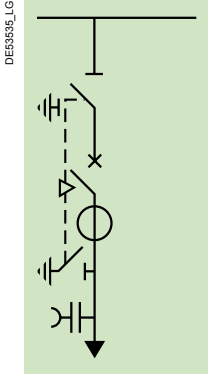
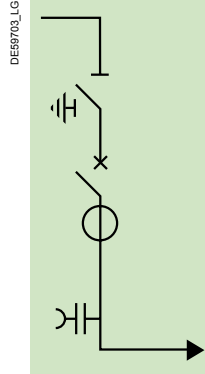
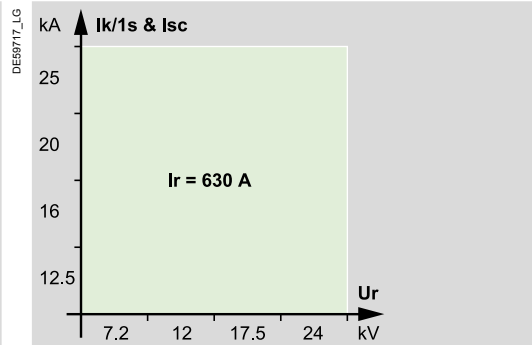
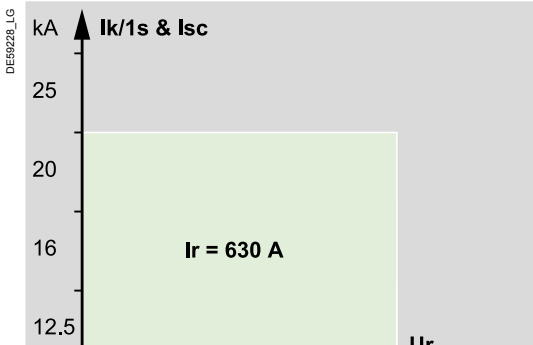
- disjoncteur Evolis frontal
- interrupteur et sectionneur de mise à la terre pour 400 - 630 A
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre pour 1250 A
- jeu de barres tripolaire
- commande du disjoncteur P2
- commande interrupteur sectionneur CIT
- indicateurs de présence de tension
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- LSC2A
- 3 transformateurs de courant
- protection par unité électronique programmable Sepam série 20
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 25 kA eff. pouvoir de fermeture

Accessoires en option :

- **cellule :**
 - contacts auxiliaires sur sectionneur
 - protection par unité électronique programmable Sepam
 - 3 transformateurs de potentiel
 - verrouillage par serrures
 - élément chauffant 50 W
 - vjeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
 - jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation
 - caisson de contrôle BT agrandi
 - accordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
 - surveillance thermique
 - détection d'arc
- **disjoncteur :**
 - motorisation
 - déclencheurs
 - compteur de manoeuvres sur commande manuelle
- **autres**
 - relais Sepam

DMVL-A

Disjoncteur déconnectable simple sectionnement

**DMVL-D**Disjoncteur déconnectable simple sectionnement
Départ à droite**Caractéristiques électriques****Equipement de base :**

- disjoncteur Evolis latéral déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur
- jeu de barres tripolaire
- commande du disjoncteur RI
- commande interrupteur CS
- indicateurs de présence de tension
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- 3 transformateurs de courant
- plages de raccordement pour câbles secs
- LSC2A

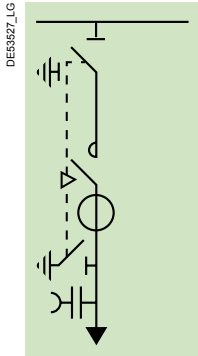
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture

Accessoires en option :

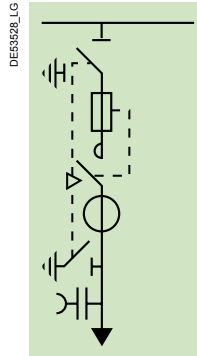
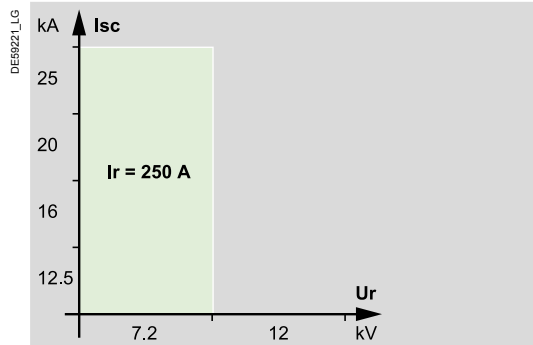
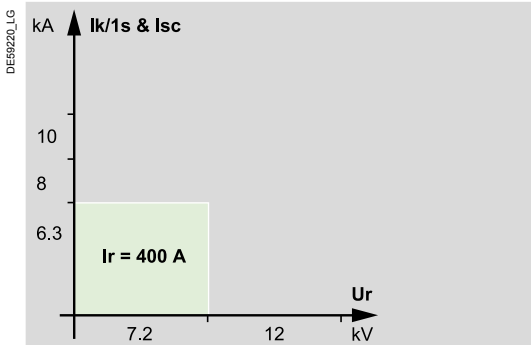
- **cellule :**
 - contacts auxiliaires sur sectionneur
 - 3 transformateurs de potentiel
 - verrouillage par serrures
 - élément chauffant 50 W
 - jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
 - jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation
 - caisson de contrôle BT agrandi
 - protection par relais Sepam
 - parafoudres
 - surveillance thermique
 - détection d'arc
- **disjoncteur :**
 - motorisation
 - déclencheurs
 - compteur de manoeuvres sur commande manuelle

CVM

Contacteur déconnectable

**CVM**

Contacteur déconnectable avec fusible

**Caractéristiques électriques****Equipement de base :**

- contacteur à coupure dans le vide
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- bjeu de barres tripolaire
- commande contacteur à maintien magnétique ou contacteur à accrochage mécanique
- commande sectionneur CS
- 1 à 3 transformateurs de courant
- contacts auxiliaires sur contacteur
- plages de raccordement pour câbles secs
- indicateurs de présence de tension
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture
- compteur de manoeuvres sur contacteur
- caisson de contrôle BT agrandi
- interverrouillage mécanique entre le contacteur et le sectionneur/sectionneur de mise à la terre
- LSC2A

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

Variante :

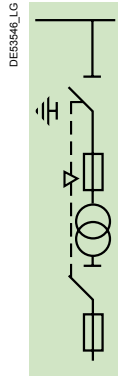
- LPCT (pour Sepam séries 20, 40, 60, 80 uniquement)

Accessoires en option :

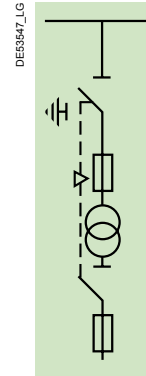
- **cellule :**
 - contacts auxiliaires sur sectionneur
 - protection par unité électronique programmable Sepam
 - 1 à 3 transformateurs de potentiel
 - verrouillage par serrures
 - élément chauffant 50 W
 - jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
 - jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions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

- fusibles à percuteur DIN

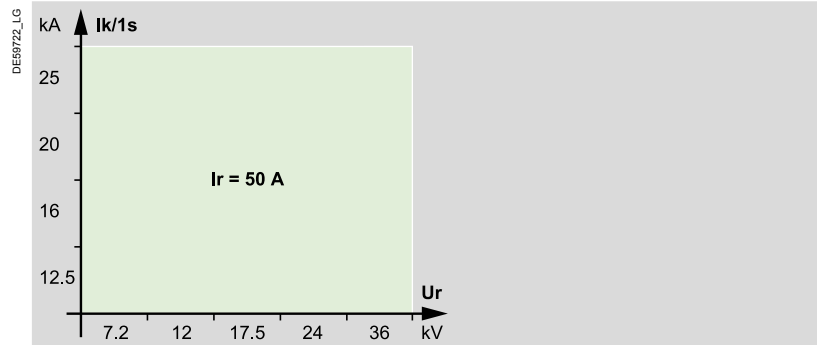
CM
Transformateurs de potentiel
pour réseau à neutre à la terre



CM2
Transformateurs de potentiel
pour réseau à neutre isolé



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CS
- sectionneur des circuits BT
- fusibles BT
- 3 fusibles 6,3 A UTE ou DIN
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC2A

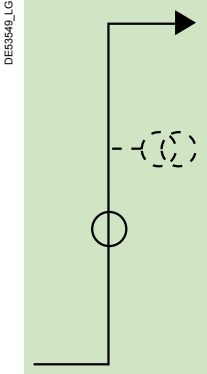
• 3 transformateurs de potentiel
(phase/masse)

• 2 transformateurs de potentiel
(phase/phase)

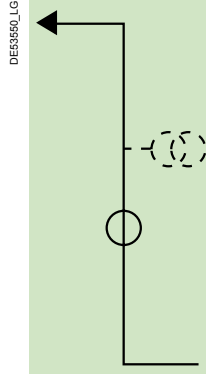
Accessoires en option :

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

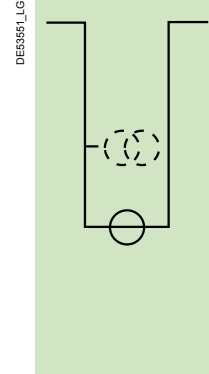
GBC-A
Mesures d'intensité et/ou de tension
Départ à droite



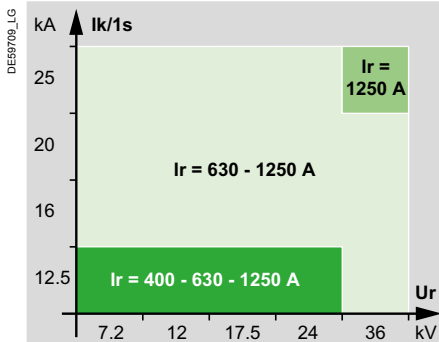
GBC-A
Mesures d'intensité et/ou de tension
Départ à gauche



GBC-B
Mesures d'intensité et/ou de tension



Caractéristiques électriques



Équipement de base :

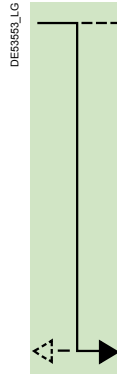
- 1 à 3 transformateurs de courant pour SM6-24
- 3 transformateurs de courant pour SM6-36
- barres de liaison
- jeu de barres tripolaire
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC1

Accessoires en option :

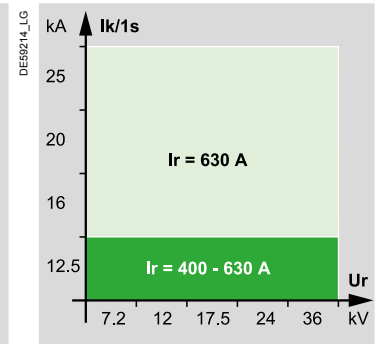
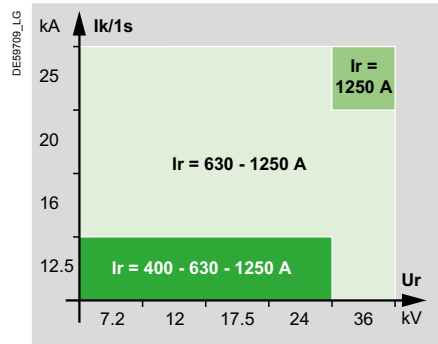
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- 3 transformateurs de potentiel (phase/masse) ou 2 transformateurs de potentiel (phase/phase) pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- raccordement câbles par le haut 630 A pour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

GBM

Gaine de liaison
Départ à droite ou à gauche

**GIM**

Gaine intercalaire

**Caractéristiques électriques****Equipement de base :**

- barres de liaison
- jeu de barres tripolaire pour départ droite ou gauche
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC1

- enveloppe métallique

Accessoires en option :

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

GEM

Gaine d'extension
VM6/SM6-24



GFM

Gaine d'extension
Fluokit M24/SM6-24



GUM

Gaine d'extension
Unifluorc/SM6-24

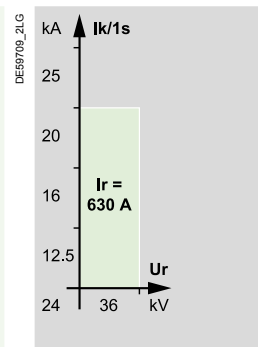
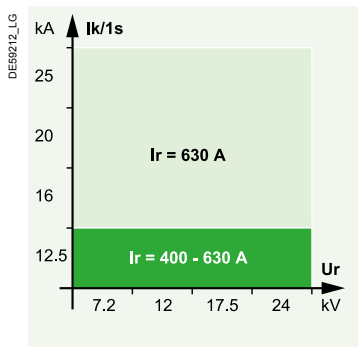
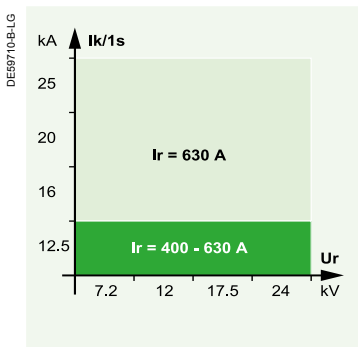
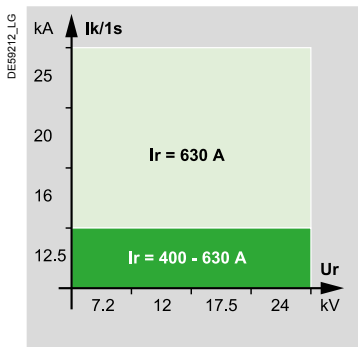


GMM

Gaine d'extension
Modularc/SM6-36



Caractéristiques électriques



Equipement de base :

- enveloppe métallique
- jeu de barres tripolaire

- enveloppe métallique
- jeu de barres tripolaire

- enveloppe métallique
- jeu de barres tripolaire

- enveloppe métallique
- jeu de barres tripolaire

Accessoires en option :

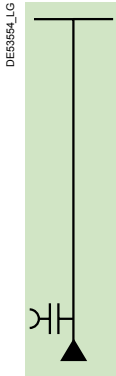
- continuité Basse Tension

- continuité Basse Tension

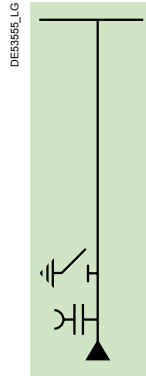
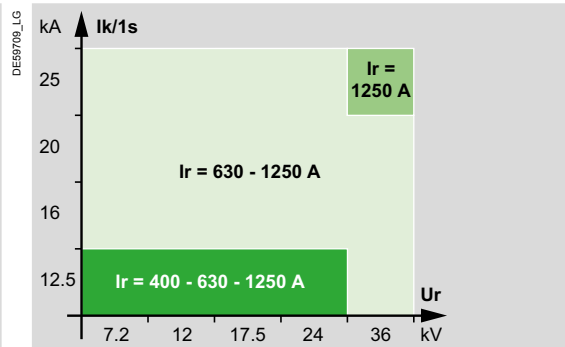
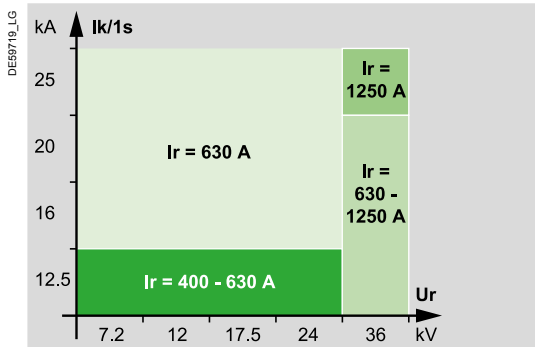
- continuité Basse Tension

GAM2

Gaine d'arrivée

**GAM**

Gaine d'arrivée

**Caractéristiques électriques****Equipement de base :**

- jeu de barres tripolaire
- indicateurs de présence de tension
- plages de raccordement pour câbles secs
- barres de liaison
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC1

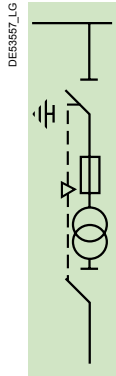
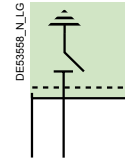
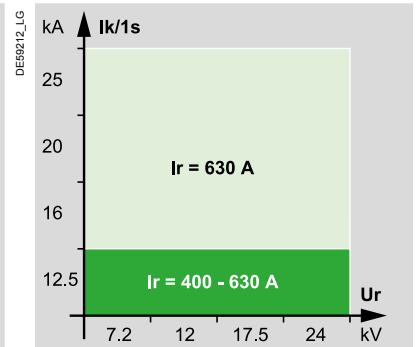
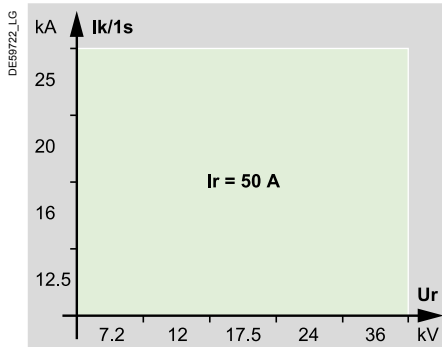
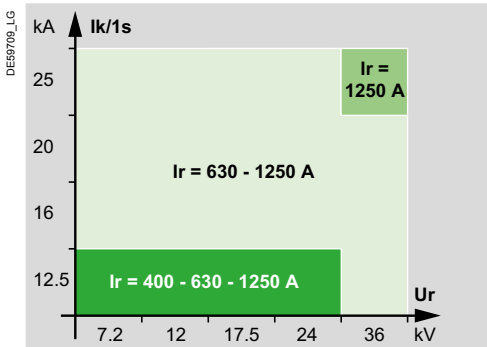
- sectionneur de terre aval 25 kA eff. pouvoir de fermeture
- commande CC pour SM6-24
- commande CS pour SM6-36

Accessoires en option :

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

- parafoudres pour SM6-36

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

SM
Sectionneur**TM**
Transformateur MT/BT
pour auxiliaires**EMB**
Caisson de mise à la terre
du jeu de barres**Caractéristiques électriques****Équipement de base :**

- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CS
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- LSC2A

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

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

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

Accessoires en option :

- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
- raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- détection d'arc

- ampèremètre digital pour SM6-24
- parafoudres pour SM6-36
- surveillance thermique

- signalisation mécanique de fusion fusibles
- contact auxiliaire de fusion fusibles pour SM6-24

- contacts auxiliaires

Les organes nécessaires aux manoeuvres d'exploitation des cellules sont regroupés en face avant. Il existe plusieurs types de commandes (voir tableau de correspondance ci-contre). Les vitesses de manoeuvres sont indépendantes de l'opérateur (excepté pour la commande CS).

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

■ Prévu en version standard
 □ Autre possibilité
 (1) Uniquement SM6-36
 (2) Version 1250 A

Type de commande	CIT		CI1		CI2			CS	
Application cellule	Interrupteur Interrupteur-fusibles associés		Interrupteur Combiné interrupteur-fusibles		Interrupteur Combiné interrupteur-fusibles			Sectionneur	
Interrupteur du circuit principal	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture	Recharge du mécanisme	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture
Mode de fonctionnement manuel	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Bouton-poussoir	Levier de manoeuvre	Bouton-poussoir	Bouton-poussoir	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre
Mode de fonctionnement électrique (option)	Motorisation	Motorisation	Motorisation	Bobine	Motorisation	Bobine	Bobine	N/A	N/A
Vitesse de manoeuvre	1 à 2 s	1 à 2 s	4 à 7 s	35 ms	4 à 7 s	55 ms	35 ms	N/A	N/A
Applications réseau	Télécommande		Télécommande		Télécommande, besoin de reconfiguration rapide (générateur source, boucle)			N/A	
Sectionneur de terre	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture	N/A	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture
Mode de fonctionnement manuel	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre	Levier de manoeuvre

PM109514

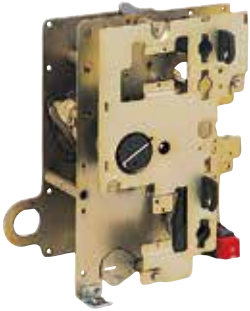


Commande CIT à double fonction

- **Fonction interrupteur**
Fermeture et ouverture à manoeuvre indépendante par levier ou motorisation.
- **Fonction sectionneur de terre**
Fermeture et ouverture à manoeuvre indépendante par levier.
L'énergie nécessaire pour les manoeuvres est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.
- **Contacts auxiliaires**
 - interrupteur (2 O + 2 F) *,
 - interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),
 - interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation.
- **Signalisation mécanique**
Fusion fusibles pour cellule PM.
- **Motorisation**
 - Environnement moteur et communication sévère

(*) Inklus avec l'option motorisation

PM105615



Commande CI1 à double fonction

- **Fonction interrupteur**

- fermeture à manoeuvre indépendante par levier ou motorisation. L'énergie nécessaire est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.

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

- **Fonction sectionneur de terre**

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

- **Contacts auxiliaires**

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

- **Signalisation mécanique**

Fusion fusibles pour cellule QM.

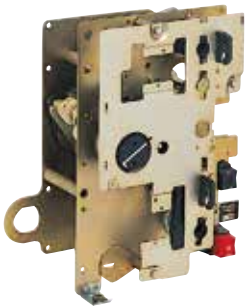
- **Déclencheurs d'ouverture**

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

- **Motorisation**

- Environnement et communication standard ou sévère

PM105616



Commande CI2 à double fonction

- **Fonction interrupteur**

- fermeture à manoeuvre indépendante. Elle s'opère en 2 temps :

1 - armement de la commande par levier ou motorisation,

2 - libération de l'énergie emmagasinée par bouton-poussoir (I) ou déclencheur.

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

- **Fonction sectionneur de terre**

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

- **Contacts auxiliaires**

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

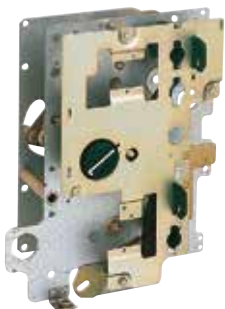
- **Déclencheur d'ouverture**

- **Déclencheur de fermeture**

- **Motorisation**

(*) Inklus avec l'option motorisation.

PM105617



Commande CS à double fonction

- **Fonctions sectionneur et sectionneur de mise à la terre**

Fermeture et ouverture à manoeuvre dépendante par levier.

- **Contacts auxiliaires**

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

- **Signalisation mécanique**

Fusion fusibles pour cellules CM, CM2 et TM.

PM105618



Commande CC à simple fonction

- **Fonction sectionneur de terre**

Fermeture et ouverture à manoeuvre indépendante par levier.

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

- **Contacts auxiliaires**

Sectionneur de terre (1 O + 1 F).

PE57163



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

- **Fonction disjoncteur**
 - fermeture à manoeuvre indépendante.
 - Elle s'opère en 2 temps avec armement de la commande par levier ou motorisation, puis libération de l'énergie emmagasinée par bouton-poussoir (I) ou déclencheur.
 - ouverture à manoeuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheurs.
- **Contacts auxiliaires**
 - disjoncteur (4 O + 4 F),
 - commande armée (1 F).
- **Signalisation mécanique**
Compteur de manoeuvres.
- **Déclencheurs d'ouverture**
 - Mitop (faible énergie),
 - à mise de tension,
 - à manque de tension.
- **Déclencheur de fermeture**
 - à mise de tension
- **Motorisation** (option et montage ultérieurs possibles).

Combinaisons possibles entre déclencheurs d'ouverture

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

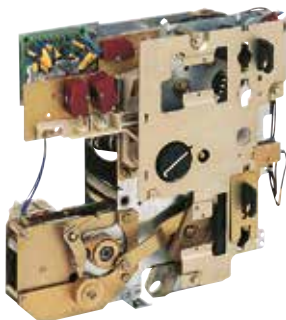
PM105619



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

- **Fonction disjoncteur**
 - fermeture à manoeuvre indépendante.
- Elle s'opère en 2 temps avec armement de la commande par levier ou motorisation, puis libération de l'énergie emmagasinée par bouton-poussoir (I) ou déclencheur.
- ouverture à manoeuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheurs.
- déchargement des ressorts.
- **Contacts auxiliaires**
 - disjoncteur (4 O + 4 F),
 - commande armée (1 F).
- **Signalisation mécanique**
Compteur de manoeuvres.
- **Déclencheurs d'ouverture**
 - Mitop (faible énergie),
 - à mise de tension.
- **Déclencheur de fermeture**
 - à mise de tension
- **Motorisation** (option et montage ultérieurs possibles).

PM105620



Option de motorisation et déclencheurs pour interrupteur

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

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

* Autres fréquences, nous consulter.

PE57164



Option de motorisation et déclencheurs pour disjoncteur SF6 et Evolis 24 kV latéral

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

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

* Autres fréquences, nous consulter.

PM109619



Option de motorisation et déclencheurs pour disjoncteurs Evolis 17,5 kV frontal

Motoréducteur (P2)

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

Déclencheur d'ouverture (MITOP à faible énergie)

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

Déclencheur d'ouverture (MX)

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

Déclencheur de fermeture (XF)

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

PE57642



Contactes auxiliaires pour contacteur à coupure dans le vide

Les contacts auxiliaires sont de type permutateur de sources à point commun.

Les types de contacts suivants sont disponibles :

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

Caractéristiques

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

Caractéristiques de déclencheur d'ouverture

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

Tableau de synthèse par cellule

Cellules	QMC	CVM	DM1-A	DM1-D DMVL-D DM1M	DM1-W	DM2	GBC-A GBC-B	DMVL-A	DMV-A DMV-D	IMC	DM1-A DM1-D	DM1-W DM1-Z	GBC-A GBC-B	DMV-A DMV-D
TC			630 A							1250 A				
ARJP1	■	■												
ARM3			■	■	■	■	■	■						
ARJP2									■	■				
ARJP3											■	■	■	■
CLP2				■										
TLP130		■	■		■									
ARM4			(*)				(*)							



ARJP1

Transformateur ARJP1/N2F

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

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I _n (A)	10	20	30	50	75	100	150	200
I _{th} (kA)	1,2	2,4	3,6	6	10	10	10	10
t (s)	1							
Mesure et protection	5 A	15 VA - classe 0,5						
	5 A	2,5 VA - 5P20						

Transformateur ARJP1/N2F

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

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I _n (A)	50	100	150	200
I _{th} (kA)	6	10		
t (s)	1			
Mesure et protection	5 A	15 VA - classe 0,5		
	5 A	2,5 VA - 5P20		

Nota : pour autres caractéristiques, nous consulter.

Transformateur ARM3/N2F

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

Courant de courte durée admissible Ith (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

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

Courant de courte durée admissible Ith (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	

Transformateur ARM4

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

(*) Nous consulter



ARJP1



ARM3



ARM4

Transformateurs de courant pour SM6-24

PE60538



ARJP2

Transformateur ARJP2/N2F

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

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I _n (A)	50	100	200	400	600	
I _{th} (kA)	25					
t (s)	1					
Mesure et protection	5 A	10 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	20 VA classe 0,5
	5 A	2,5 VA 5P20	2,5 VA 5P20	5 VA 5P20	5 VA 5P20	7,5 VA 5P20

PE60537



ARJP3

Transformateur ARJP3/N2F

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

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I _n (A)	1000	1250
I _{th} (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

PE59861



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

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

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

PE57162



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

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

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

Transformateurs de courant pour SM6-36

PE5722Z



Transformateur ARM6T

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

Transformateur ARM6T/N1 or N2

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

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

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

PE68391



Transformateur ARM9T

Pour cellules DM1-A, DM1-D, DM2

Transformateur ARM9T

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

Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I _n (A)	1000/1250	
I _{th} (kA)	40	
t (s)	1	
Mesure et protection	5 A	30 VA - classe 0,5 - Fs < 10
	5 A	10 VA - 5P20

PE6716Z



LPCT

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

Transformateur TLP 130, TLP 190

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

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

Tableau de synthèse par cellule

TP	Cellules	CM	CVM	DM1-A	DM1-D DMVL-D	DM1-W	DM2	GBC-A DM1M	GBC-B	DMVL-A	DMV-A	DMV-D	CM2	TM
VRQ2-n/S1		■		■	■	■	■	■	■	■				
VRFR-n/S1			■								■	■		
VRC2/S1								■	■				■	
VRM3-n/S2								■	■					
VCT24														■
VRC1/S1			■											

PE60526



VRQ2

Transformateur VRQ2n/S1 (branchement entre phase et masse) 50 ou 60 Hz

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

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

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

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

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

PE60527



VRC2

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

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

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

Transformateurs de potentiel pour SM6-24

PE60646



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

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

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

PE60628



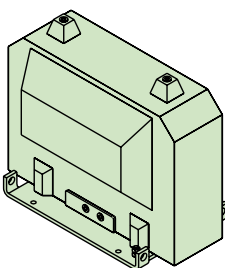
Transformateur VRC1/S1 (branchement entre phase et phase) 50 ou 60 Hz

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

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

VRC1

DE6062_LG

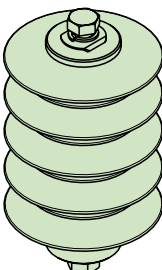


Transformateur VCT24 (branchement entre phase et phase) 50 ou 60 Hz

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

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

DE6048_LG



Profoures

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

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

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

Transformateurs de potentiel pour SM6-36

PE5723



Transformateur de potentiel VRF3

Pour cellules CM, GBC-A, GBC-B

Transformateur VRF3n/S2 (phase/terre)

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

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

PE5724



Transformateur de potentiel VRC3

Pour cellules CM2

Transformateur VRC3/S1 (phase/phase)

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

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

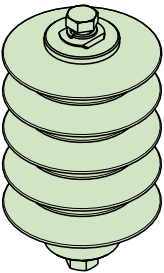
Pour cellules TM

Transformateur VRC3/S1 (phase/phase)

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

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

DE59408_LG



Parafoudres

Pour cellules IM, DM1-A, SM, GAM2

In (A)	630
Un (kV)	36

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

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

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

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

- démarrage direct
- $I_d/I_n \leq 6$
- $\cos \varphi = 0,8$ ($P \leq 500$ kW) ou $0,9$ ($P > 500$ kW)
- $\eta = 0,9$ ($P \leq 500$ kW) ou $0,94$ ($P > 500$ kW).

Les valeurs indiquées correspondent à des fusibles Fusarc (selon norme DIN 43-625).

Exemple :

Soit un moteur de 950 kW alimenté sous 5 kV.

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

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

On choisira la valeur immédiatement supérieure, soit 790 A. Pour 6 démarrages de 5 s par heure, le calibre des fusibles sera de 200 A.

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

Choix des fusibles pour cellules CVM

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

Méthode de choix des fusibles :

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

Nota :

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

Les fusibles sont utilisés uniquement pour la protection contre les courts-circuits.

Pour les fusibles 250 A, il est nécessaire de retarder l'ouverture du contacteur.

Protection des transformateurs

PEE7161



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

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

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

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

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

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

Tableau de choix des fusibles

Le code couleur est lié à la tension assignée des fusibles

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

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

Type de fusible	Tension de service (kV)	Puissance du transformateur (kVA)															Tension assignée (kV)			
		25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		2000	2500	
Soléfuse (normes UTE NFC 13.100, 64.210)																				
	5,5	6,3	16	31,5	31,5	63	63	63	63	63										7,2
	10	6,3	6,3	16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	63	63								
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63						
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	16	43	43	43	43	63				24
Soléfuse (cas général, norme UTE NFC 13.200)																				
	3,3	16	16	31,5	31,5	63	63	100	100											7,2
	5,5	6,3	16	16	31,5	31,5	63	63	63	80	80	100	125							
	6,6	6,3	16	16	16	31,5	31,5	43	43	63	80	100	125	125						
	10	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80	80	100				12
	13,8	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	63	80					17,5
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80					
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63					24
	22	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63				
Fusarc CF et SIBA ⁽¹⁾ (cas général pour cellules QM, QMB et QMC suivant la norme CEI 62271-105)																				
	3,3	16	25	40	50	50	80	80	100	125	125	160 ⁽¹⁾	200 ⁽¹⁾							7.2
	5	10	16	31,5	40	40	50	63	80	80	125	125	160 ⁽¹⁾							
	5,5	10	16	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100	125	125	160 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾					
	6	10	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	125	125	160 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾					
	6,6	10	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	125	125	160 ⁽¹⁾					
	10	6,3	10	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	100	125 ⁽¹⁾	200 ⁽¹⁾			12
	11	6,3	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	100	125 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾			
	13,8	6,3	10	16	16	20	25	31,5	31,5	40	50	50	63	80	80	100 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾		17,5
	15	6,3	10	10	16	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾		
	20	6,3	6,3	10	10	16	16	25	25	31,5	40	40	50	50	63	80	100 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾		24
	22	6,3	6,3	10	10	10	16	20	25	25	31,5	40	40	50	50	80	80	100 ⁽¹⁾		
Pour transformateur de type sec ⁽²⁾																				
	30					10		10	16	20	25	31,5	31,5	50	50	63	63			36
	31,5					10		10	16	20	25	25	31,5	50	50	63	63			
	33					6,3		10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63			
	34,5					6,3		10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63			
Pour transformateur de type immergé⁽²⁾																				
	30					10		10	16	20	25	31,5	31,5	40	40	50	63			36
	31,5					10		10	16	20	25	31,5	31,5	40	40	50	63			
	33					10		10	16	20	25	25	31,5	31,5	40	40	50			
	34,5					10		10	16	20	25	25	31,5	31,5	40	40	50			

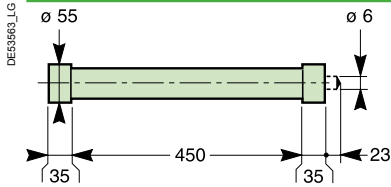
(1) Fusibles SIBA

(2) Ce tableau a été préparé en accord avec les caractéristiques techniques fournies par France Transfo.

Les caractéristiques des transformateurs et des fusibles peuvent changer selon les standards de fabrication.

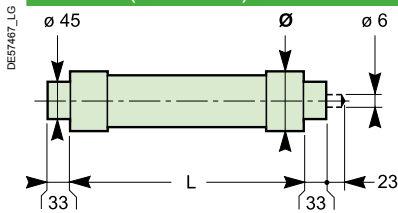
Dimensions des fusibles

Soléfuse (normes UTE)



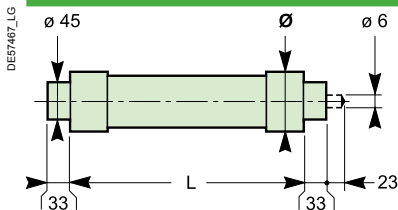
Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	6,3 to 125	450	55	2
12	100	450	55	2
17,5	80	450	55	2
24	6,3 to 63	450	55	2

Fusarc CF (normes DIN)



Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	125	292	86	3,3
12	6,3	292	50,5	1,2
	10	292	50,5	1,2
	16	292	505	1,2
	20	292	50,5	1,2
	25	292	57	1,5
	31,5	292	57	1,5
	40	292	57	1,5
	50	292	78,5	2,8
	63	292	78,5	2,8
	80	292	78,5	2,8
24	100	292	78,5	2,8
	63	442	50,5	1,6
	10	442	50,5	1,6
	16	442	50,5	1,6
	20	442	50,5	1,6
	25	442	57	2,2
	31,5	442	57	2,2
	40	442	57	2,2
	50	442	78,5	4,1
	63	442	78,5	4,1
36	80	442	86	5,3
	10	537	50,5	1,8
	16	537	50,5	1,8
	25	537	57	2,6
	31,5	537	78,5	4,7
	40	537	78,5	4,7
	50	537	86	6,4
63	537	86	6,4	

SIBA



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

Cellules interrupteurs

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

Cellules disjoncteurs

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

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

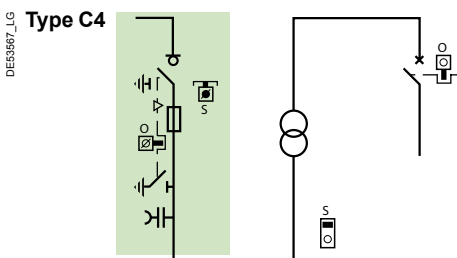
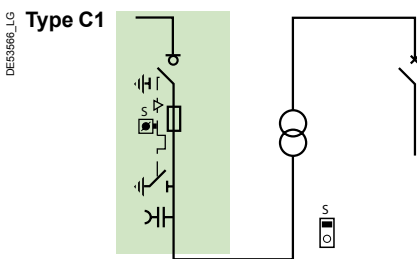
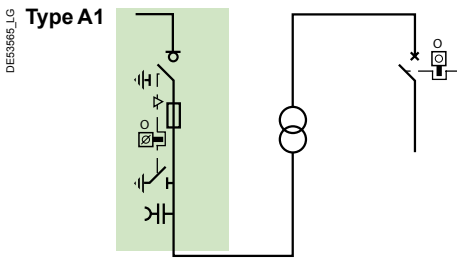
Verrouillages fonctionnels

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

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

Equipement des cellules

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



Verrouillages par serrures et clés

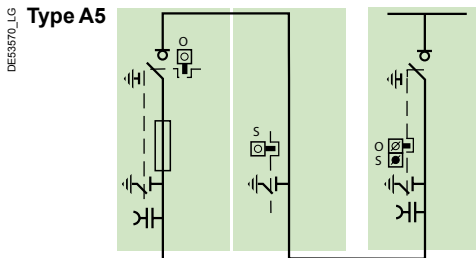
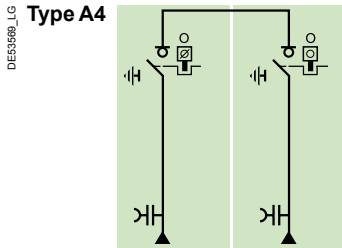
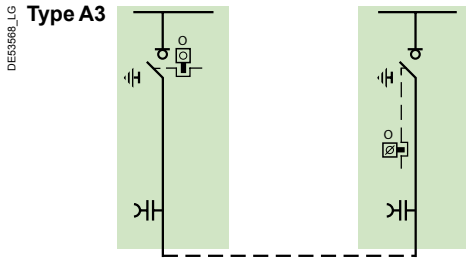
Cellules départs

But :

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

MT20240EN **Légende des serrures :**

- clé absente
 ◻ clé libre
 ■ clé prisonnière
 — panneau ou porte



Cellules en boucle RMU

But :

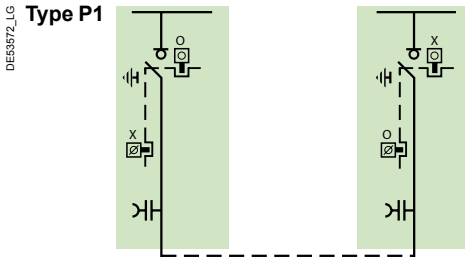
- interdire la fermeture du sectionneur de terre de la cellule aval si l'interrupteur amont n'est pas verrouillé "ouvert".

- interdire la fermeture simultanée de deux interrupteurs.

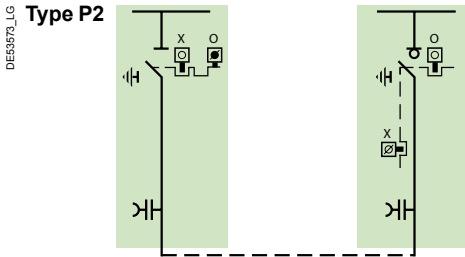
- interdire la fermeture d'un sectionneur de terre si les interrupteurs en aval et en amont ne sont pas verrouillés "ouverts".

Légende des serrures :

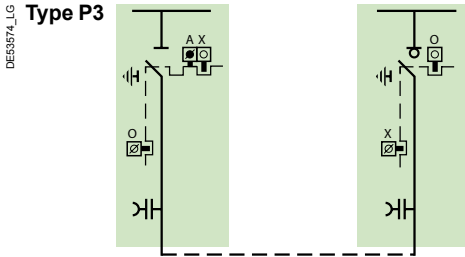
- clé absente
 clé libre
 clé prisonnière
 panneau ou porte



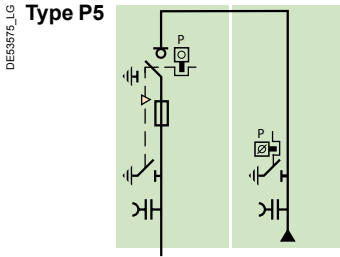
- interdire la fermeture d'un sectionneur de terre si l'interrupteur de l'autre poste n'est pas verrouillé "ouvert".



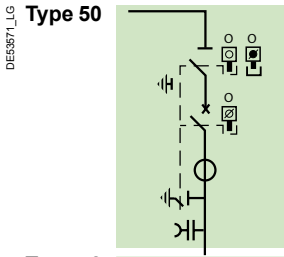
- interdire la manoeuvre en charge du sectionneur si l'interrupteur n'est pas verrouillé "ouvert"
- interdire la fermeture des sectionneurs de terre si le sectionneur et l'interrupteur ne sont pas verrouillés "ouverts".



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



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



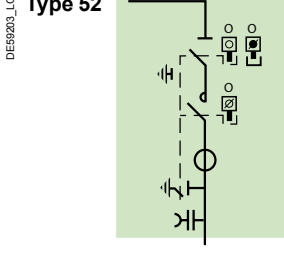
Verrouillages fonctionnels

Interdire

- la manoeuvre en charge des sectionneurs.

Permettre

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



Interdire

- la manoeuvre en charge des sectionneurs.

Permettre

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

Légende des serrures :

- clé absente
- clé libre
- clé prisonnière
- panneau ou porte

MT20240EN

Protection, contrôle et commande

Protection, contrôle et commande

Sommaire

Protection	80
Guide de choix Sepam	80
VIP 40 et VIP 45	84
VIP 400	85
Sepam série 10 avec capteurs CRa/CRb	86
Tableaux de choix des protections et capteurs	87
Chaîne de protection LPCT	88
Indicateurs de passage de courant de défaut	89
Ampèremètre	90
Détecteur d'arc interne VAMP	91
Contrôle	92
Commande	92
Surveillance thermique Easergy TH110	93
Easergy T200 S pour 24 kV	95
Easergy T200 I	96
Automatismes	97
PS100 alimentation à haute fiabilité	100

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

Une gamme adaptée à vos applications

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

Simplicité

Facile à installer

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

Convivial

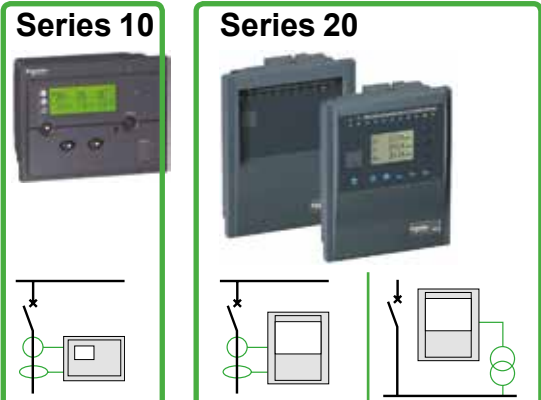
- Interface Homme-Machine intuitive avec accès direct aux données.
- Les données locales d'exploitation dans la langue de l'utilisateur.

Une mesure précise et un diagnostic détaillé

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

Flexibilité et évolutivité

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



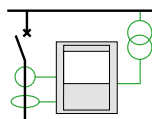
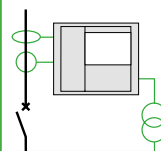
Series 10				Series 20			
Protections							
Courant	■			■	■		
Tension						■	■
Fréquence						■	■
Spécifiques	Surintensité phase et défaut terre			Défaillance du disjoncteur		Déconnexion par taux de changement de fréquence	
Applications							
Poste	10A, 10B			S20 S24			
Jeu de barres						B21	B22
Transformateur	10A, 10B			T20 T24			
Moteur				M20			
Générateur							
Condensateur							
Caractéristiques							
Entrées logiques	4			0 à 10		0 à 10	
Sorties logiques	7			4 à 8		4 à 8	
Capteurs de température				0 à 8		0 à 8	
Canal							
Courant	3I + Io			3I + Io			
Tension						3V + Vo	
LPCT (1)				■			
Ports de communication	1			1 à 2		1 à 2	
Protocole CEI 61850				■		■	
Cde							
Matrix (2)				■		■	
Editeur d'équations logiques							
Logipam (3)							
Autres							
Batterie de secours	Batterie lithium (4)						
Cartouche mémoire avec réglages							

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

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

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

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

Series 40**Series 60****Protections**

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

Applications

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

Caractéristiques

Entrées logiques	0 à 10		0 à 28
Sorties logiques	4 à 8		4 à 16
Capteurs de température	0 à 16		0 à 16
Canal			
Courant	3 I + I _o		3 I + I _o
Tension	3V, 2U + V _o		3V, 2U + V _o ou V _{nt}
LPCT ⁽¹⁾	■		■
Ports de communication	1 à 2		1 à 2
Protocole IEC61850	■		■
Cde			
Matrix ⁽²⁾	■		■
Editeur d'équations logiques	■		■
Logipam ⁽³⁾			
Autres			
Batterie de secours	48 heures		Batterie lithium ⁽⁴⁾
Cartouche mémoire avec réglages			■

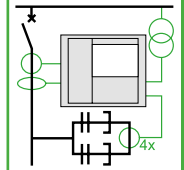
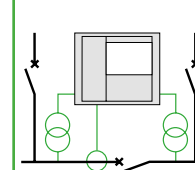
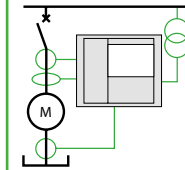
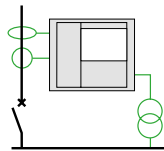
⁽¹⁾ LPCT : transformateur de courant basse puissance, en conformité avec la norme CEI 60044-8.

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

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

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

Series 80



Protections								
Courant	■	■	■	■	■	■	■	
Tension	■	■	■	■	■	■	■	
Fréquence	■	■	■	■	■	■	■	
Spécifiques		Défaut directionnel à la terre	Défaut directionnel à la terre et surintensité phase	Déconnexion par taux de changement de fréquence	Protection différentielle des transfos et des unités transfo-machine	Protection différentielle des machines	Protection voltétrique et fréquence métrique pour 2 jeux de barres	Déséquilibre des gradins de condensateurs

Applications							
Poste	S80	S81	S82	S84			
Jeu de barres	B80						B83
Transformateur		T81	T82		T87		
Moteur		M81			M88	M87	
Générateur			G82		G88	G87	
Condensateur							C86

Caractéristiques								
Entrées logiques	0 à 42				0 à 42		0 à 42	
Sorties logiques	5 à 23				5 à 23		5 à 23	
Capteur de température	0 à 16				0 à 16		0 à 16	
Canal								
Courant	3I + 2 x Io				2 x 3I + 2 x Io		3I + Io	
Tension	3V + Vo				3V + Vo		2 x 3V + 2 x Vo	
LPCT (1)	■				■		■	
Ports de communication	2 à 4				2 à 4		2 à 4	
Protocole IEC61850I	■				■		■	
Cde								
Matrix (2)	■				■		■	
Editeur d'équations	■				■		■	
Logipam (3)	■				■		■	
Autres								
Batterie de secours	Batterie lithium (4)				Batterie lithium (4)		Batterie lithium (4)	
Cartouche mémoire avec réglages	■				■		■	

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

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

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

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



Schneider Electric recommande d'utiliser des disjoncteurs pour la protection du transformateur plutôt que des fusibles.

Ils présentent les avantages suivants :

- Simples à installer.
- Meilleure sélectivité avec d'autres dispositifs de protection MT et BT.
- Amélioration de la protection en cas de courants d'appel, de surcharges et de courants de défaut à la phase/à la terre de faible magnitude.
- Meilleure résistance aux climats difficiles.
- Moins de maintenance et pièces de rechange
- Fonctions supplémentaires disponibles, telles que la mesure, le diagnostic et le contrôle à distance.

Et, avec le récent développement de disjoncteurs peu coûteux et de relais autoalimentés, les coûts de durée de vie sont à présent équivalents à ceux des solutions traditionnelles avec fusible-sectionneur MT.

Applications

- Protection côté arrivée du transformateur MT/BT.
- Courbe de déclenchement à temps dépendant en cas de surintensité à la phase dédiée à la protection des transformateurs MT/BT.
- Protection contre les défauts à la terre à temps indépendant.
- Mesure de courant de phase et en période de forte demande.

Caractéristiques principales

Autoalimenté

- Alimentée par les TC : aucune alimentation auxiliaire nécessaire.

Système de protection entièrement pré-testé

- Bloc fonctionnel prêt à être intégré.

Conçu pour SM6 afin de protéger les transformateurs

- Conçue pour le disjoncteur DM1-S dans le but de remplacer les interrupteurs à fusible.
- Le paramétrage est aussi simple que le choix du fusible.
- Paramètres maximum cohérents avec les caractéristiques du disjoncteur.

Protection contre les surintensités à la phase

- Courbe de déclenchement optimisée pour la protection des transformateurs MT/BT.
- Protection contre les surcharges et les courts-circuits principaux et secondaires
- Filtrage de l'harmonique retardatrice secondaire.
- Un seul réglage ($I >$).
- Sélectivité avec les disjoncteurs ou les fusibles BT.
- Conforme aux critères de fonctionnement TFL (Time Fuse Link).

Protection contre les défauts à la terre

- Courbe de déclenchement à retard indépendant.
- Paramètres : $I_0 >$ (méthode du total des courants de phase) et $t_0 >$.
- Élément de l'harmonique retardatrice secondaire.

Mesure

- Courant de charge sur chaque phase.
- Pic de la demande en courant.

Face avant et paramètres

- Mesure des courants affichée sur un écran LCD à 3 chiffres.
- Paramètres à 3 chiffres ($I >$, $I_0 >$, $t_0 >$), protégé par un capot scellé.
- Système de signalisation de déclenchement alimenté par une batterie dédiée intégrée avec réinitialisation automatique ou par bouton-poussoir.



- Le VIP 400 est un relais autoalimenté mis sous tension par les transformateurs de courant ; il ne requiert pas d'alimentation auxiliaire pour fonctionner.

Applications

- Relais de protection des arrivées ou des départs des postes de distribution électrique MT.
- Protection des transformateurs MT/BT.

Caractéristiques principales

VIP 400 : relais de protection autoalimenté

Cette version est alimentée par les transformateurs de courant (TC). Elle ne nécessite pas d'alimentation auxiliaire.

- Protection contre les surintensités et les défauts à la terre.
- Protection contre la surcharge thermique.
- Fonctions de mesure des courants.



Protection et capteurs pour VIP 4xx

- Nouveau capteur dédié à VIP 4xx

Tension assignée	Ur	0,72 kV
Tension d'isolement	Ud	3 kV - 1 min.
Courant de courte durée admissible	Ith (kA)	25
Courte durée admissible	t (s)	3
Courant assigné primaire	I1n	CGA : 0-200 A CGB : 0-630 A
Tension secondaire	Vs	22,5 mV à 100 A
Puissance assignée		< 2 kΩ
Mesure et protection	Classe de précision	CI 1,0 5P30

PES7170



Sepam série 10

Sepam série 10 avec capteurs CRa/CRb pour protection transformateur

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

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

- **10B** : le Sepam série 10B assure la protection contre les surcharges, les défauts entre phases et les défauts à la terre.
- **10A** : le Sepam série 10A assure les mêmes fonctions que le Sepam série 10B avec un port de communication, des entrées et sorties supplémentaires et des fonctions complémentaires de protection et de contrôle.

Réglage du Sepam série 10 pour DM1-S 24 kV

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

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

Valeurs de réglages du courant de service phase Is

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

Légende des types de capteurs

CRa 200/1 CRb 1250/1

Tableau de choix des protections

Type de protection	Code	Unités de protection						
		Sepam					VIP	
		série10	série 20	série 40	série 60	série 80	40/45	400
Maximum de courant triphasé	50 - 51	■	■	■	■	■	■ (2)	■ (1)
Maximum de courant homopolaire	50N - 51N	■	■	■	■	■	■ (3)	■ (1)
Directionnel de courant homopolaire	67N			■	■	■		
Minimum de tension	27			■	■	■		
Maximum de tension	59			■	■	■		
Image thermique	49	■	■	■	■	■		
Maximum de tension homopolaire	59N			■	■	■		
Maximum de composant inverse	46		■	■	■	■		
Démarrage trop long et blocage rotor	51LR		■	■	■	■		
Maximum de démarrages	66		■	■	■	■		
Minimum de courant monophasé	37		■	■	■	■		
Communication		■	■	■	■	■		

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

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

(3) Courbe DT.

Capteurs de courant pour Sepam
série 10 pour SM6-24

Type	Dimensions (mm)			Masse (kg)	Rapport de transformation	Classe de précision	Sepam 10	
	Extérieur ∅	Intérieur ∅	Epaisseur (sans pattes)					
CRa	143,5	81	37,5	2,18	1/200	± 2% de 10 A à 100 A ± 1% de 100 A à 1600 A	Sur charge 5,7 Ω (cal. x 1)	■
CRb	143,5	81	37,5	1,26	1/1250	± 1% de 10 A à 10 kA ± 1% de 10 A à 25 kA	Sur charge 0,67 Ω (cal. x 4) Sur charge 5,7 Ω (cal. x 1) Sur charge 0,67 Ω (cal. x 4)	■

Applications standard

PE88012



Sepam série 20

Applications exigeantes

PE88011



Sepam série 40

Applications personnalisées

PE88010



Sepam série 60 et 80

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

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

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

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

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

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

Avantages

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

- Simplicité d'installation et de mise en oeuvre :

- installation des capteurs LPCT
TLP130 et TLP190 sont installés autour du câble MT
CLP2 est installé sur le circuit MT

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

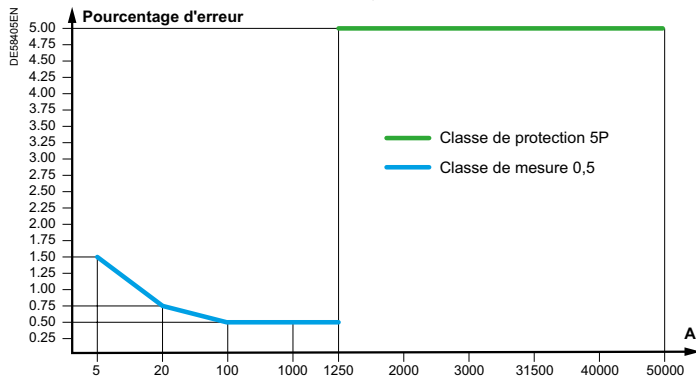
- accessoires disponibles pour tester la chaîne de protection LPCT par injection de courant secondaire.

- Gamme d'utilisation des LPCT :

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

Suivant la gamme d'utilisation des LPCT :

- de 5 A à 1250 A en respectant la marge de tolérance imposée par la classe 0,5
- de 1250 A à 50 kA en respectant la marge de tolérance imposée par la classe 5P.



- Intégration fonctionnelle optimisée :

- mesure des courants assignés de phase à partir de 25 A réglable par micro-interrupteur
- surveillance capteur LPCT assurée par Sepam séries 20, 40, 60 et 80 (détection de la perte d'une phase).

Raccordements

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

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

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

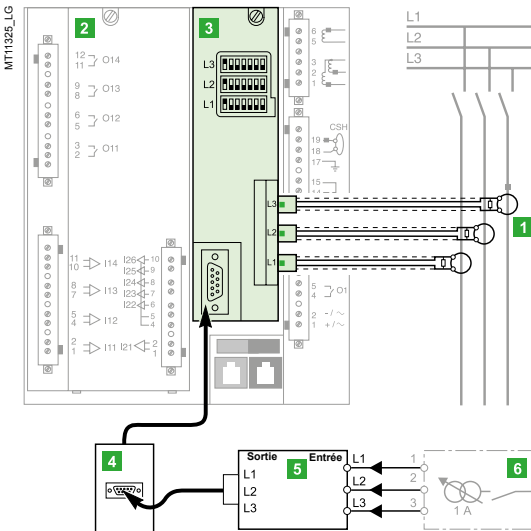
- carte CCA671 pour séries 60 et 80
- carte CCA670 pour séries 20 et 40.

Test et injection

4 Prise de test déportée CCA613, encastrée en face avant de la cellule, équipée d'un câble de 3 m à raccorder sur la prise de test du connecteur (sub-D 9 broches)

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

6 Boîte d'injection standard 1 A.



Indicateurs de passage de courant de défaut

Flair 21D, 22D et 23DM

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

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

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

PE57763



PE57764



EMS9635



Applications et caractéristiques principales

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

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

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

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

Détection des défauts

Détection des surintensités

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

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

Détection des défauts à la terre

Principe : le détecteur vérifie sur les 3 phases les variations du courant (di/dt). Une temporisation de 70 s est appliquée pour valider le défaut par la protection amont.

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

Indication des défauts

Signalisation

Dès la validation du défaut, la signalisation est activée.

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

Remise à zéro de la signalisation

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

Indicateurs de passage de courant de défaut

Flair 21D, 22D et 23DM

La gamme Flair 21D, 22D, 23DM utilise un système de détection intégré composé d'indicateurs et TC dédiés. Des capteurs intégrés sont normalement placés autour des traversées. Des TC ouverts peuvent être placés autour des câbles à des fins de rénovation.

Visualisation claire et complète

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

Tableau de choix

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

(1) Par batterie lithium

Caractéristiques produits

Modèle Description

Indicateur de courant de défaut simple alimentation

Flair 21D	Détecteur à alimentation autonome
	Sortie voyant externe alimenté par pile (BVP)

Indicateur de courant de défaut double alimentation

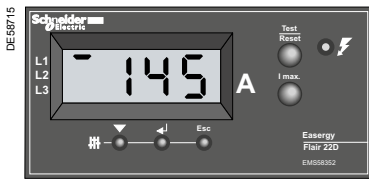
Flair 22D	Détecteur à alimentation autonome et sur pile lithium
	Sortie voyant externe alimenté par le Flair (BVE)
	Capteur homopolaire en option (montage type B)
	Interface avec VPIS-VO possible pour valider le défaut par absence tension

Indicateur de courant de défaut double alimentation et relais de présence/absence de tension avec communication Modbus

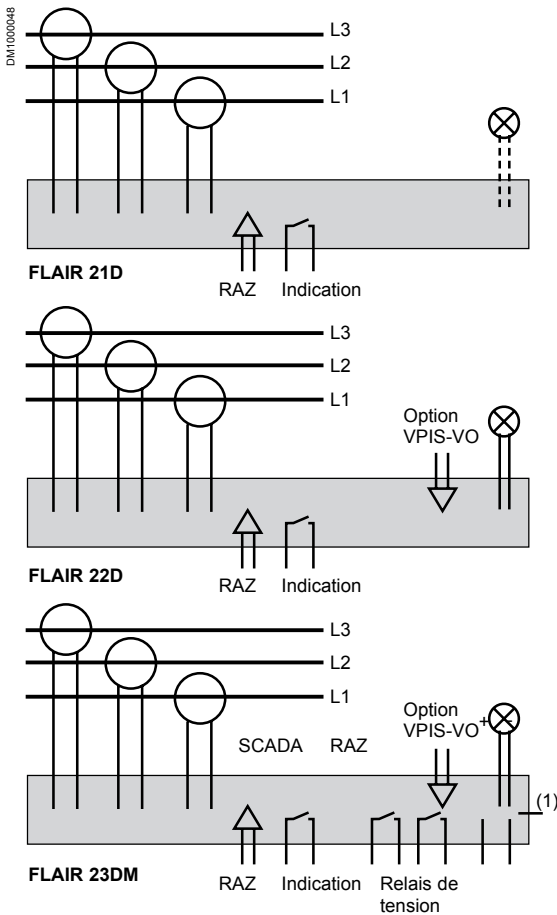
Flair 23DM	Détecteur à alimentation autonome et externe 24-48 VCC
	Sortie voyant externe alimenté par le Flair (BVE)
	Capteur homopolaire en option (montage type B ou C)
	Détecteur de présence et absence tension (idem VD23)
	Interface avec VPIS-VO obligatoire pour la fonction relais de détection de présence/absence tension et également pour les détections sur neutre isolé et compensé

Applications standards

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



Schémas de raccordements



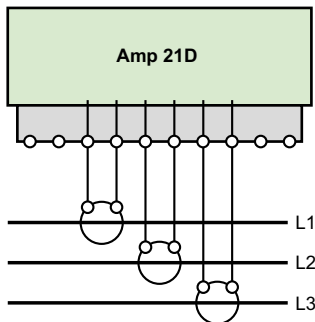
(1) Communication RS485

- **A la pointe de la technologie**, Amp 21D est utilisé pour les applications de gestion de charge des réseaux Moyenne Tension.
- **Autoalimenté**, il assure un fonctionnement permanent de l'affichage des courants.
- **Compact au format DIN**, il s'intègre naturellement dans les cellules Moyenne Tension.
- **Très économique**, il utilise les capteurs de courant optimisés pour la détection de défaut.
- **Performant**, il indique les courants permanents et maximum de chaque phase.

PEE7786



DES8404_LG



PM10657



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

Fonctions

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

Principe de visualisation

- Les courants de charge sont affichés en permanence sur l'afficheur.
 - défilement successif L1, puis L2, puis L3.
- Maximètre
 - par appui sur bouton-poussoir en face avant accès au maximètre
 - défilement successif M1, puis M2, puis M3
 - RAZ par bouton-poussoir en face avant de tous les maximètres.

Raccordement, montage

Boîtier à faible encombrement

- Format DIN 93 x 45 mm
- Fixation sécurisée empêchant l'extraction
- Raccordement sur bornes.

Capteurs de courant

- Ouvrants pour montage sur les câbles.

Caractéristiques techniques

Application

Fréquence		50 Hz et 60 Hz
Charge Courant	Minimum	≥ 3 A

Mesure

Gamme	Courant phase	3 à 630 A (résolution 1 A)
	Précision (I < 630 A)	± (2% + 2 digit)
RAZ maximètre	Manuel en face avant	Oui

Alimentation

Autoalimentation	Sur les TC de mesure	I charge ≥ 3 A
Pile		Non
Alimentation externe		Non

Affichage

Afficheur		4 digits LCD
Courant par phase		Yes (resolution 1 A)
Maximètre par phase		Yes

Capteurs

TC phase		3 TC ouvrants
----------	--	---------------

Divers

Test		Oui
------	--	-----

Fonction

VAMP, unité de protection contre l'arc électrique, détecte un arc électrique dans une installation et déclenche le disjoncteur concerné.

Une protection contre l'arc électrique maximise la sécurité du personnel et minimise les dommages matériels causés par les défauts d'arc.

Vamp 121



Caractéristiques du système

- Utilisation sur la lumière uniquement
- Jusqu'à 10 détecteurs d'arc ou de fumée
- Contact à simple coupure
- Simplicité d'installation
- Temps de fonctionnement 9 ms (y compris le relais de sortie)
- Solution économique
- Auto-supervision
- Entrée binaire pour bloquer ou réinitialiser l'unité (programmable)
- Possibilité d'un double critère de déclenchement (2 entrées de capteurs activent simultanément le déclenchement)
- Possibilité de transfert d'informations sur la lumière via entrée/sorties binaires vers un autre appareil Vamp

Capteurs

Capteur de point - plat

- Détection d'arc à partir de deux compartiments en même temps
- Auto-surveillé
- Longueur de câble réglable de 6 m à 20 m

Capteur de point - tubulaire

- Auto-surveillé
- Longueur de câble réglable de 6 m à 20 m

Capteur portable

- Encliquetage sur l'unité d'E/S
- Amélioration de la sécurité du travail

Normes

IEC

Avantages

- Sécurité du personnel.
- Réduction des pertes de production.
- Allongement du cycle de vie de l'appareillage.
- Réduction des coûts d'assurance.
- Faibles coûts d'investissement et installation rapide.
- Fonctionnement fiable.



SC110 est un appareil électronique intelligent conçu pour contrôler et surveiller l'ensemble des composants impliqués dans les unités principales de contrôle à distance.

Il intègre toutes les fonctions nécessaires à un contrôle à distance sans problème :

- Interverrouillage électrique.
- Supervision par contrôle à distance.
- Interface en face avant pour un fonctionnement local.
- La communication Modbus intégrée et la conception "Plug-and-Play" rend l'appareil SC110 et l'installation de contrôle à distance :
 - simples à utiliser
 - simples à mettre à niveau

Contrôleur universel intelligent du SC110

SC110 est un appareil compact avec des entrées et sorties numériques pour contrôler l'ensemble des composants associés au fonctionnement électrique de l'unité principale : MCH, MX, XF, contacts auxiliaires.

Il peut être associé à un panneau de commande (SC-MI) et à des options de contrôle à distance sans fil.

Fonctions de contrôle de l'appareillage

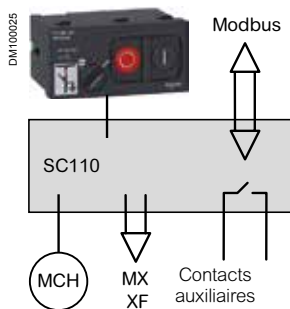
- Fonctionnement de la bobine et du moteur.
- Informations sur le statut de l'unité principale : interrupteur principal, sectionneur de terre, insertion d'un levier, etc.
- Dispositifs d'interverrouillage électriques intégrés : fonctions d'antipompage et d'antireflets.
- Fonctionnalité d'interverrouillage extérieur.
- Verrouillage du fonctionnement électrique après déclenchement (option).
- Communication Modbus pour le contrôle à distance via la transmission des données.

Contrôle de l'appareillage

- Informations de diagnostic : consommation du moteur, etc.
- État des contacts auxiliaires de l'unité principale.
- Enregistrement des événements horodatés.
- Communication Modbus pour l'indication à distance des informations de contrôle.

Types SC110	SC110-A	SC110-E
24-60 Vcc	●	
110 Vcc/Vca - 240Vca/250Vcc		●
Communication réseau	●	●

Panneaux de commande SC-MI	SC-MI 10	SC-MI 20
Boutons-poussoirs Marche/Arrêt	●	●
Interrupteur local/à distance		●



SC110 est installé dans l'armoire basse tension de l'unité fonctionnelle. Il contrôle et surveille tous les appareils nécessaires au fonctionnement électrique : MCH, MX, XF, contacts auxiliaires.

PM105638



Surveillance thermique continue

Les raccordements d'alimentation dans les produits moyenne tension constituent l'un des points les plus critiques des postes électriques, en particulier ceux qui sont réalisés sur place comme par exemple :

- les raccordements de câbles MT.

Tout raccordement desserré ou défectueux entraîne une augmentation de la résistance dans des points localisés et un emballement thermique jusqu'à la défaillance complète des raccordements.

La maintenance préventive peut également s'avérer compliquée dans des conditions de fonctionnement sévères en raison de l'accessibilité et de la visibilité limitée des contacts.

La surveillance thermique continue représente la meilleure façon de détecter rapidement un mauvais raccordement.

Capteur thermique Easergy TH110

Easergy TH110 fait partie de la **nouvelle génération de capteurs intelligents sans fil** assurant la surveillance thermique continue de tous les raccordements critiques effectués sur le terrain et permettant :

- d'éviter les temps d'arrêt imprévus,
- d'augmenter la sécurité des opérateurs et des équipements,
- d'optimiser la maintenance prédictive.

Grâce à son encombrement très **compact** et à sa **capacité de communication sans fil**, Easergy TH110 peut être installé rapidement sur tous les points critiques sans affecter la performance des appareillages MT.

En utilisant le protocole de communication **Zigbee Green Power**, Easergy TH110 garantit une communication fiable et robuste qui peut servir à créer des solutions interopérables, facilitant ainsi le passage à l'ère de l'**Internet des objets** industriel (IoT).

Easergy TH110 est **auto-alimenté** par le courant réseau et il garantit des **performances élevées** et une grande précision de surveillance thermique puisqu'il est en **contact direct** avec le point mesuré.

PM105623



Easergy TH110



Principaux avantages

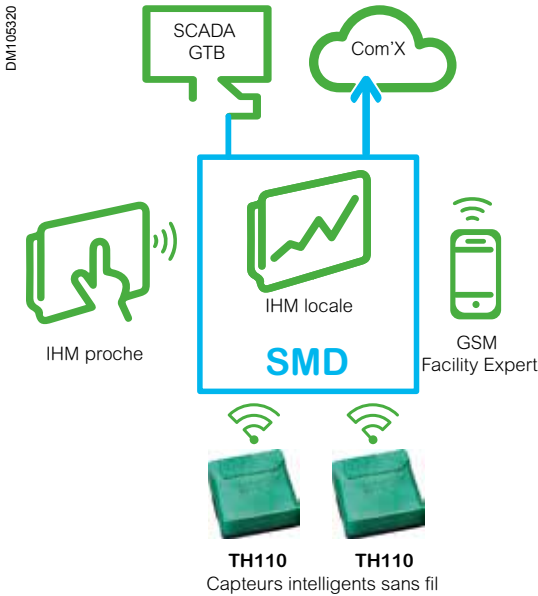
- Absence de batterie
- Communications sans fil
- Hautes performances
- En contact avec le point de mesure
- Facilité d'installation
- Encombrement réduit
- Surveillance et alarme à distance

Dispositif de surveillance de poste

Easergy TH110 est **raccordé** au dispositif de surveillance de poste (SMD) chargé de recueillir les données pour la signalisation locale, les analyses de données et le contrôle de proximité.

Des **algorithmes de surveillance** spécifiques permettent de détecter des dérives par rapport au seuil sur la base des caractéristiques d'installation spécifiques mais également en fonction des charges variables ou des fonctionnements anormaux par comparaison des phases.

La **surveillance et l'alarme à distance** garantissent une tranquillité d'esprit totale grâce à la connexion à distance pour la supervision SCADA ou les services, à l'accès aux services numériques et aux applications sur le cloud et à l'alarme via SMS ou application mobile Facility Expert.



Caractéristiques

Alimentation	Auto-alimenté Énergie générée par le circuit de puissance
Courant d'activation minimal	5 A
Précision	+/- 1°C
Plage	-25 °C / +115 °C
Communications sans fil	ZigBee Green Power 2,4 GHz
Encombrements - Masse	31 x 31 x 13 mm - 15 g

PE15074



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

Easergy T200 S pour cellule NSM

Easergy T200 S est une unité de contrôle simplifiée pour poste MT de réseaux de distribution secondaire permettant le contrôle-commande de un ou deux interrupteurs.

T200 S est une version de T200 intégrée dans le caisson BT de la cellule SM6. Il est limité au contrôle de 2 interrupteurs. Il est prévu pour les applications de contrôle-commande de permutation de sources et permutation de groupe de secours avec la cellule NSM.

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

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

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

Unité fonctionnelle dédiée Moyenne Tension

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

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

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

PE56421



Contrôle-commande

PE56423



Alimentation de secours

PE15078



Tores ouvrants

Prêt à raccorder et sécurisé

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

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

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

Compatible avec tous les systèmes de contrôle-commande SCADA

Easergy T200 S fournit les protocoles suivants en standard :

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

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

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



PE56311

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

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

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

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

Unité fonctionnelle dédiée réseau Moyenne Tension

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

Garantie de manoeuvre de l'appareillage Moyenne Tension

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

Compatible avec tous les systèmes de contrôle-commande SCADA

Easergy T200 I fournit les protocoles suivants en standard :

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

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

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

Relais de détection de tension

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

Plusieurs combinaisons de détection de tension sont possibles :

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

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

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



PE56421



PE56422

Informations et commandes locales

Contrôle-commande locales



PE56423



PE56424

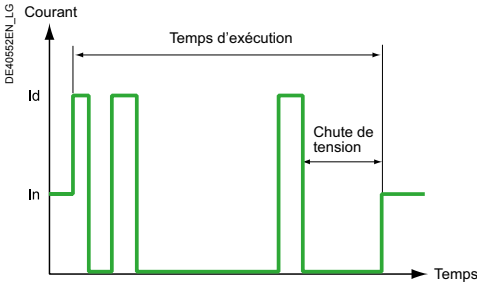
Alimentation de secours

Connecteurs détrompés

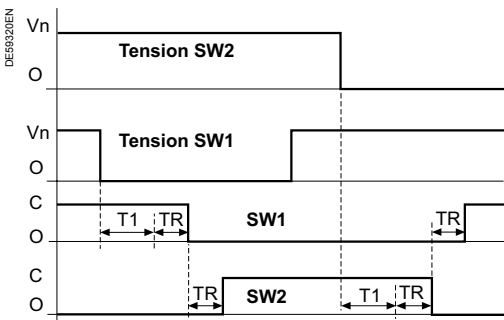


PE57787

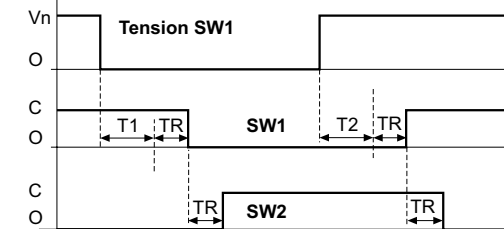
VD23



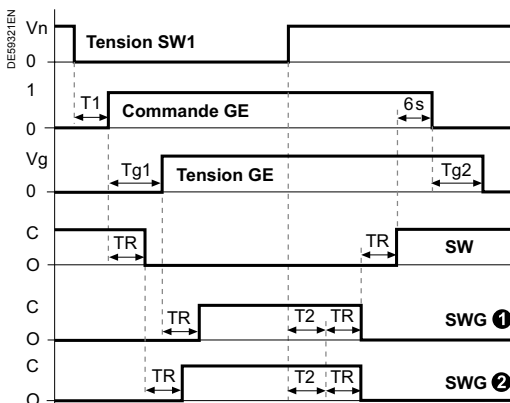
- Paramètres configurables :
 - nombre de défauts : de 1 à 4,
 - temps d'exécution : de 20 s à 4 min par pas de 5 s,
 - automatisme valide/invalide.



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



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



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

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

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

Sectionnaliseur (SEC)

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

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

■ L'automatisme est remis à zéro à l'issue de la temporisation d'exécution.

Automatisme ATS (Permutateur de sources)

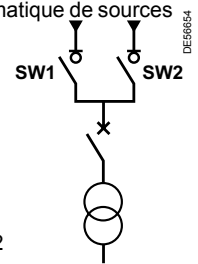
L'automatisme permutateur assure le contrôle et la gestion automatique de sources dans le réseau de distribution secondaire MT.

Deux versions possibles pour l'ATS :

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

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

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



Modes de fonctionnement

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

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

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

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

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

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

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

Séquences de permutation :

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

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

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

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

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

Paramètres configurables :

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

Mise en parallèle sur retour Auto

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

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

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

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

Conditions de permutation

La permutation a lieu si les conditions suivantes sont remplies :

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

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

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

Raccordements d'un groupe électrogène

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

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

Détection de présence tension

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

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

Forçage sur groupe (ATS groupe uniquement)

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

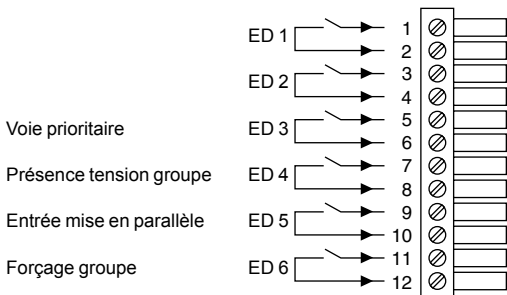
Verrouillage du transfert de source

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

Gestions spécifiques liées au groupe

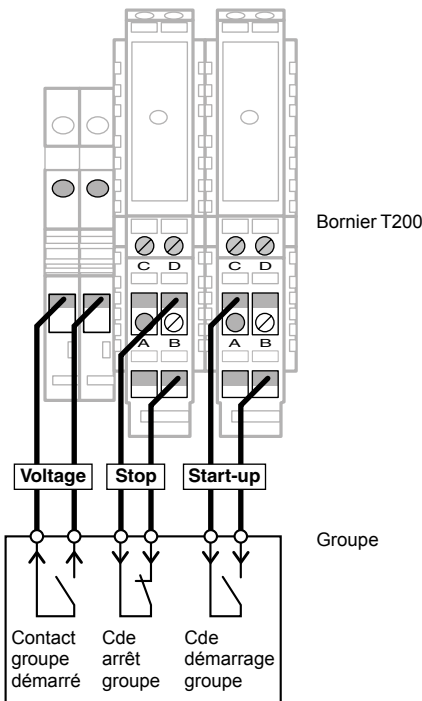
- Lors du transfert sur le groupe, si celui-ci ne démarre pas, l'automatisme attend au maximum un délai de 60 s avant d'arrêter la permutation, puis :
 - en mode SW → SWG : l'automatisme est verrouillé et il faut faire un Reset de l'automatisme (sur la platine Control) pour relancer l'équipement.
 -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

DE69175



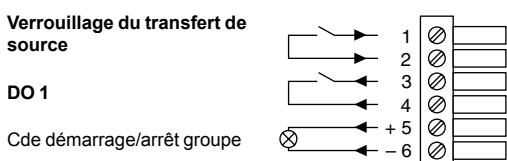
Affectation possible des ED pour l'automatisme ATS (options configurables) Raccordement des Entrées Digitales (bornier "J2" ou "J10")

DE69006

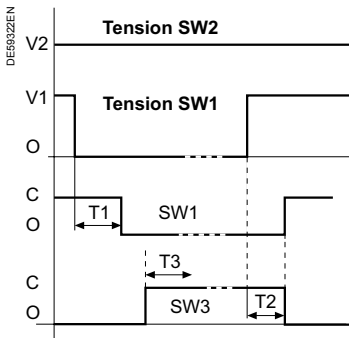
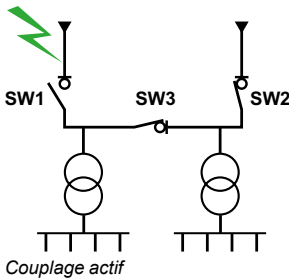
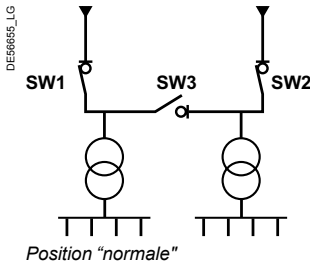


Interface avec le groupe électrogène

DE69173



Raccordement du verrouillage (bornier "J1" de l'interface 4 voies ou "J9" de l'interface 2 voies du T200 I)



Paramètres configurables :

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

Couplage jeux de barres (BTA) avec T200 I

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

Mode de fonctionnement

Deux modes de fonctionnement configurables :

- Mode standard :
Lorsque la tension disparaît sur un jeu de barres, l'automatisme ouvre l'arrivée (SW1 ou SW2) et ferme l'interrupteur de couplage SW3. Le couplage est conditionné par absence de courant de défaut sur la source principale.
- Mode verrouillage sur perte tension après permutation :
Après l'exécution de l'automatisme en mode standard, la présence tension est contrôlée pendant une période configurable. Si la tension disparaît pendant cette période, l'interrupteur de couplage SW3 est ouvert et l'automatisme verrouillé.

Séquence de couplage

- Le couplage a lieu si les conditions suivantes sont remplies :
 - l'automatisation est en service
 - les interrupteurs des voies d'arrivées SW1 et SW2 sont fermés
 - les sectionneurs de terre SW1, SW2 et SW3 sont ouverts
 - la tension sur une arrivée SW1 ou SW2 est absente
 - Il n'y a pas de détection de courant de défaut sur SW1 et SW2
 - le verrouillage du transfert est absent
 - la tension est présente sur l'autre arrivée.
- La séquence de couplage en mode standard est :
 - ouverture de l'interrupteur d'arrivée hors tension après une temporisation T1
 - fermeture de l'interrupteur de couplage SW3.
- La séquence de couplage en mode "verrouillage sur perte tension après couplage" est complétée comme suit :
 - surveillance de la stabilité de la tension pendant une temporisation T3
 - ouverture de l'interrupteur de couplage SW3 si cette condition n'est pas remplie.
 - condamnation de l'automatisme BTA.
- Le retour en mode normal après couplage est réalisé si :
 - l'option "retour sur SW1 ou SW2" est activée
 - la tension sur la voie est redevenue normale pendant une temporisation T2
 - l'automatisme est activé
 - l'automatisme n'est pas condamné
 - le verrouillage du couplage est absent.

Verrouillage du couplage

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

Condamnation de l'automatisme

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

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

Mise en parallèle sur retour Auto

Une option configurable par logiciel permet à l'automatisme d'interdire ou d'autoriser la mise en parallèle des voies lors du retour automatique sur la voie principale (en mode "Auto"). L'autorisation de la mise en parallèle doit être confirmée par l'activation d'une entrée digitale dédiée.

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

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

Contrôle

PS100 alimentation à haute fiabilité

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

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



PS100

Alimentation de secours PS100 pour postes MT

Applications

Le PS100 fournit l'énergie nécessaire pour alimenter :

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

Alimentation à haute fiabilité

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

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

Avantages du PS100

Une seule batterie

Traditionnellement, les chargeurs de batteries imposent d'avoir plusieurs batteries en série pour fournir des tensions de 24 V et 48 V, ceci complique le remplacement des packs batteries qui doivent être composées de modules 12 V ajustés entre eux.

Le PS100 n'utilise qu'une batterie, accélérant l'opération de remplacement. La batterie est une batterie standard 12 V au plomb étanche avec une durée de service de 10 ans. Il est possible de se la procurer facilement, partout dans le monde.

Haute fiabilité des postes MT/BT

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

Afin de garantir la fiabilité de l'alimentation de secours, le PS100 teste cycliquement la batterie, optimise son chargement et avertit de toute anomalie. La maintenance est facilitée par la transmission d'alarmes et informations datées telles que la durée de vie et l'état de la batterie, les valeurs des tensions de sorties et les coupures secteurs. Intégration parfaite de la gamme Easergy permettant de contrôler et surveiller votre réseau de distribution.

Alimentation de secours supplémentaire

Le PS100 interrompt l'alimentation et conserve une alimentation de secours supplémentaire suffisante pour redémarrer l'installation après une coupure de courant prolongée.

Cette alimentation de secours supplémentaire peut être activée à l'aide d'un bouton-poussoir en local afin de fournir l'énergie nécessaire au redémarrage des relais de protection et à assurer le fonctionnement des cellules MT.

Conçu pour les environnements difficiles

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

Principales caractéristiques

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

Gamme

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

Raccordements

Raccordements avec câbles secs pour SM6-24	104
Tableau de choix	104
Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24	105
Positions des câbles	105
Profondeur des caniveaux	106
Exemples de plans de caniveaux	108
Exemples de plans de caniveau et de vide technique	110
Raccordements avec câbles secs pour SM6-36	111
Tableau de choix	111
Raccordement des câbles par le bas pour SM6-36	112
Positions des câbles	112
Raccordement des câbles par le haut pour SM6-24 et SM6-36	113

Raccordements avec câbles secs pour SM6-24

Tableau de choix



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

- **la nécessité d'une bonne mise en oeuvre des raccordements**
Les nouvelles technologies de type simplifié réduit offrent une facilité d'installation qui favorise la tenue dans le temps. Leur conception permet une exploitation dans des environnements pollués avec ambiance sévère.
- **l'incidence du facteur d'humidité relative**
La mise en place de résistance de chauffage est impérative sous des climats à fort taux d'humidité relative et avec des différentiels de température importants.
- **la maîtrise de la ventilation**
La dimension des grilles doit être appropriée à la puissance dissipée dans le poste. Elles doivent balayer exclusivement l'environnement du transformateur.

Les câbles du réseau sont raccordés :

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

Les cosses bimétal sont de types :

- plage et fût rond pour câbles $\leq 240 \text{ mm}^2$
 - plage carrée et fût rond pour câbles $> 240 \text{ mm}^2$ uniquement.
- Le sertissage des cosses sur le câble sera réalisé par poinçonnage.

Les extrémités sont du type enfilaible à froid réduite

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

La section des câbles maximale admissible en montage standard est :

- 630 mm^2 pour les cellules arrivée ou départ 1250 A
- 240 mm^2 pour les cellules arrivée ou départ 400 - 630 A
- 120 mm^2 pour les cellules contacteur
- 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.



Cosse ronde



Cosse carrée

Câble sec unipolaire

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

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

Câble sec tripolaire

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

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

Nota :

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

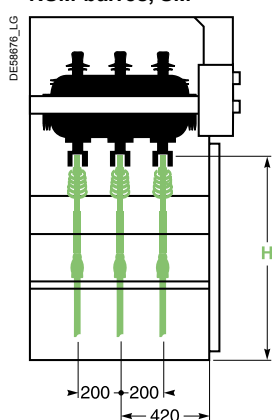
Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

Positions des câbles

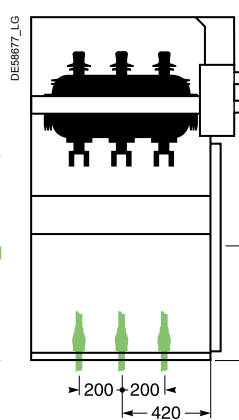
Hauteur H de raccordement des câbles par rapport au sol (mm)

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

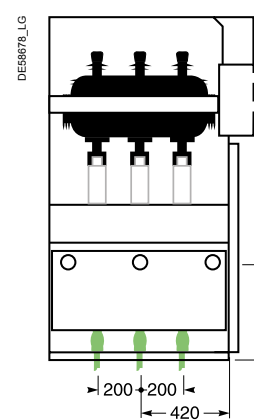
IM, NSM-câbles, NSM-barres, SM



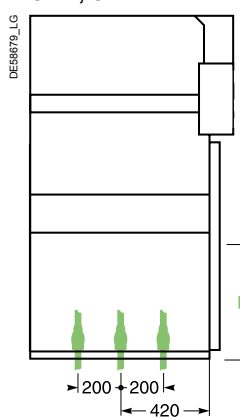
IMC, PM, QM, QMC



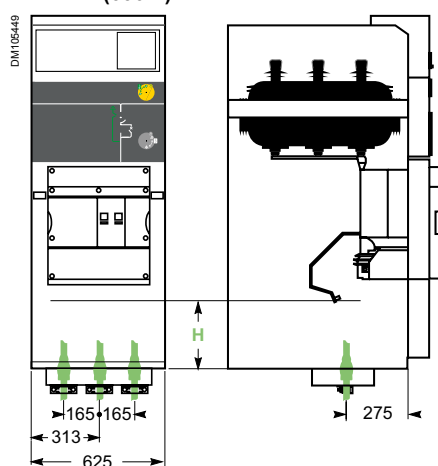
CVM



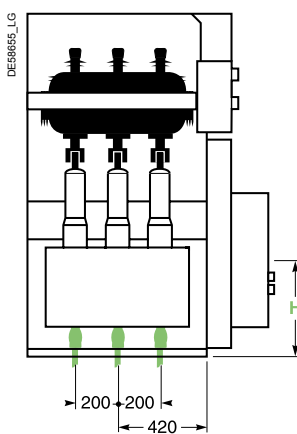
GAM, GAM2



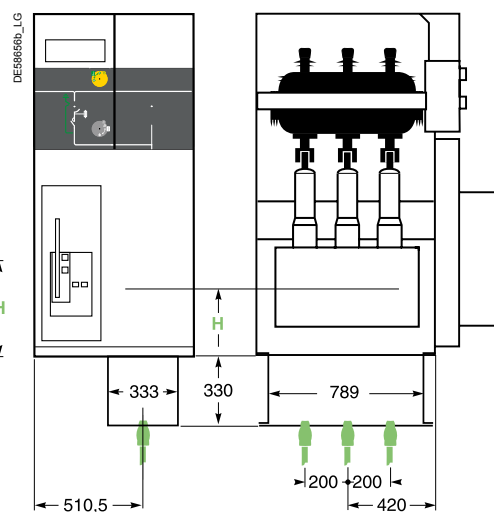
DMV-A (630 A)



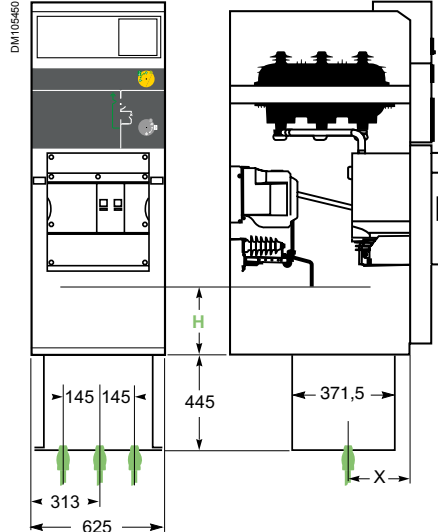
DM1-A, DM1-S, DMVL-A
DM1-W (630 A)



DM1-A, DM1-W (1250 A)



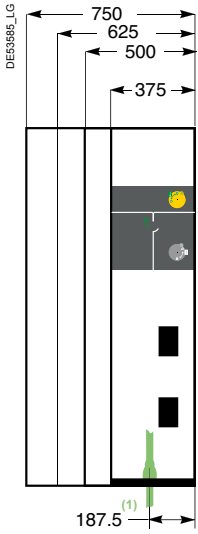
DMV-A (1250 A)



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

Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

Profondeur des caniveaux



Pour SM6-24 Basic (12,5 kA 1s, IAC : A-FL)

Raccordement par le bas (toutes cellules)

- **Avec caniveau** : la profondeur **P** des caniveaux est donnée dans le tableau ci-dessous pour des câbles usuels de type sec unipolaire (pour des câbles tripolaires, nous consulter).
- **Avec surélévation** : afin de réduire la profondeur **P** ou supprimer les caniveaux, les cellules peuvent être placées sur des socles en béton de 400 mm.
- **Avec vide technique** : la profondeur est donnée dans le tableau ci-dessous pour des câbles usuels.

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

(1) Doit être installée avec un coffrage métallique de 100 mm de profondeur.

(2) Doit être installée avec un coffrage métallique de 350 mm de profondeur, dans un vide technique.

(3) Montage obligatoire avec un coffrage métallique de 445 mm de profondeur, dans un vide technique.

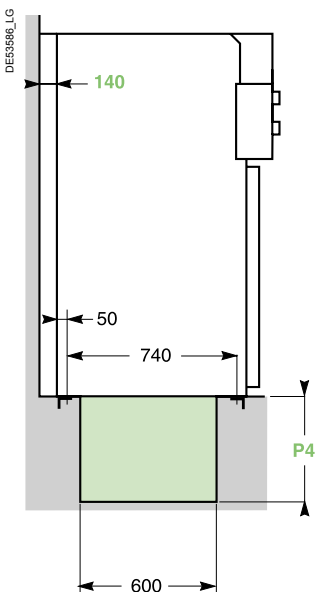
Nota : pour déterminer la profondeur **P** du caniveau d'un tableau, il faut considérer la cellule et les câbles qui demandent la profondeur maximale. Dans le cas de double caniveau, il faut tenir compte de chaque profondeur **P**, par type de cellule et d'orientation des câbles.

Plans des vides techniques

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

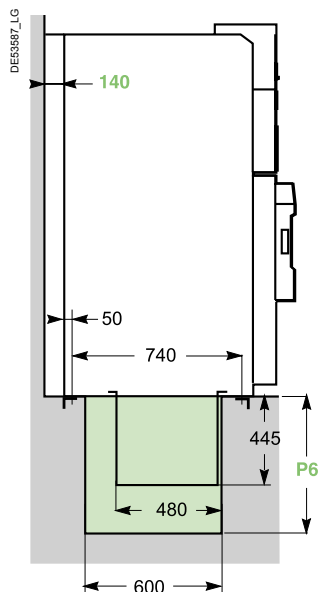
SM, GAM

Pour câbles unipolaires, tripolaires



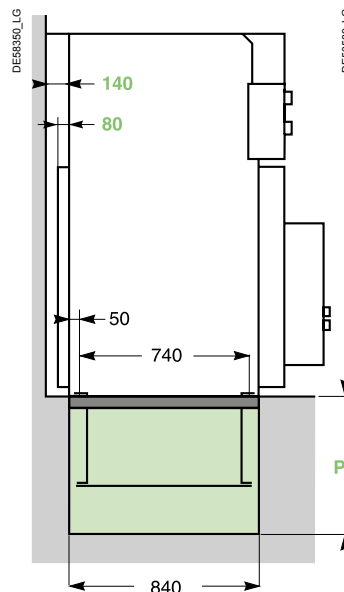
DMV-A

Pour câbles unipolaires, tripolaires



DM1-A, DM1-W

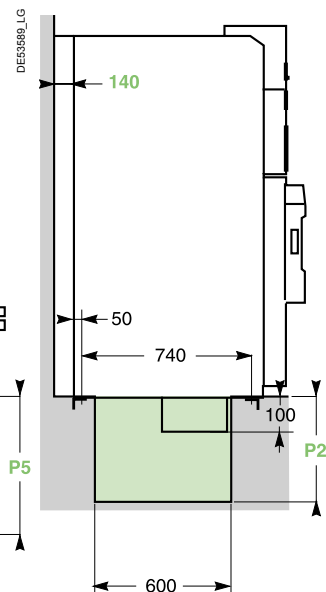
Pour câbles unipolaires



Cellules 630 A

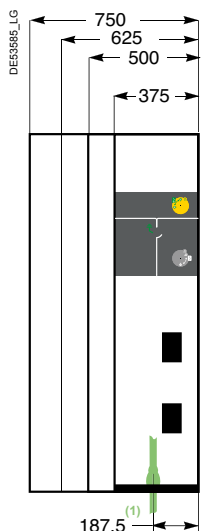
DMV-A

Pour câbles unipolaires



Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

Profondeur des caniveaux



(1) Sauf DMV-A

Pour SM6-24 Advance (12,5 kA 1s, IAC : A-FLR
16 et 20 kA 1s, IAC : A-FL/A-FLR)

Raccordement par le bas

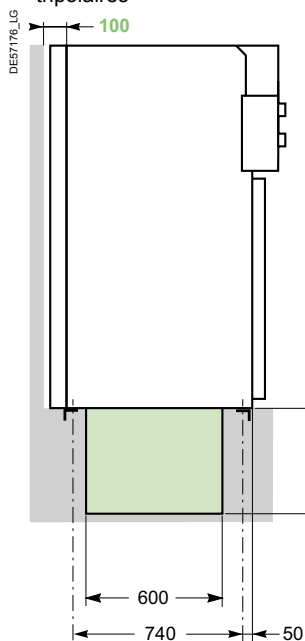
- **Avec caniveau** : la profondeur **P** des caniveaux est donnée dans le tableau ci-dessous pour des câbles usuels de type sec unipolaire (pour des câbles tripolaires, nous consulter).
- **Avec surélévation** : afin de réduire la profondeur **P** ou supprimer les caniveaux, les cellules peuvent être placées sur des socles en béton de 400 mm.
- **Avec vide technique** : la profondeur est donnée dans le tableau ci-dessous pour des câbles usuels.

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

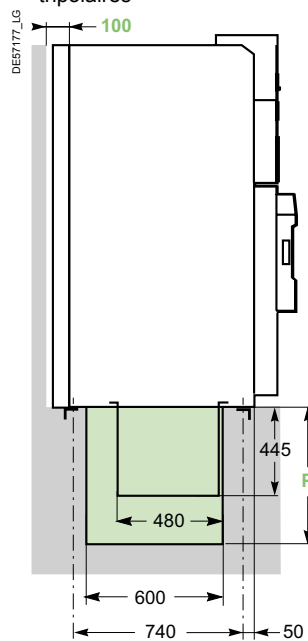
Plans des vides techniques

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

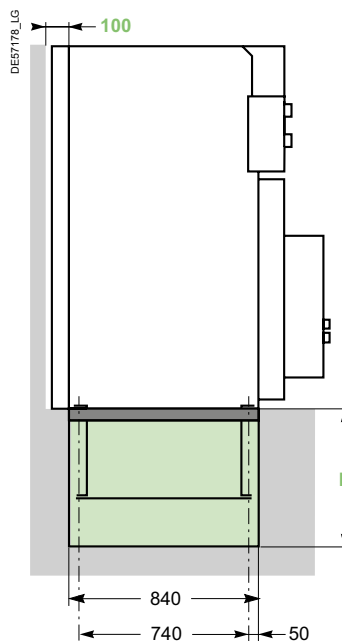
SM, GAM
Pour câbles unipolaires, tripolaires



DMV-A
Pour câbles unipolaires, tripolaires

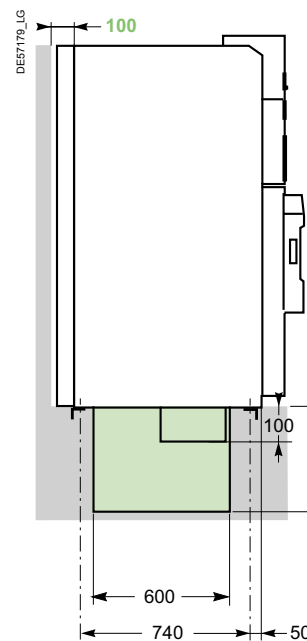


DM1-A, DM1-W
Pour câbles unipolaires



Cellules 630 A

DMV-A
Pour câbles unipolaires



Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

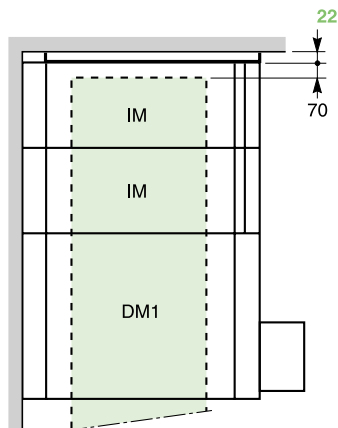
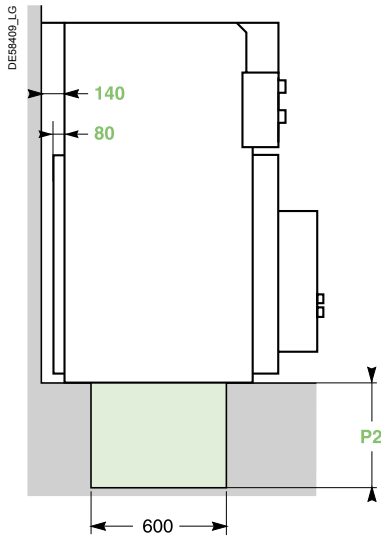
Exemples de plans de caniveaux

Pour SM6-24 Basic
(12,5 kA 1s, IAC : A-FL)

Cellules représentées sans les tôles d'extrémités du tableau

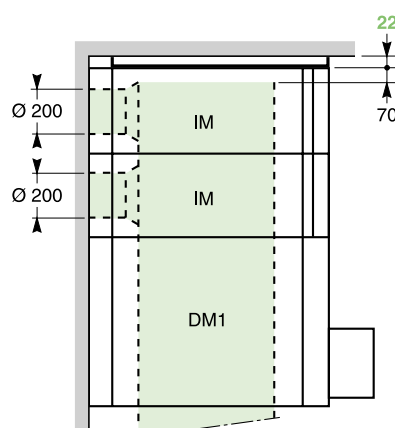
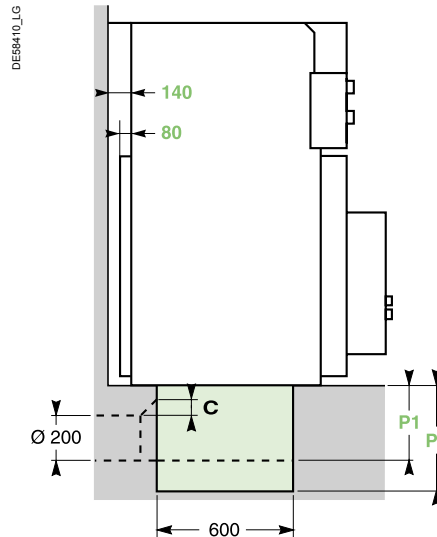
Cellules 630 A

Arrivée ou départ câble latéral droit ou gauche



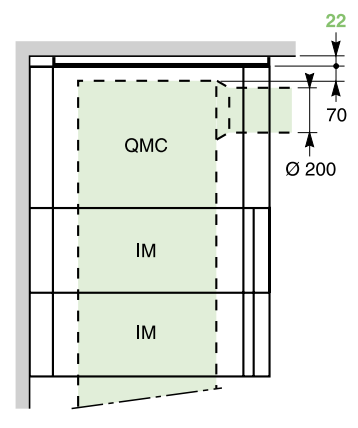
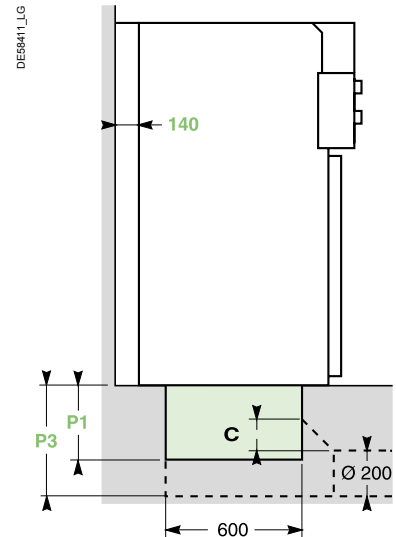
Cellules 630 A

Arrivée ou départ par l'arrière avec buses



Cellules 630 A

Arrivée ou départ frontal avec buses



Cotes à respecter (mm)

Nota 1 : pour des connexions avec buses, le biseau (C) doit correspondre aux dimensions ci-après du caniveau : P1 = 75 mm ou P2/P3 = 150 mm.

Nota 2 : se référer au chapitre "Exemples d'implantation" pour une application sur site.

Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

Exemples de plans de caniveaux

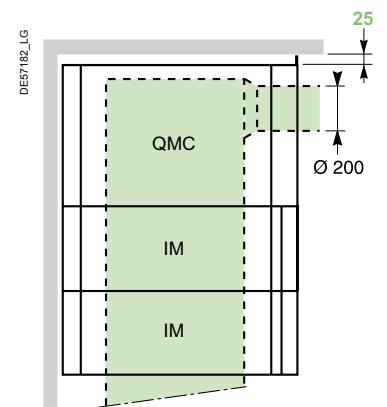
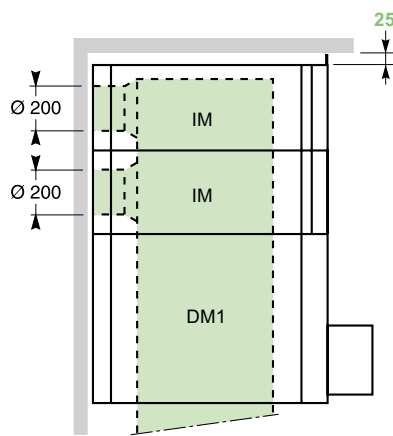
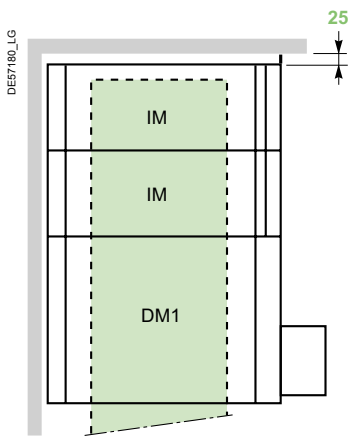
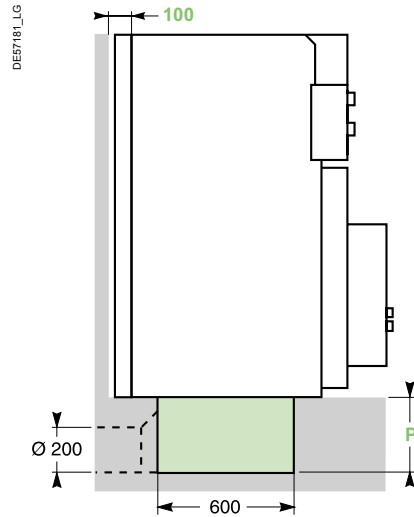
Pour SM6-24 Advance (12,5 kA 1s, IAC : A-FLR
16 et 20 kA 1s, IAC : A-FL/A-FLR)

Cellules 630 A
Arrivée ou départ câble
latéral droit ou gauche

Cellules représentées sans les tôles d'extrémités du tableau

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

Cellules 630 A
Arrivée ou départ frontal
avec buses



Cotes à respecter (mm)

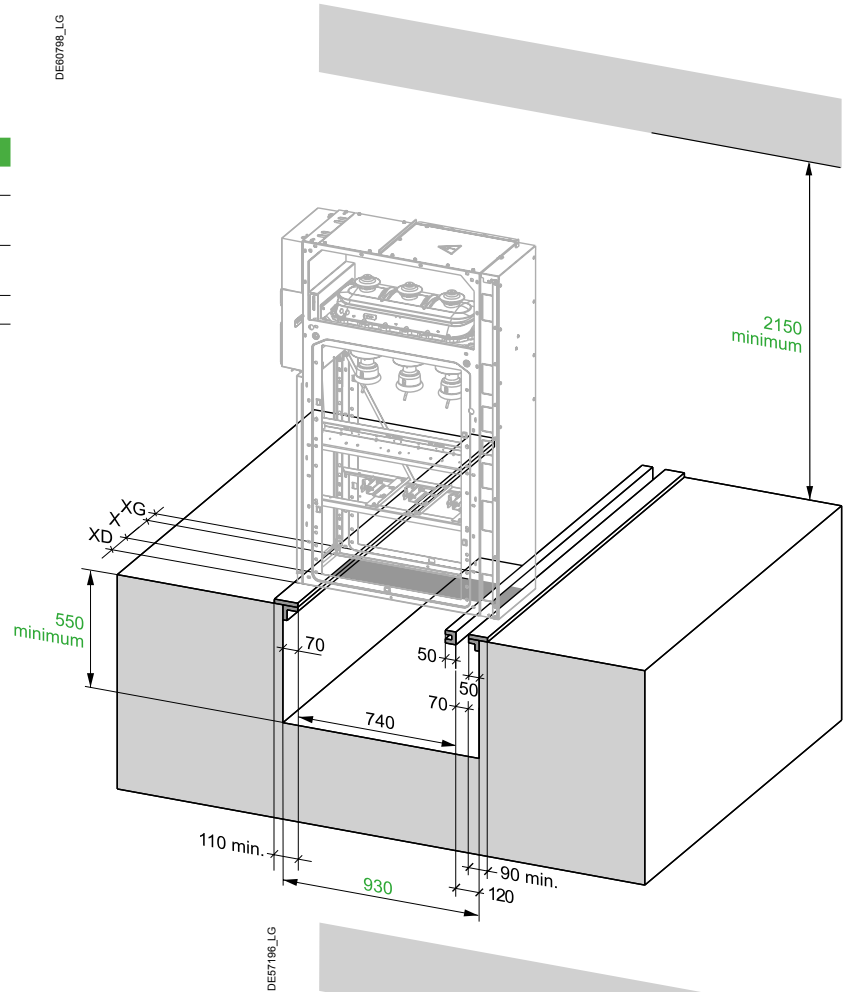
Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

Exemples de plans de caniveau et de vide technique

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

- Emplacement libre :

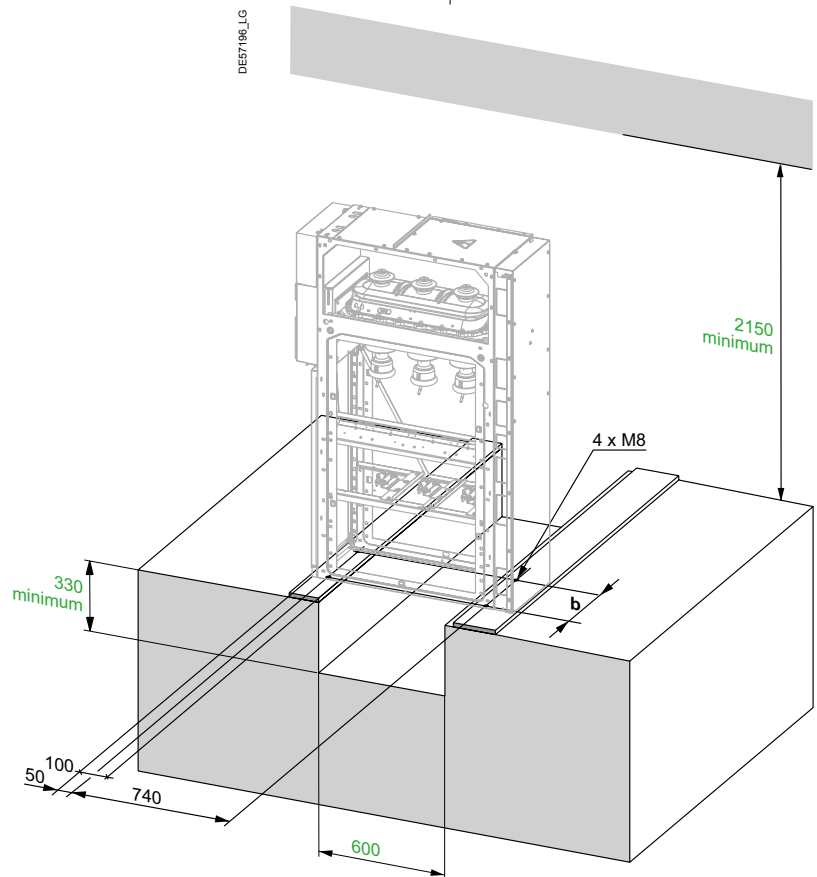
Largeur	Cellules	XG (mm)	X (mm)	XD (mm)
375	Toutes	57,5	260	57,5
500	GAM	57,5	260	182,5
	Autres	182,5	260	57,5
625	QMC	307,5	260	57,5
	Autres	57,5	510	57,5
750	Toutes	432,5	260	57,5



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

- Position des trous de fixation b suivant la largeur de la cellule :

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



Raccordements avec câbles secs pour SM6-36

Tableau de choix

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

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

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

• la nécessité d'une bonne mise en oeuvre des raccordements

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

• l'incidence du facteur d'humidité relative

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

• la maîtrise de la ventilation

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

Les câbles du réseau sont raccordés :

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

Les cosses bimétal sont de types :

- plage et fût rond pour câbles ≤ 240 mm².

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

Les extrémités sont du type enfilaire à froid réduite

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

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

- 2 x (1 x 240 mm² par phase) pour les cellules arrivée ou départ 1250 A
- 240 mm² pour les cellules arrivée ou départ 630 A
- 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 $\varnothing 12$ mm intégré au répartiteur de champ électrique permet de positionner et de fixer la cosse d'extrémité du câble d'une seule main. Le serrage s'effectue à l'aide d'une clé dynamométrique réglée à 50 mN.

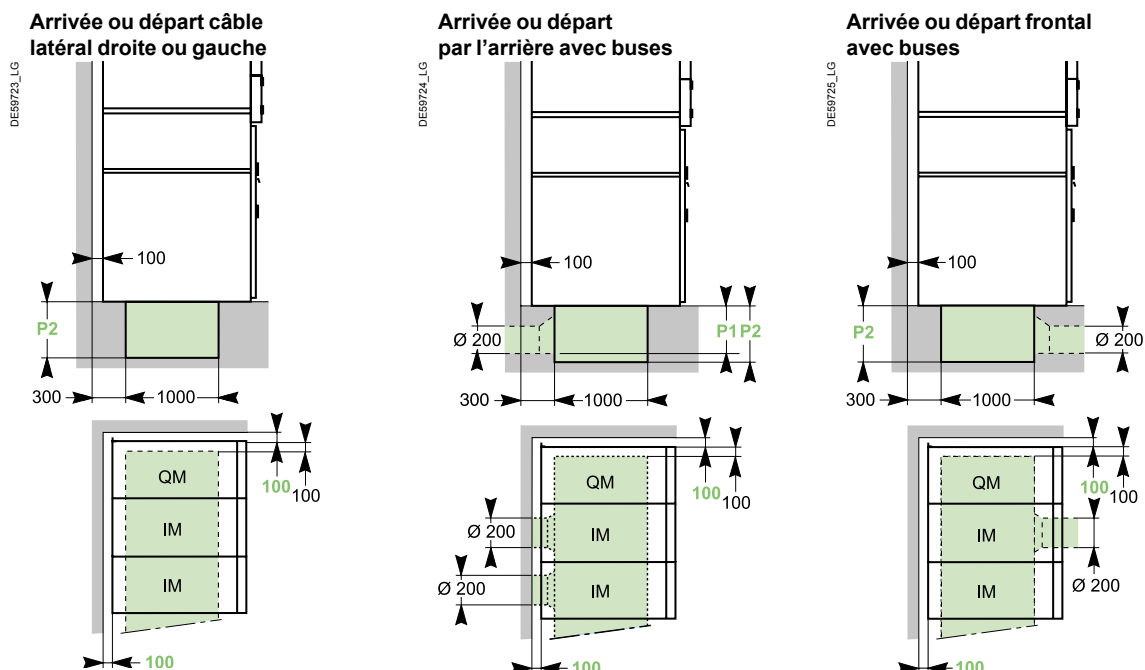
(*) Nous consulter pour les sections des câbles aluminium.

Raccordement par le bas

Toutes cellules

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

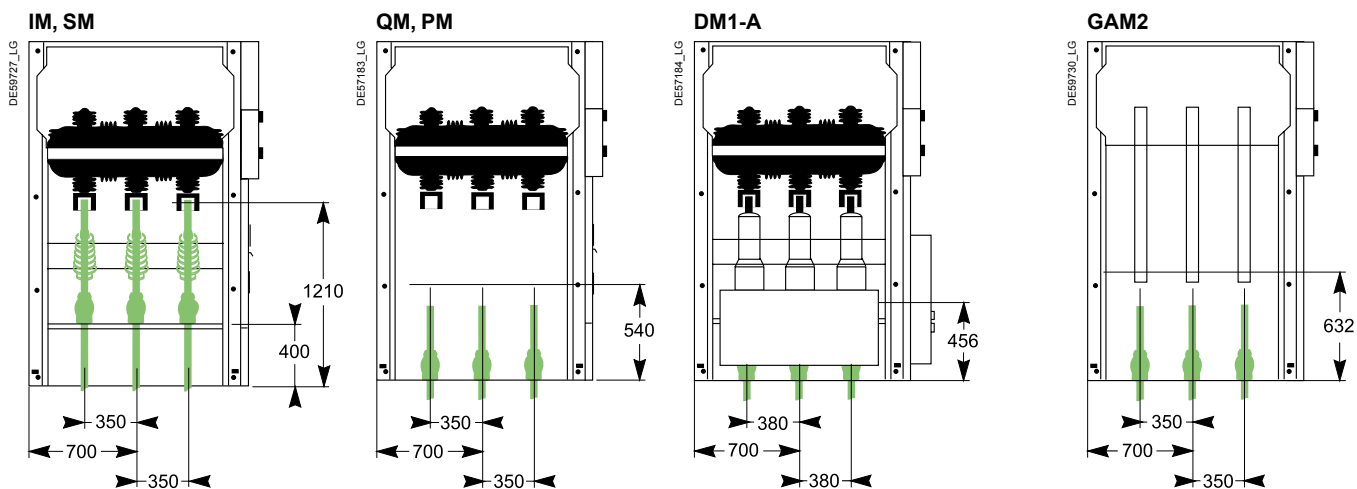
Plan des caniveaux



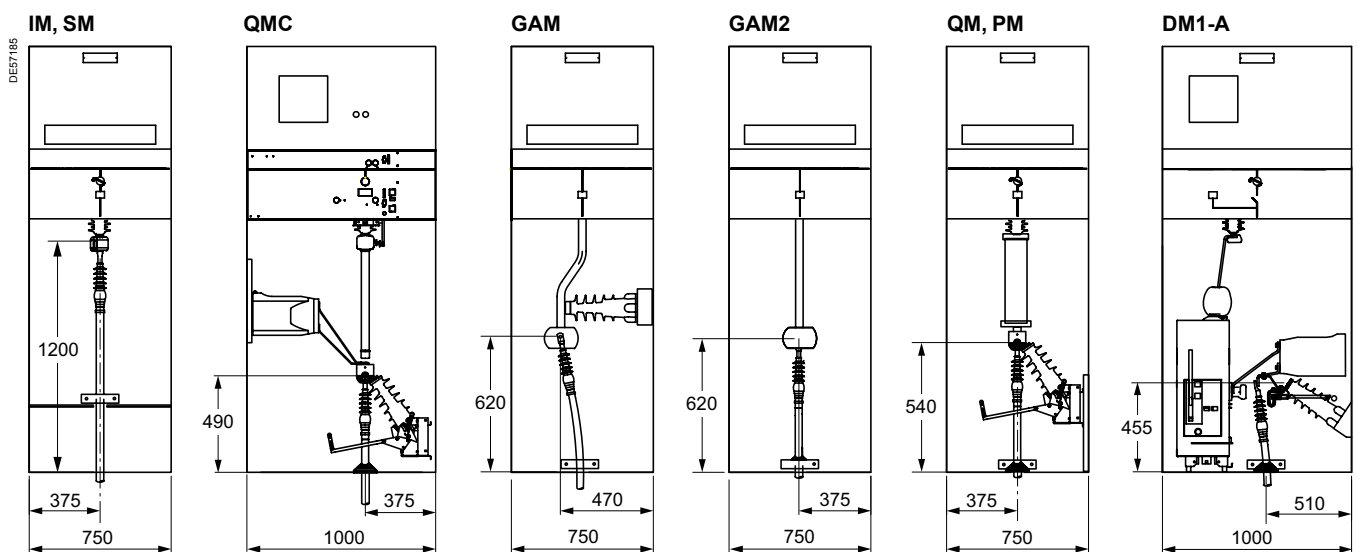
Raccordement des câbles par le bas pour SM6-36

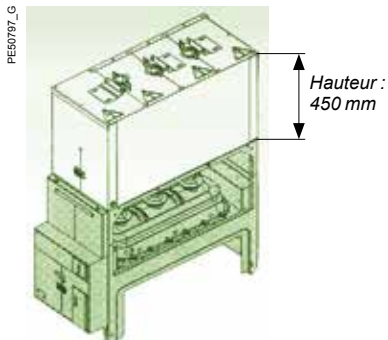
Positions des câbles

Vue de côté



Vue de face





Raccordement par le haut

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

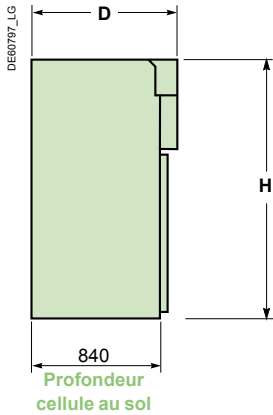
Remarques :

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

Installation

Encombres et masses pour SM6-24	116
Dimensions des cellules pour SM6-24	117
Génie civil pour SM6-24	121
Exemples d'implantation pour SM6-24	123
Encombres et masses pour SM6-36	124
Génie civil pour SM6-36	125
Exemples d'implantation pour SM6-36	126

Encombremements et masses pour SM6-24

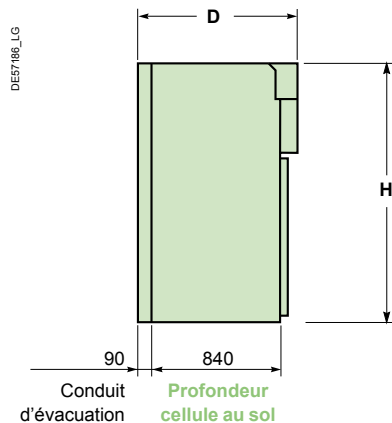


- (1) Ajouter à la hauteur 450 mm, si caisson contrôle pour protection et contrôle-commande.
Pour avoir un tableau homogène, toutes les cellules (excepté GIM et GEM) peuvent recevoir un caisson contrôle.
- (2) Suivant la configuration des jeux de barres de la cellule VM6, deux types de gaines d'extension 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 930 mm.
- (3) Pour la cellule 1250 A.

Pour SM6-24 Basic (12,5 kA 1s, IAC : A-FL)

Dimensions "hors tout" et masses

Type de cellule	Hauteur	Largeur	Profondeur	Masse
	H (mm)			
IM,IMB	1600 ⁽¹⁾	375/500	940	120/130
IMM	1600	750	940	340
IMC	1600 ⁽¹⁾	500	940	200
PM, QM, QMB	1600 ⁽¹⁾	375/500	940	130/150
QMC	1600 ⁽¹⁾	625	940	180
CRM, CVM	2050	750	940	390
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A, DMVL-D, DM1-M	1600 ⁽¹⁾	750	1220	400
DM1-S	1600 ⁽¹⁾	750	1220	340
DMV-A, DMV-D	1695 ⁽¹⁾	625	1025	340
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 ⁽²⁾	30/35 ⁽²⁾
GBM	1600	375	940	120
GAM2	1600	375	940	120
GAM	1600	500	1020	160
SM	1600 ⁽¹⁾	375/500 ⁽³⁾	940	120/150 ⁽³⁾
TM	1600	375	940	200
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z (1250 A)	1600	750	1220	420



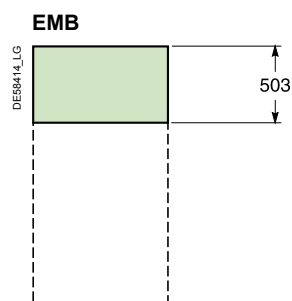
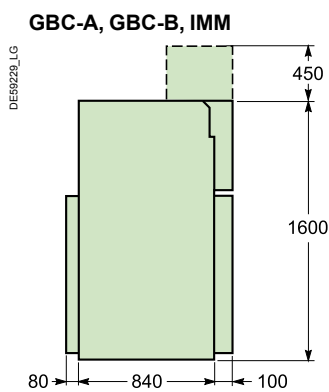
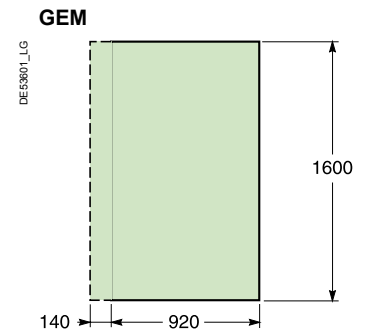
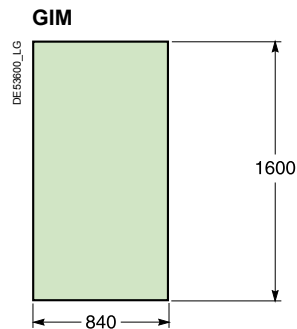
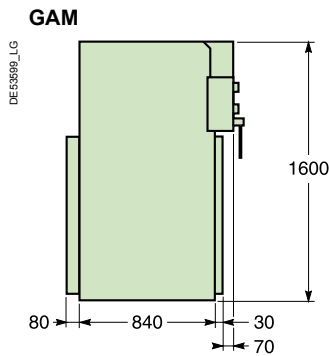
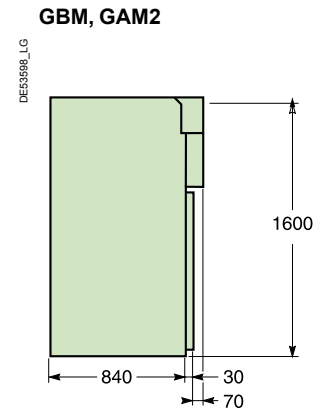
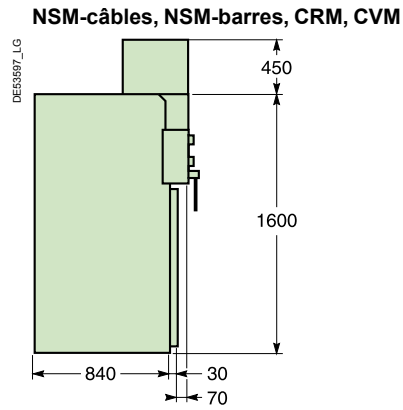
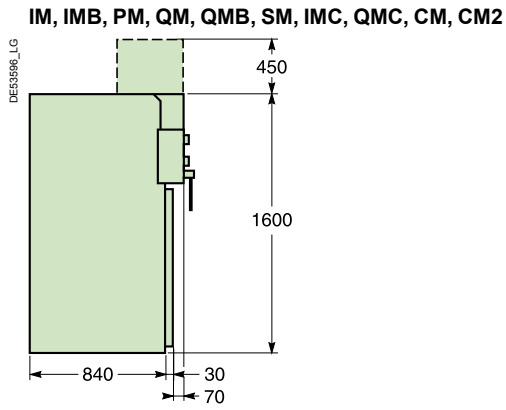
- (1) Ajouter à la hauteur 450 mm, si caisson contrôle pour protection et contrôle-commande.
Pour avoir un tableau homogène, toutes les cellules (excepté GIM et GEM) peuvent recevoir un caisson contrôle.
- (2) Suivant la configuration des jeux de barres de la cellule VM6, deux types de gaines d'extension 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 930 mm.
- (3) Pour la cellule 1250 A.

Pour SM6-24 Advance (12,5 kA 1s, IAC : A-FLR 16 et 20 kA 1s, IAC : A-FL/A-FLR)

Dimensions "hors tout" et masses

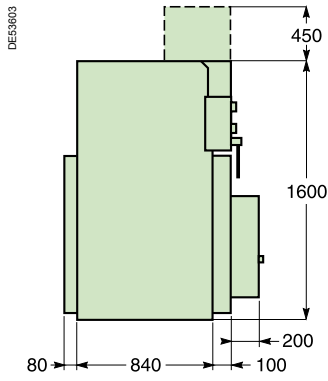
Type de cellules	Hauteur	Largeur	Profondeur	Masse
	H (mm)			
IM,IMB	1600 ⁽¹⁾	375/500	1030	130/140
IMM	1600	750	1030	340
IMC	1600 ⁽¹⁾	500	1030	210
PM, QM, QMB	1600 ⁽¹⁾	375/500	1030	140/160
QMC	1600 ⁽¹⁾	625	1030	190
CVM	2050	750	1030	400
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A, DMVL-D, DM1-M	1600 ⁽¹⁾	750	1230	410
DM1-S	1600 ⁽¹⁾	750	1230	350
DMV-A, DMV-D	1695 ⁽¹⁾	625	1115	350
CM	1600 ⁽¹⁾	375	1030	200
CM2	1600 ⁽¹⁾	500	1030	220
GBC-A, GBC-B	1600 ⁽¹⁾	750	1030	300
NSM-câbles, NSM-barres	2050	750	1030	270
GIM	1600	125	930	40
GEM ⁽²⁾	1600	125	930/1060 ⁽²⁾	40/45
GBM	1600	375	1030	130
GAM2	1600	375	1030	130
GAM	1600	500	1030	170
SM	1600 ⁽¹⁾	375/500 ⁽³⁾	1030	130/160
TM	1600	375	1030	210
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z (1250 A)	1600 ⁽¹⁾	750	1230	430

Pour SM6-24 Basic
(12,5 kA 1s, IAC : A-FL)

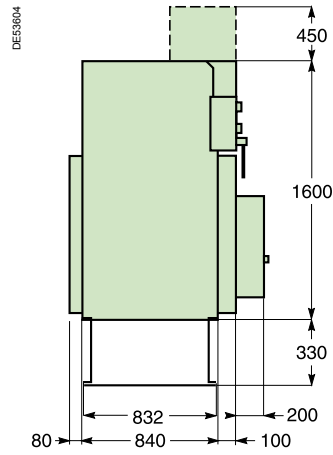


Pour SM6-24 Basic
(12,5 kA 1s, IAC : A-FL)

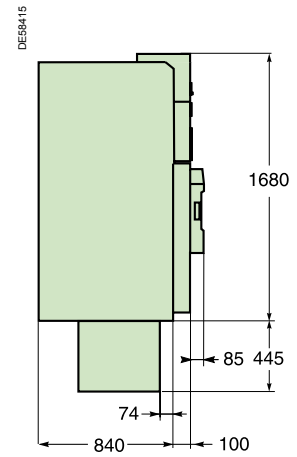
DMVL-A, DMVL-D, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2 630 A, DM1-M



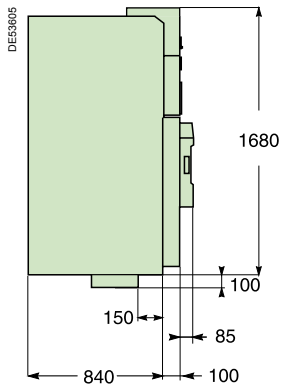
DM1-A, DM1-W 1250 A



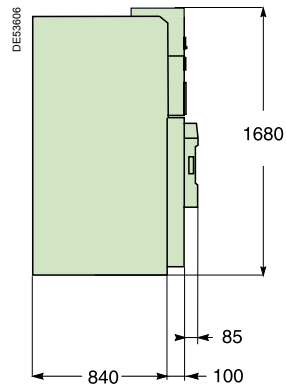
DMV-A 1250 A



DMV-A 630 A

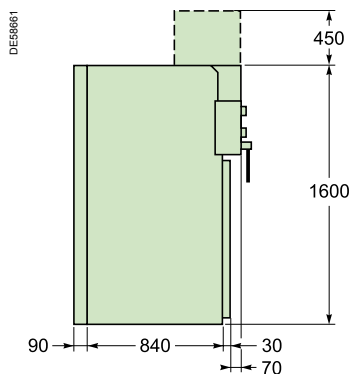


DMV-D

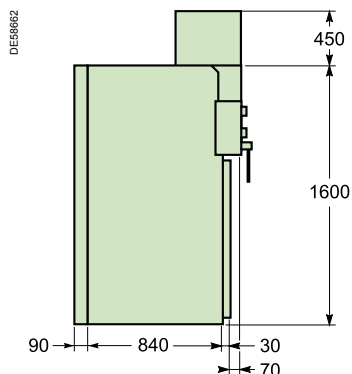


Pour SM6-24 Advance
(12,5 kA 1s, IAC : A-FLR
16 et 20 kA 1s, IAC : A-FL/A-FLR)

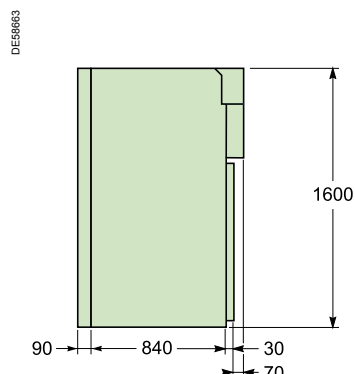
IM, IMB, PM, QM, QMB, SM, IMC, QMC, CM, CM2



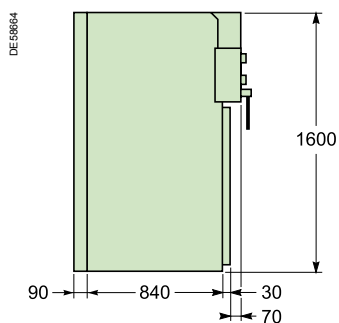
NSM-câbles, NSM-barres, CVM



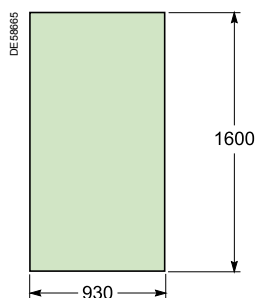
GBM, GAM2



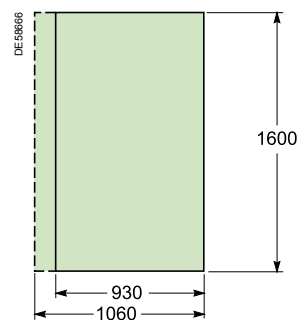
GAM



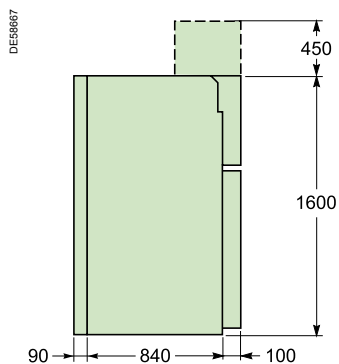
GIM



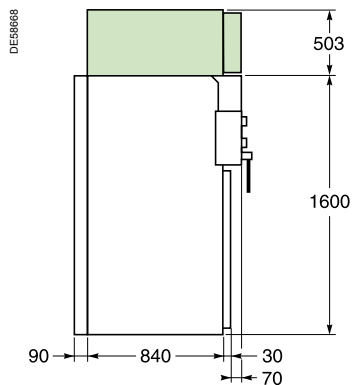
GEM



GBC-A, GBC-B, IMM



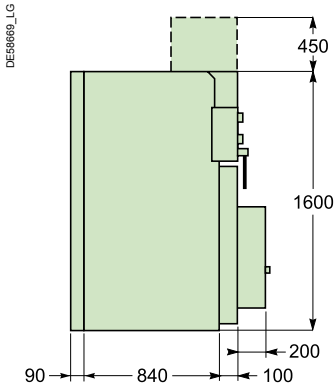
IM avec option EMB



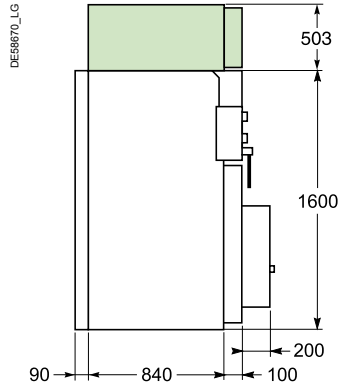
Dimensions des cellules pour SM6-24

Pour SM6-24 Advance
(12,5 kA 1s, IAC : A-FLR
16 et 20 kA 1s, IAC : A-FL/A-FLR)

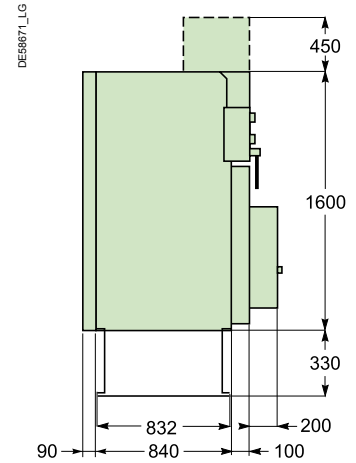
DMVL-A, DMVL-D, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2 630 A, DM1-M



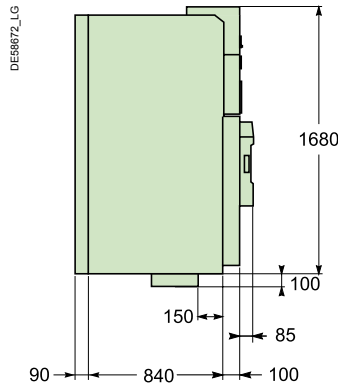
DM1-A 630 A avec option EMB



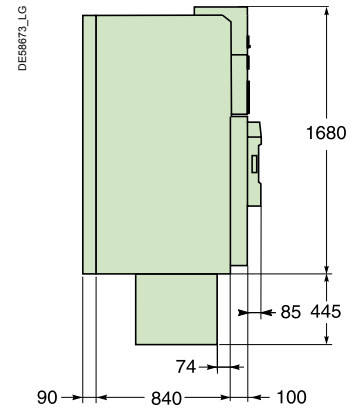
DM1-A, DM1-W 1250 A



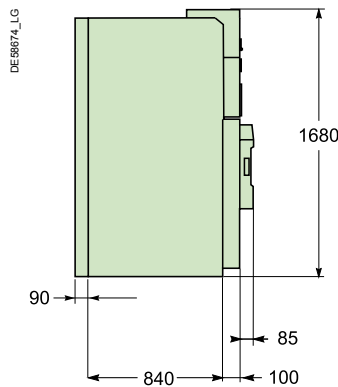
DMV-A 630 A



DMV-A 1250 A



DMV-D

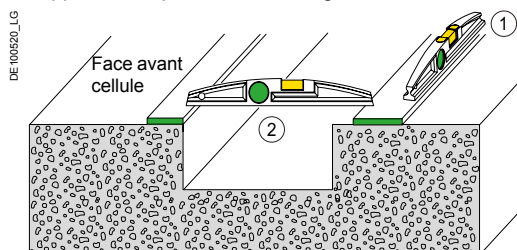


Préparation du sol

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

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

Tous les éléments permettant l'évacuation des gaz (caniveau, cuvelage, etc.) doivent supporter une pression de 250 kg/m².



Fixation des cellules

Entre elles

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

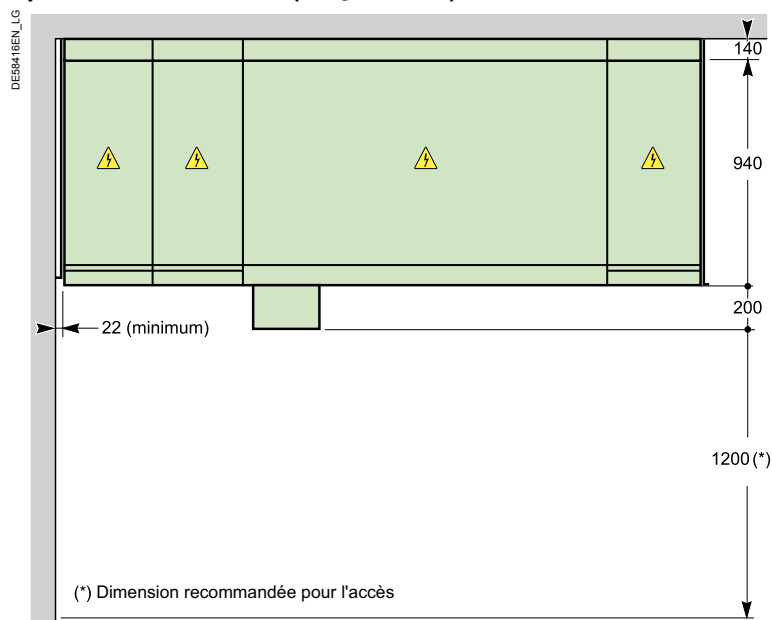
Au sol

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

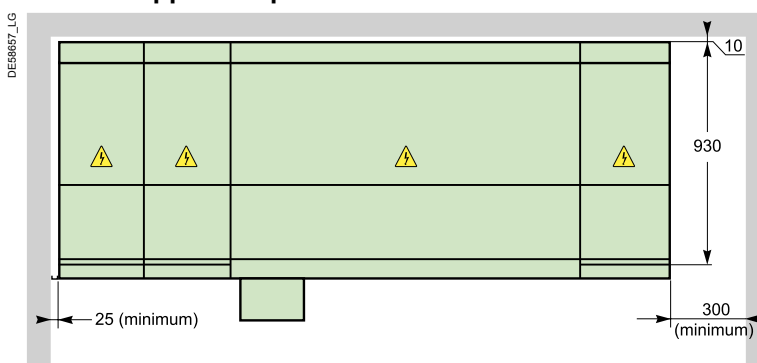
Exemples d'implantation pour SM6-24

Position des cellules dans une sous-station

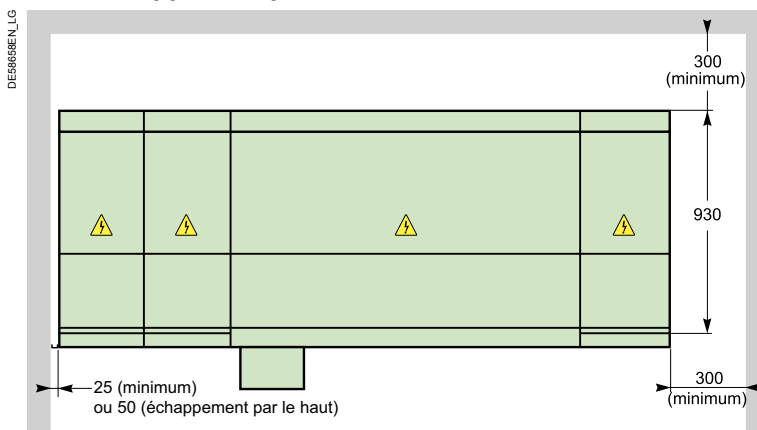
Installation d'un tableau classe IAC 12,5 ka 1s : A-FL dans un poste conventionnel (maçonnerie)



Installation d'un tableau classe IAC 16 ou 20kA ka 1s : A-FL avec échappement par le bas



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

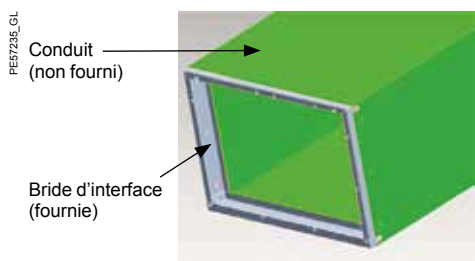


Conduit d'évacuation

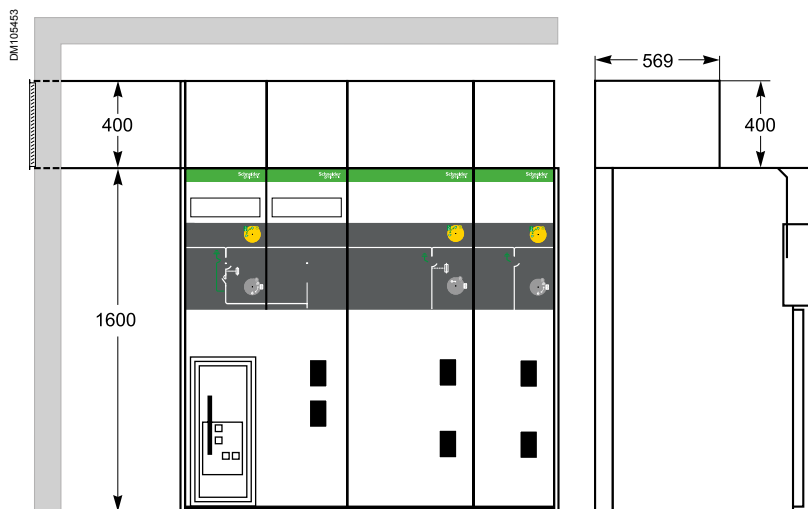
Pour permettre l'évacuation des gaz en évacuation haute, les utilisateurs devront installer un conduit à fixer à la bride d'interface à droite ou à gauche du tableau. Pour une performance IP3X, il sera nécessaire d'installer un volet avec la bride d'interface sur le côté du conduit. L'extrémité de ce conduit doit interdire les entrées d'eau, de poussières, d'humidité, d'animaux, etc., tout en permettant l'évacuation des gaz dans une zone dédiée par l'intermédiaire d'un dispositif placé à l'extrémité extérieure du conduit (non fourni).

Suggestion de conduit d'évacuation

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



Installation d'un tableau classe IAC : A-FL ou A-FLR avec échappement par le haut côté gauche (hauteur de plafond ≥ 2150 mm)



Dimensions "hors tout" et masses

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

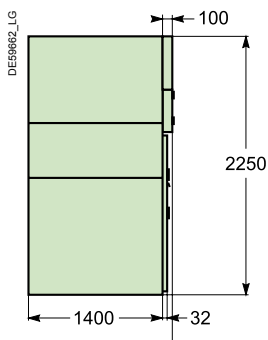
(1) Les cotes de profondeur sont données pour l'implantation au sol.

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

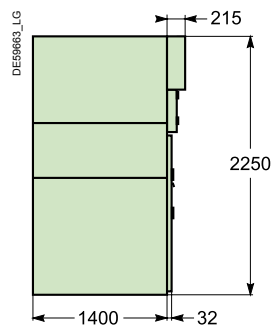
(3) Cote de profondeur des cellules équipées d'un compartiment BT standard : 1500 mm.

Dimensions

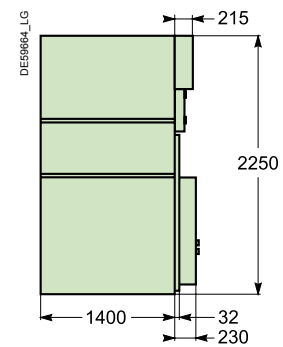
IM, SM, IMC, QM, PM, IMB,
GBM, GAM, GAM2, GBC-A, GBC-B
QMB, QMC



CM, CM2



DM1-A, DM1-D, DM2



Préparation du sol

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

Fixation des cellules

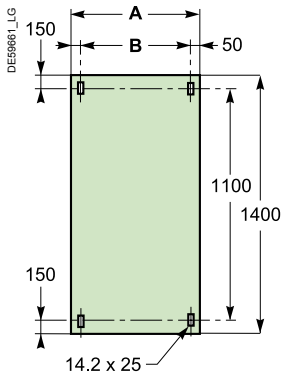
Entre elles

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

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

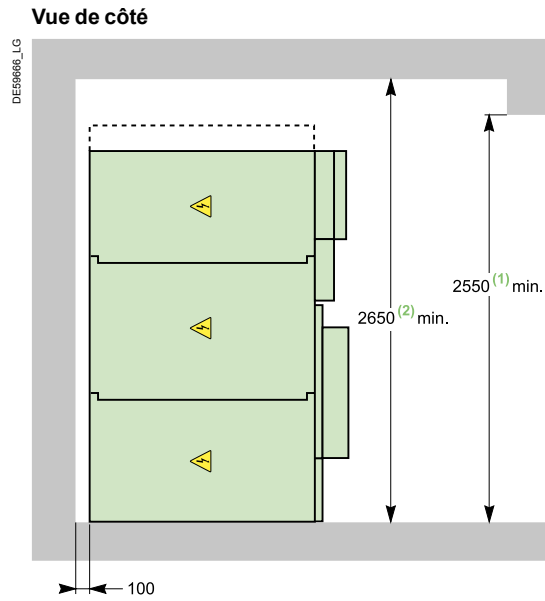
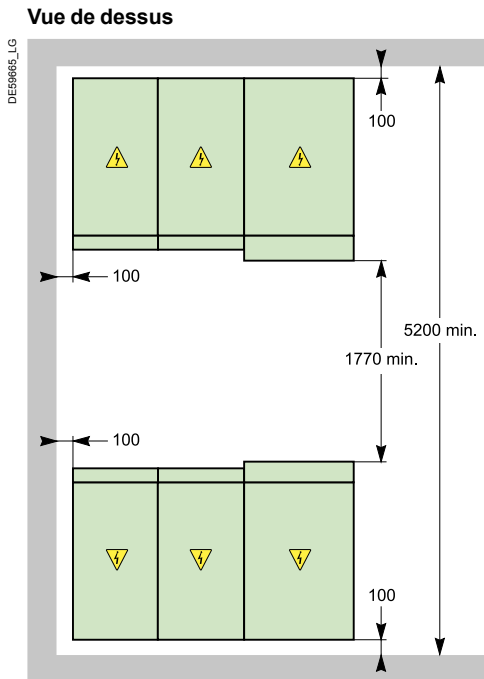
Au sol

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



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

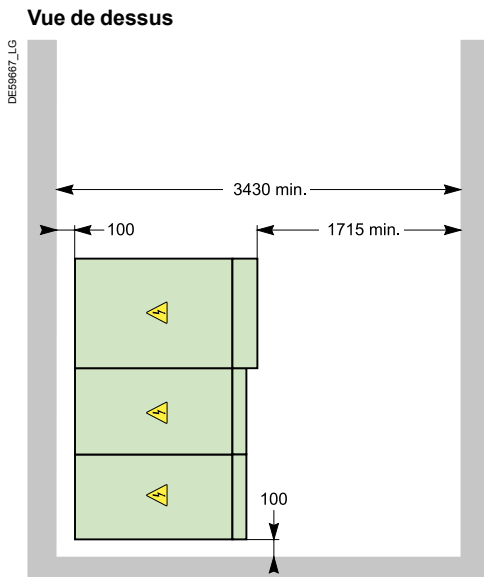
Poste conventionnel (Maçonnerie)



Cotes minimales à respecter (mm)

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

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

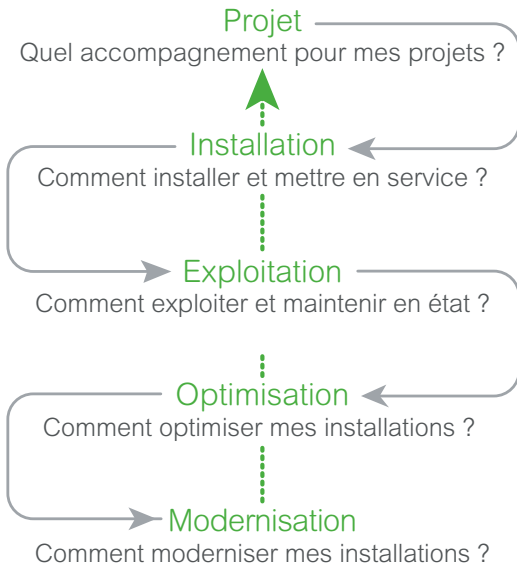


Services

Schneider Electric

Les Services Schneider Electric	130
Les contrats de service	131
ProDiag Breaker	132
ProDiag Fuse	133

Services de cycle de vie



Planification

Schneider Electric vous aide de la planification de la conception à la mise en œuvre de votre solution pour sécuriser vos processus et optimiser votre durée de service :

- **Etudes techniques sur la faisabilité** : Accompagnement du client pour l'élaboration d'une solution adaptée à son environnement.
- **Avant projet** : Accélérez le temps de développement et ainsi la finalisation de votre solution.

Installation

Schneider Electric vous aide dans l'installation de solutions plus efficaces, fiables et sûres basées sur vos plans.

- **Gestion de projet** : Aide dans la finalisation ponctuelle de vos projets sans dépassement du budget.
- **Mise en service** : Les essais et la mise en service sur site ainsi que les outils et procédés assurent que la prestation réelle corresponde à celle qui était prévue.

Exploitation

Schneider Electric vous aide à maximiser la capacité de votre installation et à contrôler les dépenses du capital grâce à une vaste offre de services.

- **Solutions de planification du parc** : Toutes les informations dont vous avez besoin pour augmenter la sécurité, améliorer la prestation de formations sur les installations ainsi que maintenir et investir dans votre parc.
- **Avantage des plans de service** : Plans de service sur mesure qui couvre la maintenance préventive, prédictive et corrective.
- **Service de maintenance sur place** : Vastes connaissances et expérience dans la maintenance de distributeurs électriques.
- **Gestion de pièces de rechange** : Assurez la disponibilité et un budget de maintenance optimisé de vos pièces de rechange.
- **Formations techniques** : Développer les compétences et connaissances nécessaires afin d'exploiter vos installations de manière fiable et conforme.

Optimisation

Schneider Electric fournit des recommandations afin d'augmenter la sécurité, la disponibilité, la fiabilité et la qualité.

- **Evaluation d'installations électriques MP4** : Elaboration d'un programme d'amélioration et de gestion des risques.

Renouvellement

Schneider Electric rallonge la durée de service de votre installation et veille à sa mise à jour.

Schneider Electric propose d'assumer la totale responsabilité pour le traitement d'anciennes installations électriques à la fin de leur durée de service.

- **ECOFIT™** : Profitez des dernières avancées technologiques et améliorez la performance de vos installations électriques (NS, MS, relais de protection, etc.).
- **Fin de vie de produits MS** : Recycler et retraiter des appareils usés avec le service Fin de vie.

Quand il s'agit de la distribution électrique de votre installation, nous pouvons vous aider de la manière suivante :

- **Productivité, fiabilité et sécurité accrues**
- **Diminution des risques et prévention des périodes d'arrêt**
- **Installations toujours actuelles et augmentation de la durée de service**
- **Diminution des frais et augmentation des économies**
- **Rentabilité accrue**

Contactez-nous !

www.schneider-electric/electricaldistributionservices

Fréquence des maintenances

Les fabricants d'équipements Schneider Electric recommandent d'établir un plan de travaux de maintenance afin de maintenir à long terme la performance d'installations EV.

La fréquence des maintenances lors d'un fonctionnement normal/sain (faible criticité de l'installation et conditions ambiantes optimales) peut être fixée généralement de la manière suivante :

Maintenance	Fréquence minimale ⁽¹⁾ (tous)	Qui		
		Fabricant	Partenaire certifié	Utilisateur final
Exclusive	4 ans	■		
Approfondie	2 ans	■	■	
Succincte	1 ans	■	■	■

(1) Recommandée dans des conditions de fonctionnement normal (faible criticité de l'installation et conditions ambiantes optimales). Cette fréquence recommandée doit dépendre toutefois : a) du niveau de criticité (bas, élevé, critique) b) de l'intensité des conditions ambiantes (à savoir, corrosion, sur la mer, en mer) conformément aux recommandations du service du fabricant.

Contrats de service

Sécurité optimale pour vos produits installés



Ayez confiance en un partenaire fiable

L'exploitation en toute sécurité d'installations avec un budget limité représente un défi. Avec un partenaire fiable, vous pouvez néanmoins vous concentrer sur l'essentiel – votre activité cœur. Schneider Electric propose des contrats de service flexibles pour la maintenance, l'entretien et autres prestations de service. Nous associons des années d'expérience d'un personnel de service hautement qualifié à un service professionnel pour vos installations dans la répartition de l'énergie, l'automatisation de bâtiments et la production ainsi que dans les systèmes ASI et de refroidissement. En tant que fabricant mondial avec un vaste programme de collecte de données sur des performances d'équipements et d'installations, nous sommes les meilleurs pour comprendre le système de vos installations.

+ Vos avantages :

- Coûts planifiables
- Assistance en ligne gratuite
- Temps de réaction les plus courts
- Stock de pièces de rechange optimisé selon les besoins
- Prolongation de la durée de vie de vos installations
- Efficacité améliorée

Flexibilité financière et technique

En raison des différents besoins de la clientèle, nos contrats de service s'adaptent entièrement à vos exigences. Les experts de Schneider Electric élaborent avec vous un programme d'entretien adapté à votre situation économique et opérationnelle. Grâce au contrat de service établi selon vos besoins, vous avez à tout moment le contrôle total sur vos coûts de maintenance convenus. La durée contractuelle dépend de vos exigences.

Sécurité optimale pour vos produits, installations et processus de production !

Assistance en ligne 24h/24 : gratuite

- En cas de dysfonctionnement, notre équipe de service après-vente se tient à tout moment à votre disposition, et ce gratuitement, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Traitement préférentiel : Priorité 1

- Les clients avec des contrats de maintenance et de service sont toujours traités de manière privilégiée en première priorité.

Interventions et temps de réaction fixes

- Coûts et temps d'immobilisation réduits grâce à des délais fixes convenus de rappel ou d'arrivée des techniciens de service sur place.

Durée de vie accrue :

- La maintenance et le service préventifs augmentent de manière avérée la durée de vie de vos produits et installations.

Accords individuels

- Chaque contrat de maintenance et de service est adapté sur mesure à vos exigences et conditions cadres.

Contrats de service	PLUS	PRIME	ULTRA
Maintenance préventive par le fabricant*			
Service d'assistance 24h / 7 jours			
Délais d'intervention garantis**			
Élimination des dysfonctionnements (frais de déplacement et de travail)	Réduit		
Matériel de rechange	Réduit	Réduit	
Disponibilité du matériel garantie départ entrepôt central en Suisse	En option		
Formation des clients	En option	En option	

* à des tarifs de prestation de services réduits

** par ex. 4 heures ou le jour ouvré suivant

PE60531



Qu'est-ce que ProDiag Breaker ?

ProDiag Breaker est un outil de diagnostic Schneider Electric. ProDiag Breaker compare les paramètres mécaniques et électriques mesurés pendant le fonctionnement complet des disjoncteurs avec les données recueillies sur nos installations de production. Ceci permet de détecter à l'avance les pannes éventuelles. Il mesure, enregistre et affiche à l'écran les principaux paramètres électriques des disjoncteurs MT et BT, concernant les opérations d'ouverture, de fermeture et de chargement de ressort. Toutes ces données sont automatiquement comparées aux critères des disjoncteurs définis dans le logiciel, ce qui permet d'identifier les valeurs qui se situent dans les limites acceptables, celles qui sont à la limite et celles qui sont en dehors des limites. Deux tests sont toujours effectués sur chaque disjoncteur, un à la tension minimale et l'autre à la tension nominale. Un rapport écrit généré et fourni par Schneider Electric aidera le client à définir les actions correctives nécessaires (maintenance, réparation ou remplacement).

ProDiag Breaker fait partie du programme de maintenance préventive ProDiag

L'évaluation des disjoncteurs à l'aide de ProDiag Breaker inclut :

- l'évaluation du mécanisme de manœuvre,
- la mesure et la comparaison de la résistance de contact réelle par rapport à celle spécifiée par le fabricant,
- la mesure et la comparaison de la résistance d'isolement,
- l'évaluation de l'état général du disjoncteur sur la base des données recueillies.

De plus, l'analyse de la courbe temps/course de ProDiag Breaker combinée à la courbe actuelle de la bobine et du contact de phase permet de détecter les défauts possibles comme par exemple :

- loquets et mécanismes de manœuvre usés,
- bobines défectueuses,
- usure mécanique et durcissement de la graisse lubrifiante,
- amortisseurs défectueux,
- défaillance de manœuvre de contact simultanée (ouverture/fermeture).

Certains programmes de maintenance nécessitent le démontage du mécanisme de disjoncteur afin de vérifier son état. En utilisant les signaux provenant de la manœuvre du disjoncteur, ProDiag Breaker permet de réduire les coûts de maintenance par rapport aux programmes qui vérifient les disjoncteurs manuellement.

Comment ProDiag Breaker peut-il réduire les coûts ?

- ProDiag Breaker permet de réduire de manière significative le temps passé à identifier les défauts potentiels dans un disjoncteur, en utilisant l'analyse opérationnelle au lieu de l'inspection manuelle et du réarmement mécanique.
- Le logiciel analyse les données recueillies et identifie le problème spécifique.
- La durée de vie opérationnelle normale de l'appareil est allongée grâce au diagnostic précoce des réparations nécessaires.
- L'outil est composé à la fois d'éléments matériels et logiciels, ce qui permet un programme de maintenance prédictive très efficace.

Résultats

ProDiag Breaker fournit un rapport complet sur l'état du disjoncteur, en particulier : le temps de fermeture/ouverture, la simultanéité, les rebonds et la résistance du contact, les forces mécaniques de fermeture et d'ouverture.

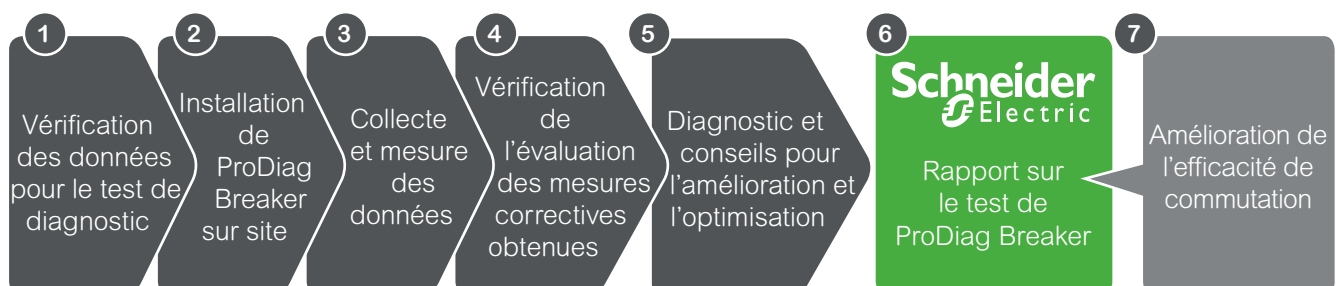
Ce rapport permet de cibler la maintenance et le temps requis afin d'optimiser le programme de maintenance du client.

Objectifs de ProDiag Breaker

Votre priorité est d'améliorer la fiabilité de votre installation :

- pour assurer sa continuité de service,
- pour réduire le temps de maintenance et de réparation,
- pour effectuer les tâches de maintenance

uniquement sur l'équipement qui en a besoin et seulement si nécessaire (maintenance préventive conditionnelle)



ProDiag Fuse

Outils de diagnostic propres à l'entreprise et standard

PEG0532



PEG0533



Besoins du client

Les installations à courant fort qui sont protégées par des champs de commutation MT à protection de sécurité doivent être vérifiées régulièrement (montage correcte, paramètres électriques, etc.) afin d'assurer que ses caractéristiques techniques correspondent aux spécifications d'origine. Conformément aux recommandations du fabricant, un diagnostic régulier de la puissance du fusible (paramètres électriques, résistance) est nécessaire afin de sécuriser l'installation et de garantir une sécurité de service permanente importante pour le client. La solution de diagnostic ProDiag Fuse peut être utilisée pour les cellules de commutation MT protégées par fusibles qui n'ont fait l'objet d'aucune maintenance ces quatre dernières années (dans des conditions de fonctionnement normales, moins dans des environnements sévères ou pour des installations critiques).

L'objectif de ProDiag Fuse (une solution matérielle-logicielle propre à l'entreprise) est de minimiser les risques pour les tableaux électriques MT et les installations protégées par fusibles dus à des erreurs ou différences provoquant des effets indésirables.

Lorsque le fusible s'use, les filaments sont détruits ce qui peut entraîner un emballement thermique, des dégâts partiels, une destruction totale des cellules de commutation MT et de l'installation ou même la destruction du système électrique des locaux.

Avantages pour le client

ProDiag Fuse aide le client à visualiser, identifier et comprendre le vieillissement et l'usure des fusibles dans des cellules de commutation MT en les comparant aux spécifications techniques du fabricant des fusibles.

ProDiag Fuse surveille la puissance des fusibles des cellules de commutation MT. Les gestionnaires de maintenance peuvent mettre en oeuvre, gérer et améliorer leurs plans de maintenance à l'aide de ProDiag Fuse. Les techniciens de service certifiés (FSR) de Schneider Electric terminent leurs interventions sur place par un rapport détaillé sur la conformité/non conformité des fusibles des cellules de commutation MT. Lorsqu'un fusible MT est classé comme non conforme, Schneider Electric propose un plan de correction, dont fait partie le remplacement du fusible, afin de recouvrer les niveaux de performance, de sécurité et de continuité de services originels.

Les clients peuvent compléter leurs plans de maintenance préventive par les travaux de correction qui peuvent être réalisés sur chaque appareil à une date la plus propice possible.

« Valeur ajoutée unique pour les clients en comparaison avec les outils standard disponibles sur le marché »

Des mesures des paramètres électriques (résistance, etc.) sont réalisées sur site client via un outil de test des fusibles de la cellule de commutation MT puis transférées au logiciel ProDiag Fuse du FSR de Schneider Electric. Les données sont comparées à la base de données du fabricant de fusibles respectif.

L'objectif est de savoir si les valeurs mesurées s'affichent dans une plage respectable des critères de conformité du fusible, ou vont au-delà.

En tant que fabricant d'installations, Schneider Electric occupe une position privilégiée pour développer et investir dans des outils d'essai spéciaux, des logiciels dont il est propriétaire, et des méthodes d'essai permettant d'obtenir des valeurs mesurées fiables pour des fusibles de cellules de commutation MT.

ProDiag Fuse mesure plus de paramètres que les outils standard disponibles sur le marché. Il offre le meilleur diagnostic pour les cellules de commutation de sa gamme.

Périmètre de compétence de Schneider Electric

Fusibles Schneider Electric ainsi que les principaux fabricants de fusibles sur le marché.

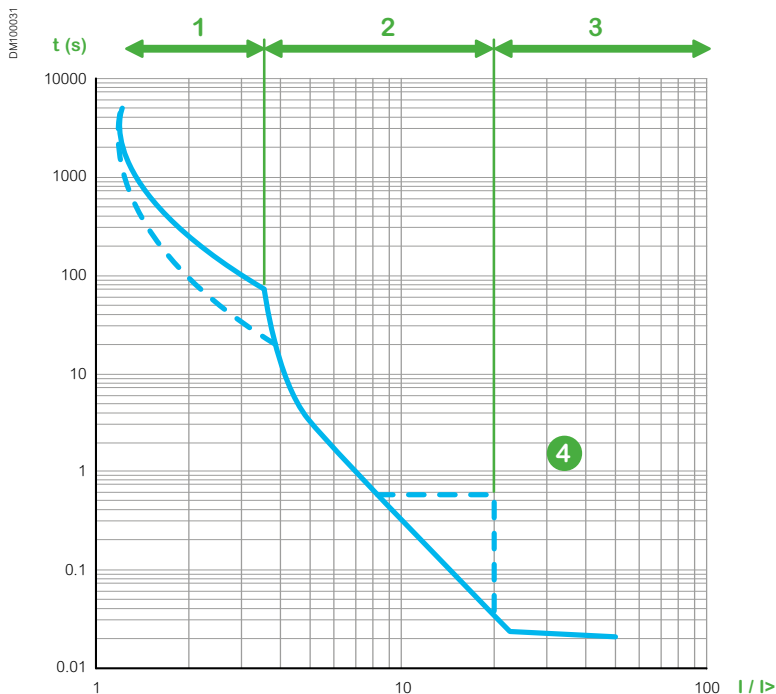
Annexes et bons de commande

Annexes	136
Courbes de déclenchement de VIP 40 et VIP 45	136
Courbes de déclenchement de VIP 400	137
Fusibles Fusarc CF	139
Fusibles Soléfuse	140
Bons de commande	141
SM6 - Interrupteur	141
Interrupteur	141
Système de Transfert Automatique	143
SM6 - Protection	144
Disjoncteur	144
Interrupteur-fusibles	146
Contacteur à vide (Démarrage Moteur) pour 24 kV	148
SM6 - Comptage	149
SM6 - Autres fonctions	150
SF1 - Déconnectable ou débrochable latéral	151
SFset - Déconnectable latéral pour SM6-24	152
Evolis - Fixe version frontale pour SM6-24 (jusqu'à 17,5 kV)	153
Evolis - Latéral version déconnectable pour SM6-24 (jusqu'à 24 kV)	154

Courbes de déclenchement de VIP

Courbes de déclenchement de VIP 40 et VIP 45

Protection contre la surintensité par phase
(ANSI 50-51)

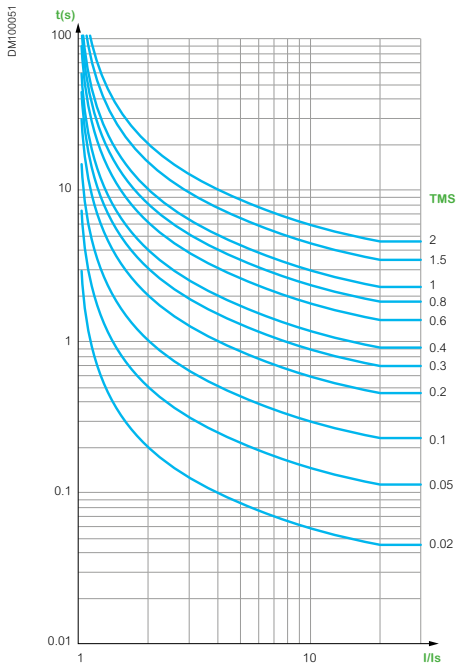


1. Surchage
2. Court-circuit secondaire
3. Court-circuit principal
4. Activation de la sélectivité avec un disjoncteur basse tension

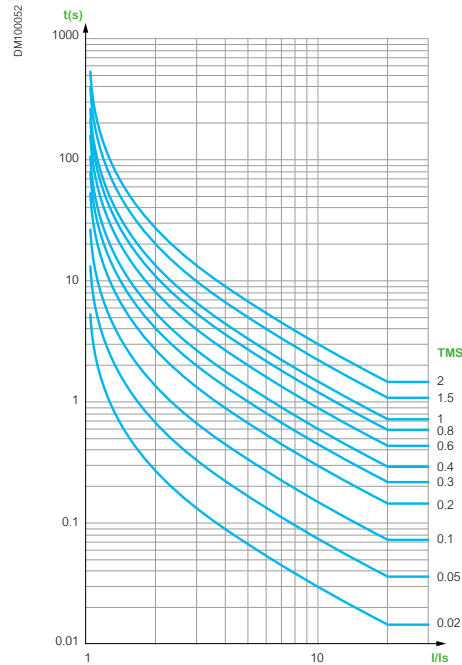
Courbes de déclenchement de VIP

Courbes de déclenchement de VIP 400

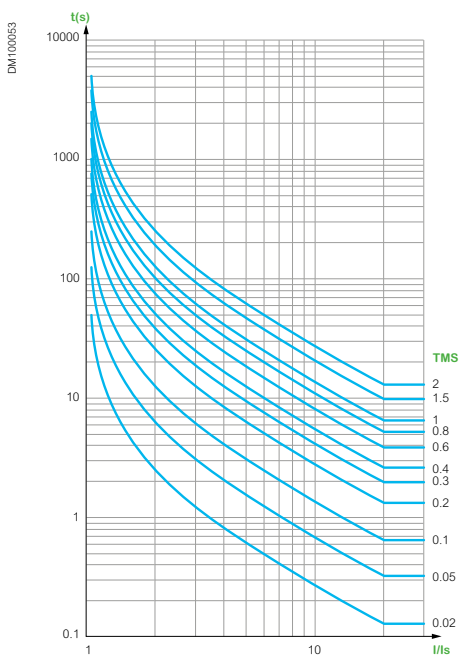
Courbe de temporisation inverse selon la norme IEC (IEC/SIT ou IEC/A)



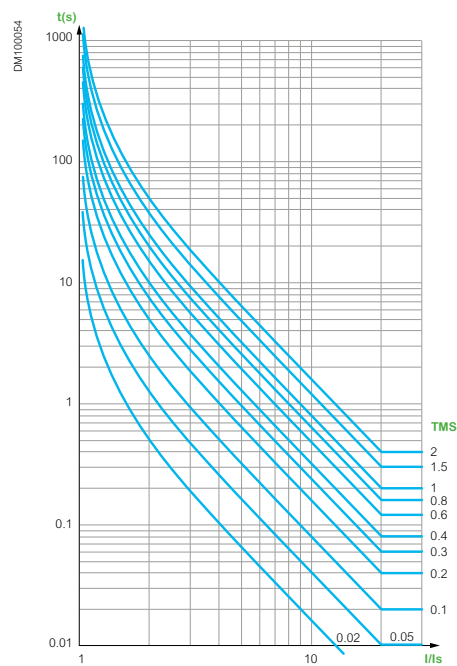
Courbe de temporisation hautement inverse selon la norme IEC (IEC/VIT ou IEC/B)



Courbe inverse de déclenchement prolongé de la norme IEC (IEC/LTI)



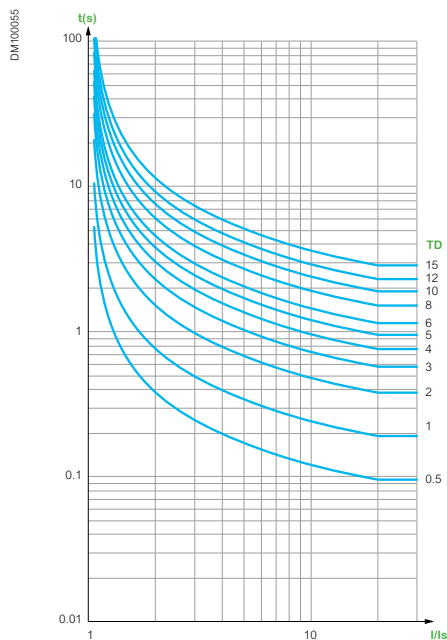
Courbe de temporisation extrêmement inverse de la norme IEC (IEC/EIT ou IEC/C)



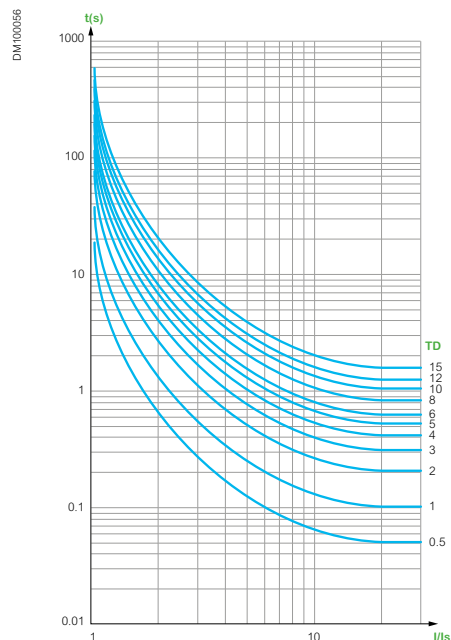
Courbes de déclenchement de VIP

Courbes de déclenchement de VIP 400

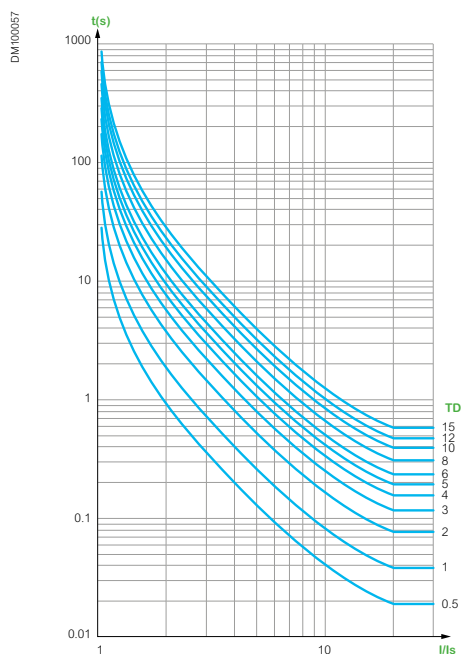
Courbe de temporisation modérément inverse de la norme IEEE (IEEE/MI ou IEC/D)



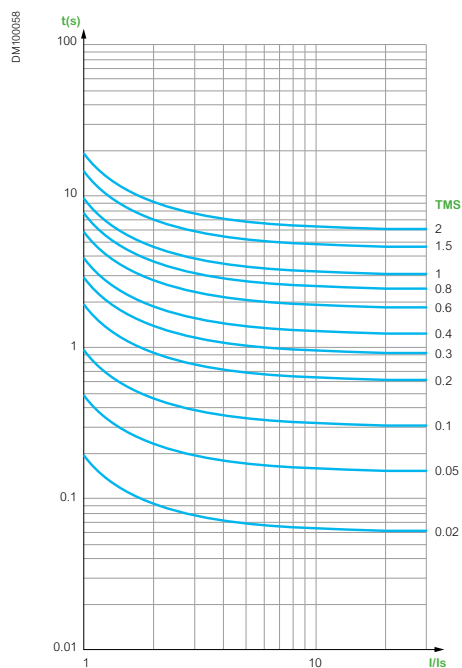
Courbe de temporisation hautement inverse de la norme IEEE (IEEE/VI ou IEC/E)



Courbe de temporisation extrêmement inverse de la norme IEEE (IEEE/EI ou IEC/F)



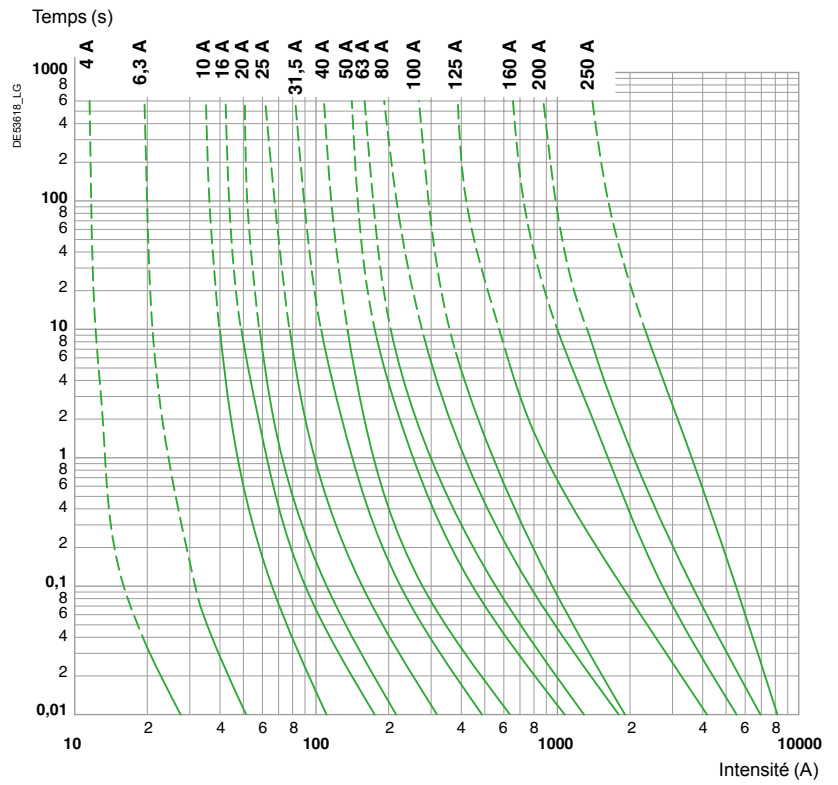
Courbe RI



Fusibles Fusarc CF

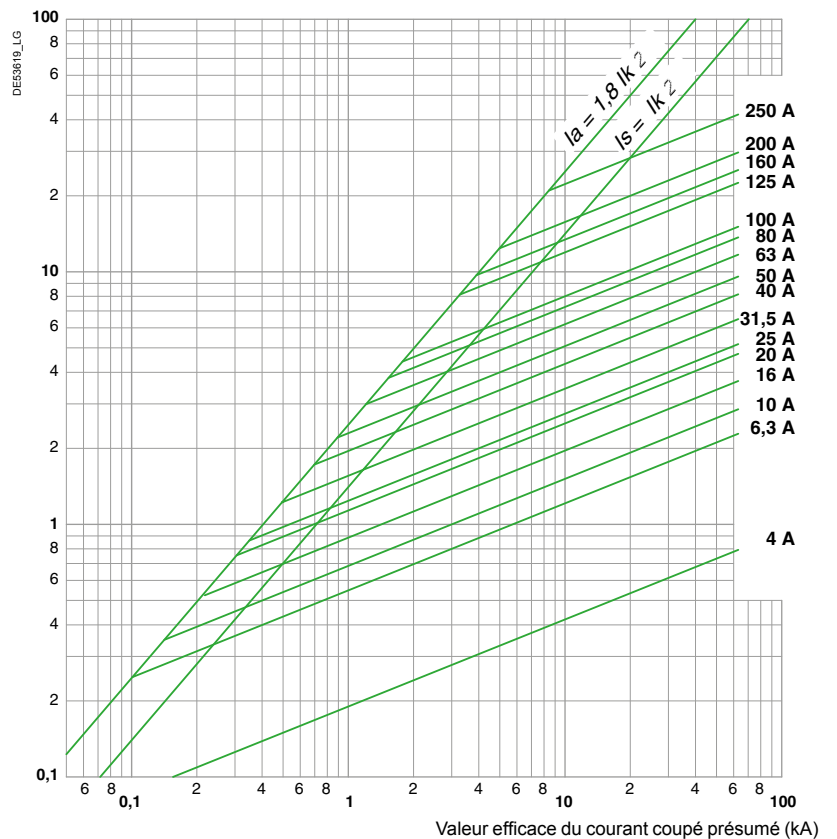
Courbes de fusion et de limitation

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



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

Valeur maximale du courant coupé limité (kA crête)



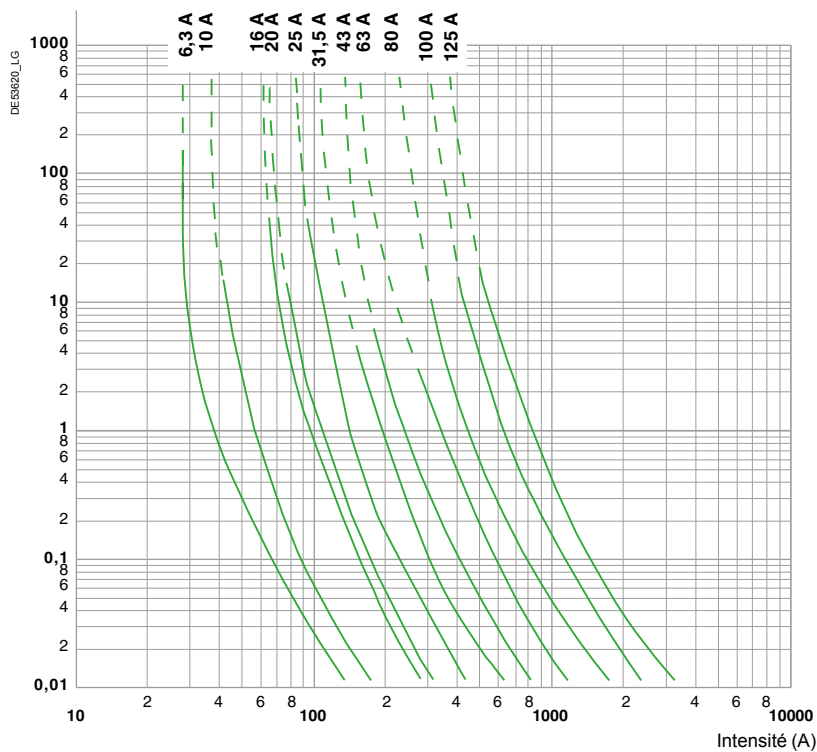
Le diagramme donne la valeur maximale du courant coupé limité, en fonction de la valeur efficace du courant qui aurait pu s'établir en l'absence du fusible.

Fusibles Soléfuse

Courbes de fusion et de limitation

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

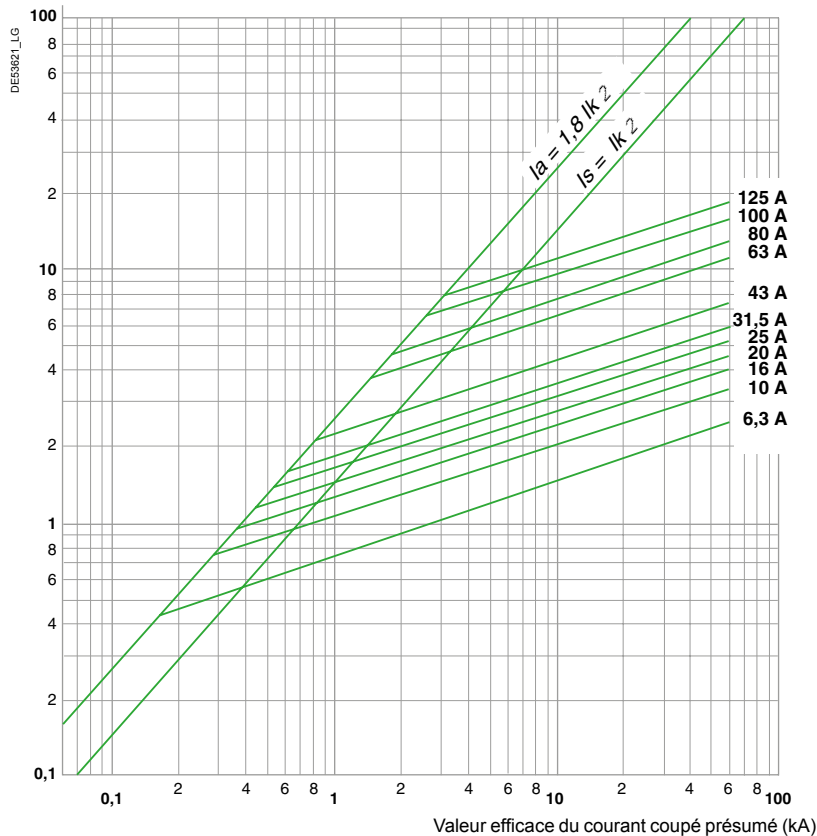
Temps (s)



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

Valeur maximale du courant coupé limité (kA crête)

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



Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I _{sc}	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
Classification arc interne	A-FL	
Direction de sortie des gaz	Vers le bas	
Type de cellule		
24 kV	SM 375 <input type="checkbox"/> IM 375 <input type="checkbox"/> IMC 500 <input type="checkbox"/> IMB 375 <input type="checkbox"/>	
	SM 500 (1250 A) <input type="checkbox"/> IM 500 <input type="checkbox"/> IMM <input type="checkbox"/>	
36 kV	SM 750 <input type="checkbox"/> IM 750 <input type="checkbox"/> IMC 750 <input type="checkbox"/> IMB 750 <input type="checkbox"/>	
Position dans le tableau	1re à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
Orientation du jeu de barres inférieur pour IMB		
	Gauche (impossible sur la 1re cellule du tableau) <input type="checkbox"/> Droite <input type="checkbox"/>	
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm ²)		36 kV <input type="checkbox"/>
Options		
Options communes		
Remplacement de CIT par	C11 <input type="checkbox"/>	C12 <input type="checkbox"/>
Motorisation	Standard <input type="checkbox"/>	Environnement sévère et communication <input type="checkbox"/>
Surveillance thermique		SM-24 <input type="checkbox"/>
Détection d'arc		SM-24 <input type="checkbox"/>
Motorisation de cde électrique et/ou tension des bobines (non applicable sur cellule SM)	24 Vcc <input type="checkbox"/> 32 Vcc <input type="checkbox"/> 48 Vcc <input type="checkbox"/> 60 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/> 120-125 Vcc <input type="checkbox"/> 137 Vcc <input type="checkbox"/> 220 Vcc <input type="checkbox"/>
		120/127 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120/127 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Contacts de signalisation	1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT (pas pour cellule SM) <input type="checkbox"/>	
	2 O & 2 F sur inter. <input type="checkbox"/> 2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>	
Interverrouillage	Clé ronde <input type="checkbox"/> Clé plate <input type="checkbox"/>	
	Pour toute cellule (sauf SM) A4 <input type="checkbox"/> A3 SM6-SM6 <input type="checkbox"/> P1 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>	
	Localisation de la 2e clé pour A3 Sur inter. <input type="checkbox"/> Sur SDT <input type="checkbox"/>	
	Localisation de la 2e clé pour A4 N° de cellule <input type="text"/>	
	Cellule SM uniquement P2 SM6-SM6 <input type="checkbox"/> P3 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>	
Remplacement du JdB 630 A par du 1250 A (impossible pour IMB)		
Ampèremètre digital ou indicateur de courant de défaut	AMP 21D <input type="checkbox"/> Flair 21D <input type="checkbox"/>	Flair 23DV homopolaire <input type="checkbox"/> Flair 23DM <input type="checkbox"/>
Visibilité des contacts principaux		
Indicateur de pression	Manomètre analogique sans visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>	
	Pressostat <input type="checkbox"/> Manomètre analogique avec visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>	

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Options

Options SM6-24

Signalisation à distance

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

Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)

A - Raccordement câbles par le haut (câble max. 240 mm² avec VPIS)

Unipolaire 2 unipolaires

B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) avec porte sans perforation

C - Chemin de câble

Raccordement câble par le bas (non applicable pour IMB, câble max. 240 mm²)

Tripolaire Unipolaire 2 unipolaires

Résistance chauffante 50 W

Parafoudres 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

Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)

Version tenue arc interne

(non réalisable sur option "arrivée par le haut")

16 kA 1 s 20 kA 1 s

Classification arc interne

A-FLR

Direction de sortie des gaz

Vers le haut

Surveillance thermique

Détection d'arc

Performance sismique

Options SM6-36

Raccordement câbles par le haut

(câble unipolaire max. 240 mm² avec VPIS)

Raccordement câble par le bas

(2 x câble unipolaire max. 240 mm², non applicable pour IMC)

Parafoudres

(non applicable sur cellules IMB, IMC)

36 kV

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I _{sc}	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
Classification arc interne		A-FL
Direction de sortie des gaz		Vers le bas
Type de cellule/jeu de barres supérieur pour 24 kV		
Ir = 630 A, Ir JdB = 400 A	NSM JdB <input type="checkbox"/>	NSM câble <input type="checkbox"/>
Ir = 630 A, Ir JdB = 630 A	NSM JdB <input type="checkbox"/>	NSM câble <input type="checkbox"/>
Ir = 630 A, Ir JdB = 1250 A		NSM câble <input type="checkbox"/>
Position dans le tableau	1re à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
Direction du jeu de barres inférieur sur GBC A (voir page 151)		
Direction du jeu de barres inférieur pour IMM		
	Gauche <input type="checkbox"/>	Droite <input type="checkbox"/>
Alimentation jeu de barres inférieur pour NSM JdB		
	Gauche <input type="checkbox"/>	Droite <input type="checkbox"/>
Raccordement câble par le bas (câble 240 mm ² max.) pour NSM câbles		
	Câble tri. des 2 côtés <input type="checkbox"/> Câble uni. des 2 côtés <input type="checkbox"/> 2 câbles uni. des 2 côtés <input type="checkbox"/>	
Source de secours		
	Réseau avec mise en parallèle <input type="checkbox"/> Réseau sans mise en parallèle <input type="checkbox"/>	Générateur sans mise en parallèle <input type="checkbox"/>
Langues des unités de contrôle HMI		
	Français <input type="checkbox"/> Anglais <input type="checkbox"/> Espagnol <input type="checkbox"/> Portugais <input type="checkbox"/> Chinois <input type="checkbox"/>	

Options

Options communes

Contacts de signalisation	1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>	
Compteur de manoeuvres	<input type="checkbox"/>	
Interverrouillage SM6-SM6	Clé ronde <input type="checkbox"/> Clé plate <input type="checkbox"/>	
1 x P1	Cellule droite <input type="checkbox"/>	Cellule gauche <input type="checkbox"/>
2 x P1	Cellules droite et gauche <input type="checkbox"/>	
1 x A3	Cellule droite <input type="checkbox"/>	Cellule gauche <input type="checkbox"/>
	Sur inter. <input type="checkbox"/>	Sur SDT <input type="checkbox"/>
2 x A3	Cellule droite <input type="checkbox"/>	Sur inter. <input type="checkbox"/>
	Cellule gauche <input type="checkbox"/>	Sur inter. <input type="checkbox"/>
		Sur SDT <input type="checkbox"/>
Contrôle-commande		
Type de protocole	DNP3 <input type="checkbox"/> IEC 101/204 <input type="checkbox"/> Modbus (par défaut) <input type="checkbox"/>	
Type de modem	FFSK <input type="checkbox"/> PSTN <input type="checkbox"/> RS485 <input type="checkbox"/> GSM <input type="checkbox"/> RS232 (par défaut) <input type="checkbox"/> FSK <input type="checkbox"/>	

Options SM6-24

2 résistances chauffantes	<input type="checkbox"/>
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)	<input type="checkbox"/>
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")	16 kA 1s <input type="checkbox"/> 20 kA 1s <input type="checkbox"/>
Classification arc interne	A-FLR <input type="checkbox"/>
Direction de sortie des gaz	Vers le haut <input type="checkbox"/>
Détection d'arc	<input type="checkbox"/>
Surveillance thermique	<input type="checkbox"/>

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base **Quantité**

Commun 24/36 kV

Tension assignée Ur (kV)

Tension de service (kV)

Courant de court-circuit I_{sc} (kA)

Courant assigné Ir (A)

Tenue à l'arc interne 12,5 kA 1s pour SM6-24 16 kA 1s pour SM6-36

Classification arc interne A-FL

Direction de sortie des gaz Vers le bas

24 kV	Pour disjoncteur SF1	DM1-A 750 <input type="checkbox"/>	DM1-D gauche 750 <input type="checkbox"/>	DM1-D droite 750 <input type="checkbox"/>
		DM1-S 750 <input type="checkbox"/>	DM1-Z 750 <input type="checkbox"/>	DM1-W 750 <input type="checkbox"/>
		DM1-M droite <input type="checkbox"/>	DM2 gauche 750 <input type="checkbox"/>	DM2 droite 750 <input type="checkbox"/>
	Pour disjoncteur SFset		DM1-D gauche 750 <input type="checkbox"/>	DM1-D droite 750 <input type="checkbox"/>
	Pour Evolis frontal 630 A	DMV-A <input type="checkbox"/>		DMV-D droite <input type="checkbox"/>
	Pour Evolis latéral 630 A		DMVL-A <input type="checkbox"/>	DMVL-D <input type="checkbox"/>

36 kV	Pour disjoncteur SF1	DM1-A 1000 <input type="checkbox"/>	DM1-D gauche 1000 <input type="checkbox"/>	DM1-D droite 1000 <input type="checkbox"/>
			DM2 gauche 1500 <input type="checkbox"/>	DM2 droite 1500 <input type="checkbox"/>

Position dans le tableau 1re à gauche Au centre Dernière à droite

Disjoncteur Voir bon de commande spécifique

Transformateurs de courant (TC) et LPCT Voir bon de commande spécifique

Relais de protection (voir bon de commande spécifique) Relais Sepam

Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm²) 36 kV

SM6-24 de base

Jeu de barres supérieur (I_r ≥ I_r de la cellule)

Pour DM1-M	630 A <input type="checkbox"/>
Pour DM1-A, DM1-S, DM1-W, DMVL-A, DMVL-D, DM1-D, DM2	400 A <input type="checkbox"/> 630 A <input type="checkbox"/> 1250 A <input type="checkbox"/>
Pour DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z	1250 A <input type="checkbox"/>
Pour DMV-A, DMV-D	630 A <input type="checkbox"/> 1250 A <input type="checkbox"/>

Protection

Pour DM1-S	VIP45 <input type="checkbox"/>	VIP400 <input type="checkbox"/>
	VIP400 avec CGas <input type="checkbox"/>	VIP400 avec CGbs <input type="checkbox"/>
Pour DM1-S	Sepam série 10 avec CRa <input type="checkbox"/>	Sepam série 10 avec CRb <input type="checkbox"/>
	Pour DMV-A, DMV-D	Sepam série 20/40 <input type="checkbox"/>

Commande pour DMV-A et DMV-D

Locale (bobine de déclenchement shunt obligatoire)	<input type="checkbox"/>
A distance (bobines d'ouverture et de fermeture obligatoires)	<input type="checkbox"/>
Locale et à distance (bobines d'ouverture et de fermeture obligatoires)	<input type="checkbox"/>
Tension des auxiliaires	48/60 Vcc <input type="checkbox"/> 110/125 or 220/250 Vcc <input type="checkbox"/>
	110/130 or 220/240 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
Tension de signalisation	48/60 Vcc <input type="checkbox"/> 110/125 Vcc <input type="checkbox"/> 220/250 Vcc <input type="checkbox"/>
	110/130 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/240 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>

Raccordement câble par le bas

Pour DM1-A, DM1-W, DMVL-A	3 câbles unipolaires 240 mm ² max. <input type="checkbox"/>	6 câbles unipolaires 240 mm ² max. <input type="checkbox"/>
Capteurs de courant	TC <input type="checkbox"/>	LPCT type tore pour DM1-A 630 A <input type="checkbox"/> LPCT type MT pour DM1-D <input type="checkbox"/>

SM6-36 de base



Capteurs de courant TC LPCT type tore pour DM1-A 630 A

Options **Voir page suivante**

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Options

Options communes

Interverrouillage	Clé ronde 	<input type="checkbox"/>	Clé plate 	<input type="checkbox"/>
	Non applicable sur DM2	A1 <input type="checkbox"/>	C1 <input type="checkbox"/>	C4 <input type="checkbox"/>
Contacts de signalisation	2 O & 2 F sur inter. (non applicable avec TP) <input type="checkbox"/>			
	2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT (non applicable avec TP) <input type="checkbox"/>			
	1 O & 2 F sur inter. (disponible uniquement sur cellule avec TP) <input type="checkbox"/>			
TP (non applicable pour DM1-S, DMV-S)	Voir bon de commande spécifique			

Options SM6-24

Configuration du dessus de tableau (non applicable sur DMV-A, DMV-D)

(A, B ou C un seul choix possible)

A - Raccordement câbles par le haut (câble 240 mm² max. avec VPIS)

	Unipolaire	<input type="checkbox"/>	2 unipolaires	<input type="checkbox"/>
DM2	1 jeu	<input type="checkbox"/>	2 jeux	<input type="checkbox"/>

B - Caisson de contrôle BT

DM2	1 caisson	<input type="checkbox"/>	2 caissons	<input type="checkbox"/>
-----	-----------	--------------------------	------------	--------------------------

C - Chemin de câble

DM2	1 jeu	<input type="checkbox"/>	2 jeux	<input type="checkbox"/>
Autres cellules	1 jeu	<input type="checkbox"/>		

Parafoudres	<input type="checkbox"/>	
Résistance chauffante 50 W	<input type="checkbox"/>	
Remplacement du jeu de barres supérieur 400-630 A par 1250 A	<input type="checkbox"/>	
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)	<input type="checkbox"/>	
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")	16 kA 1 s <input type="checkbox"/>	20 kA 1 s <input type="checkbox"/>
Classification arc interne	A-FLR <input type="checkbox"/>	
Direction de sortie des gaz	Vers le haut <input type="checkbox"/>	
Surveillance thermique (DM1-A sans LPCT, DM1-S, DM1-W, DM1-M)	<input type="checkbox"/>	
Détection d'arc	<input type="checkbox"/>	
Performance sismique	<input type="checkbox"/>	

Options SM6-36





Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm² avec VPIS)

Raccordement câble par le bas (pour DM1-A uniquement)

	3 x 2 x câbles unipolaires max. 240 mm ²	<input type="checkbox"/>
--	---	--------------------------

Parafoudres	36 kV	<input type="checkbox"/>
Relais de protection Sepam	Voir bon de commande spécifique	

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(kV) <input type="text"/>
Tension de service		(kV) <input type="text"/>
Courant de court-circuit I _{sc}		(kA) <input type="text"/>
Courant assigné Ir		(A) <input type="text"/>
Tenue à l'arc interne		12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>
Classification arc interne		A-FL
Direction de sortie des gaz		Vers le bas
Type de cellule		
SM6-24	QM 375 <input type="checkbox"/> QM 500 <input type="checkbox"/>	QMB 375 <input type="checkbox"/> QMC 625 <input type="checkbox"/> PM 375 <input type="checkbox"/>
SM6-36	QM 750 <input type="checkbox"/>	QMB 750 <input type="checkbox"/> QMC 1000 <input type="checkbox"/> PM 750 <input type="checkbox"/>
Position dans le tableau		1re à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>
Transformateurs de courant pour QMC 24 kV (voir structure de prix)		
Nombre de TC		1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
Orientation du jeu de barres inférieur pour QMB		
Gauche 		Droite 
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm ²)		36 kV <input type="checkbox"/>
Options		
Options communes		
Fusibles (voir structure de prix)		Tension de service ≤ 12 kV <input type="checkbox"/>
Remplacement de commande		CIT par CI1 (pour PM) <input type="checkbox"/>
Motorisation		Standard <input type="checkbox"/> Environnement sévère et communication <input type="checkbox"/>
Cde électrique de motorisation		24 Vcc <input type="checkbox"/> 32 Vcc <input type="checkbox"/> 48 Vcc <input type="checkbox"/> 60 Vcc <input type="checkbox"/>
		110 Vcc <input type="checkbox"/> 120-125 Vcc <input type="checkbox"/> 137 Vcc <input type="checkbox"/> 220 Vcc <input type="checkbox"/>
		120/127 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120/127 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Déclencheur shunt		
Ouverture (sur CI1) <input type="checkbox"/>		Fermeture et ouverture (sur CI2) <input type="checkbox"/>
24 Vcc <input type="checkbox"/> 32 Vcc <input type="checkbox"/> 48 Vcc <input type="checkbox"/> 60 Vcc <input type="checkbox"/>		110 Vcc <input type="checkbox"/> 120-125 Vcc <input type="checkbox"/> 137 Vcc <input type="checkbox"/> 220 Vcc <input type="checkbox"/>
		120/127 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120/127 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
		380 Vca (50/60 Hz) <input type="checkbox"/>
Contacts auxiliaires de signalisation		1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>
		2 O & 2 F sur inter. <input type="checkbox"/> 2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>
Interverrouillage		
A1 <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/> C4 <input type="checkbox"/>		Clé ronde  <input type="checkbox"/> Clé plate  <input type="checkbox"/>
Remplacement du JdB 630 A par du 1250 A (impossible pour QMB) <input type="checkbox"/>		
Contacts signalisation fusion fusible (pour QM, QMB, QMC) <input type="checkbox"/>		
Visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>		
Indicateur de pression		
Pressostat <input type="checkbox"/>		Manomètre analogique sans visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>
		Manomètre analogique avec visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Options

Options SM6-24

Remplacement de commande	CI1 par CI2 (pour QM)	<input type="checkbox"/>	
Signalisation à distance (pour QM uniquement)			
2 voyants	2 voyants et 2 BP	2 voyants et 2 BP + 1 contacteur	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tension des voyants (doit être identique à celle du mécanisme d'entraînement)			
24 V	48 V	110/125 V	220 V
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contacts signalisation fusion fusible (PM affichage mécanique, électrique pour autres cellules)		<input type="checkbox"/>	
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)			
A - Raccordement câbles par le haut (câble max. 240 mm ² avec VPIS)			
Unipolaire	2 unipolaires	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm)	Avec porte sans perforation	<input type="checkbox"/>	
C - Chemin de câble		<input type="checkbox"/>	
Résistance chauffante 50 W		<input type="checkbox"/>	
Compteur de manoeuvres		<input type="checkbox"/>	
Ampèremètre digital (excepté QMB)	AMP21D	<input type="checkbox"/>	
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)		<input type="checkbox"/>	
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")	16 kA 1 s	20 kA 1 s	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Classification arc interne	A-FLR	<input type="checkbox"/>	
Direction de sortie des gaz	Vers le haut	<input type="checkbox"/>	
Surveillance thermique (QM, QMC, PM)		<input type="checkbox"/>	
Détection d'arc		<input type="checkbox"/>	
Performance sismique		<input type="checkbox"/>	

Options SM6-36

Remplacement de commande	CIT par CI2 (uniquement pour PM)	<input type="checkbox"/>
Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm ² avec VPIS)		<input type="checkbox"/>

SM6

Protection Contacteur à vide (Démarrage Moteur) pour SM6-24

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	7,2
Tension de service	(kV)	
Courant de court-circuit Isc (6,3 kA sans fusible)	(kA)	
Courant assigné Ir (400 A max. sans fusible)	(A)	
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
Classification arc interne		A-FL
Direction de sortie des gaz		Vers le bas
Surveillance thermique		<input type="checkbox"/>
Détection d'arc		<input type="checkbox"/>
Position dans le tableau	1re à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
Jeu de barres Ir	400 A <input type="checkbox"/> 630 A <input type="checkbox"/> 1250 A <input type="checkbox"/>	
Capteurs de courant de phase	1 TC <input type="checkbox"/> 2 TC <input type="checkbox"/> 3 TC <input type="checkbox"/>	
		3 LPCT type tore <input type="checkbox"/>
Verrouillage à clé pour type 52	Clé ronde <input checked="" type="checkbox"/>	Clé plate <input type="checkbox"/>
Options		
Fusibles MT	25 A <input type="checkbox"/> 31,5 A <input type="checkbox"/> 40 A <input type="checkbox"/> 50 A <input type="checkbox"/> 63 A <input type="checkbox"/>	
	80 A <input type="checkbox"/> 100 A <input type="checkbox"/> 125 A <input type="checkbox"/> 160 A <input type="checkbox"/> 200 A <input type="checkbox"/> 250 A <input type="checkbox"/>	
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)		<input type="checkbox"/>
Verrouillage à clé pour type C1	Clé ronde <input type="checkbox"/>	Clé plate <input checked="" type="checkbox"/>
Transformateur de tension (quantité)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")	16 kA 1 s <input type="checkbox"/>	20 kA 1 s <input type="checkbox"/>
Classification arc interne		A-FLR
Direction de sortie des gaz		Vers le haut

Contacteur		
Contacteur à vide	Accrochage magnétique <input type="checkbox"/>	Accrochage mécanique <input type="checkbox"/>
Mécanisme d'ouverture	48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/> 250 Vcc <input type="checkbox"/>
Bobine de fermeture	110 Vca/cc <input type="checkbox"/>	120 Vca/cc <input type="checkbox"/> 125 Vca/cc <input type="checkbox"/>
	220 Vca/cc <input type="checkbox"/>	240 Vca/cc <input type="checkbox"/> 250 Vca/cc <input type="checkbox"/>

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base Quantité

Commun SM6-24/SM6-36

Tension assignée Ur (kV)

Tension de service (kV)

Courant de court-circuit I_{sc} (kA)

Courant assigné Ir (A)

Tenue à l'arc interne 12,5 kA 1s pour SM6-24 16 kA 1s pour SM6-36

Classification arc interne A-FL

Direction de sortie des gaz Vers le bas

Type de cellule/jeu de barres supérieur pour SM6-24

Ir = 630 A, Ir JdB = 400 A CM CM2 TM GBC-A GBC-B

Ir = 630 A, Ir JdB = 630 A CM CM2 TM GBC-A GBC-B

Ir = 630 A, Ir JdB = 1250 A CM CM2 TM GBC-A GBC-B

Ir = 1250 A, Ir JdB = 1250 A GBC-A GBC-B

Type de cellule pour SM6-36 CM 750 CM2 750 GBC-A 750

TM 750 GBC-B 750

Position dans le tableau 1re à gauche Au centre Dernière à droite

Orientation du jeu de barres inférieur pour GBC-A

Gauche Droite

Contacts de signalisation (pour CM, CM2 et TM uniquement) 1 O et 1 F sur inter.

Fusibles (pour CM, CM2 et TM uniquement)

Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm²)

SM6-36

SM6-24 de base

TP pour GBC (voir structure de prix) Phase/phase Phase/terre

TC pour GBC (voir structure de prix) Quantité 1 2 3

Choix du rapport de transformation pour GBC

Protections 1 secondaire 1 secondaire haut

2 secondaires 1 secondaire bas

SM6-36 de base

Transformateurs de potentiel Voir bon de commande spécifique

Options

Options SM6-24

Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)

A - Raccordement câbles par le haut (câble 240 mm² max. avec VPIS)

Unipolaire 2 unipolaires

B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) Avec porte sans perforation

C - Chemin de câble

Résistance chauffante 50 W pour CM, CM2, TM

Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères

(uniquement pour 630 A et cellules CM, CM2 et TM)

Contact aux. pour fusion fusibles (pour CM, CM2 et TM uniquement) 1 O et 1 F

Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut") 16 kA 1s 20 kA 1s

Classification arc interne A-FLR

Direction de sortie des gaz Vers le haut

Surveillance thermique

Détection d'arc

Options SM6-36

TC et TP pour GBC Voir bon de commande spécifique

Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm² avec VPIS)

Remplacement du jeu de barres 630 A par du 1250 A (pour CM, CM2 et TM uniquement)

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I _{sc}	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné I _r	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
Classification arc interne	A-FL	
Direction de sortie des gaz	Vers le bas	
Type de cellule/jeu de barres supérieur pour SM6-24		
I _r = 630 A, I _r JdB = 400 A	GAM 500 <input type="checkbox"/> GAM2 375 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>	
I _r = 630 A, I _r JdB = 630 A	GAM 500 <input type="checkbox"/> GAM2 375 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>	
I _r = 1250 A, I _r JdB = 1250 A	GAM 500 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>	
Type de cellule pour SM6-36	GAM 750 <input type="checkbox"/> GAM2 750 <input type="checkbox"/> GBM 750 <input type="checkbox"/>	
Position dans le tableau	1re à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
Orientation du jeu de barres inférieur pour GBM		
Gauche (impossible sur la 1re cellule du tableau)	<input type="checkbox"/>	Droite <input type="checkbox"/>
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm ²)		
		SM6-36 <input type="checkbox"/>

Options	
Options SM6-24	
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)	
A - Raccordement câbles par le haut (câble 240 mm ² max. avec VPIS)	
Unipolaire <input type="checkbox"/>	2 unipolaires <input type="checkbox"/>
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) Avec porte sans perforation <input type="checkbox"/>	
C - Chemin de câble <input type="checkbox"/>	
Goulotte de filerie pour GBM <input type="checkbox"/>	
Contacts auxiliaires SDT (uniquement GAM 500) 1 O et 1 F <input type="checkbox"/>	
Parafoudres pour GAM 500, 630 A	
7,2 kV <input type="checkbox"/>	10 kV <input type="checkbox"/> 12 kV <input type="checkbox"/> 17,5 kV <input type="checkbox"/> SM6-24 <input type="checkbox"/>
Interverrouillage sur GAM 500	
Clé ronde <input type="checkbox"/>	Clé plate <input type="checkbox"/>
A3 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>	
Résistance chauffante (sur GAM 500 630 A et sur GAM2) <input type="checkbox"/>	
Ampèremètre digital ou indicateur de courant de défaut AMP 21D (sauf GBM) <input type="checkbox"/> Flair 23DV homopolaire <input type="checkbox"/>	
Flair 21D <input type="checkbox"/>	Flair 22D <input type="checkbox"/> Flair 23DV <input type="checkbox"/>
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut") 16 kA 1s <input type="checkbox"/> 20 kA 1s <input type="checkbox"/>	
Classification arc interne A-FLR <input type="checkbox"/>	
Direction de sortie des gaz Vers le haut <input type="checkbox"/>	
Surveillance thermique <input type="checkbox"/>	
Détection d'arc <input type="checkbox"/>	
Options SM6-36	
Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm ² avec VPIS) <input type="checkbox"/>	
Remplacement du jeu de barres 630 A par du 1250 A (pour GAM2 uniquement) <input type="checkbox"/>	
Parafoudres pour GAM2 <input type="checkbox"/>	

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Disjoncteur fixe de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Tension de tenue aux chocs Up	(kVcrête)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit Isc	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Fréquence	60 Hz <input type="checkbox"/>	50 Hz <input type="checkbox"/>
Position de la commande	Déconnectable	A1 <input type="checkbox"/>
	Débroschable	B1 <input type="checkbox"/>

Couleur boutons-poussoirs et indicateurs

Boutons-poussoirs ouvert/fermé : Rouge/noir

Indicateur ouvert/fermé : Noir/blanc

Commande armée/désarmée : Blanc/jaune

Options du disjoncteur

1^{er} déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

Déclencheur shunt d'ouverture YO1

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Mitop <input type="checkbox"/>	Sans contact <input type="checkbox"/>		Avec contact <input type="checkbox"/>

2^e déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

Déclencheur shunt d'ouverture YO2

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Mitop <input type="checkbox"/>	Sans contact <input type="checkbox"/>		Avec contact <input type="checkbox"/>

Commande à distance

Moteur électrique M	24...32 Vcc <input type="checkbox"/>	110...127 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
	48...60 Vcc/ca <input type="checkbox"/>	220...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>

Déclencheur shunt de fermeture YF

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Langues des notices	Français <input type="checkbox"/>	Anglais <input type="checkbox"/>
---------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Déclencheurs shunt d'ouverture YO1/YO2	1			2	1	1	
Déclencheur à minimum de tension YM			1		1		1
Mitop		1				1	1

SFset

Déconnectable latéral pour SM6-24

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Disjoncteur fixe de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Tension de tenue aux chocs Up	(kVcrête)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit Isc	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	630 A maximum	
Fréquence	60 Hz <input type="checkbox"/>	50 Hz <input type="checkbox"/>
Position de la commande	A1 <input type="checkbox"/>	B1 <input type="checkbox"/>
Couleur boutons-poussoirs et indicateurs		
Boutons-poussoirs ouvert/fermé : Rouge/noir		
Indicateur ouvert/fermé : Noir/blanc		
Commande armée/désarmée : Blanc/jaune		

Unité de contrôle et capteurs	
VIP400	<input type="checkbox"/>
CSa4 200A	<input type="checkbox"/>
CSb4 630A	<input type="checkbox"/>

Options du disjoncteur	
2^e déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)	
Déclencheur shunt d'ouverture YO2	
24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>
220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Déclencheur à minimum de tension YM	
24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>
220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Commande à distance	
Moteur électrique M	24...32 Vcc <input type="checkbox"/>
	48...60 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
	110...127 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
	220...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
Déclencheur shunt de fermeture YF	
24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>
220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Module de batterie de poche	
Langues des notices	Français <input type="checkbox"/>
	Anglais <input type="checkbox"/>

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

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

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Disjoncteur fixe de base		Quantité
Tension assignée Ur (kV)	12 <input type="checkbox"/>	17,5 <input type="checkbox"/>
Tension de service	(kV) <input type="checkbox"/>	
Courant de court-circuit Isc	25 kA	
Courant d'emploi assigné Ir (A)	630 <input type="checkbox"/>	1250 <input type="checkbox"/>
Distance entre phases	185 mm	

Options du disjoncteur

Déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

Déclencheur shunt d'ouverture **MX**

24 Vca <input type="checkbox"/>	24...30 Vcc <input type="checkbox"/>	100...130 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
48 Vca <input type="checkbox"/>	48...60 Vcc <input type="checkbox"/>	200...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>

Déclencheur à faible énergie **Mitop**

1 contact signalisation défaut (SDE) et réinitialisation 200...250 Vca inclus

Commande à distance (compteur de manoeuvres déjà inclus)

Moteur électrique **MCH**

24...30 Vcc <input type="checkbox"/>	100...125 Vcc <input type="checkbox"/>	200...250 Vcc <input type="checkbox"/>
48...60 Vcc/ca <input type="checkbox"/>	100...130 Vca <input type="checkbox"/>	200...240 Vca <input type="checkbox"/>

Déclencheur shunt de fermeture **XF**

24 Vca <input type="checkbox"/>	24...30 Vcc <input type="checkbox"/>	100...130 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
48 Vca <input type="checkbox"/>	48...60 Vcc <input type="checkbox"/>	200...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>

Compteur de manoeuvres **CDM**

Contacts auxiliaires **OF** (4 contacts) 1 2

Contact "Prêt à Fermer" **PF** (1 contact)

Verrouillage du disjoncteur en position ouvert

Par cadenas

ou par serrures et clés Clé ronde Clé plate

Si serrures 1 serrure 2 serrures identiques 2 serrures différentes

Inhibition des boutons-poussoirs **O/F** du disjoncteur

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Déclencheur shunt d'ouverture MX	1	1
Mitop	1	1

Evolis

Latéral version déconnectable pour SM6-24 (jusqu'à 24 kV)

Remplir une seule des cases (cocher ou inscrire la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.

Disjoncteur fixe de base		Quantité <input type="text"/>
Tension assignée Ur	24 (kV)	
Tension de service	(kV) <input type="text"/>	
Tension de tenue aux chocs Up	(kVcrête) <input type="text"/>	
Courant d'emploi assigné Ir	630 A maximum	
Distance entre phases	250 mm	
Position de la commande	B1	
Couleur boutons-poussoirs et indicateurs		
Boutons-poussoirs ouvert/fermé : Rouge/noir		
Indicateur ouvert/fermé : Noir/blanc		
Commande armée/désarmée : Blanc/jaune		

Options du disjoncteur

1^{er} déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

Déclencheur shunt d'ouverture **YO1**

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Déclencheur à minimum de tension **YM**

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

2^e déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

Déclencheur shunt d'ouverture **YO2**

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Déclencheur à minimum de tension **YM**

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Déclencheur à faible énergie **Mitop**

Commande à distance (compteur de manoeuvres déjà inclus)

Moteur électrique M	24...32 Vcc <input type="checkbox"/>	110...127 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
	48...60 Vcc/ca <input type="checkbox"/>	220...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>

Déclencheur shunt de fermeture **YF**

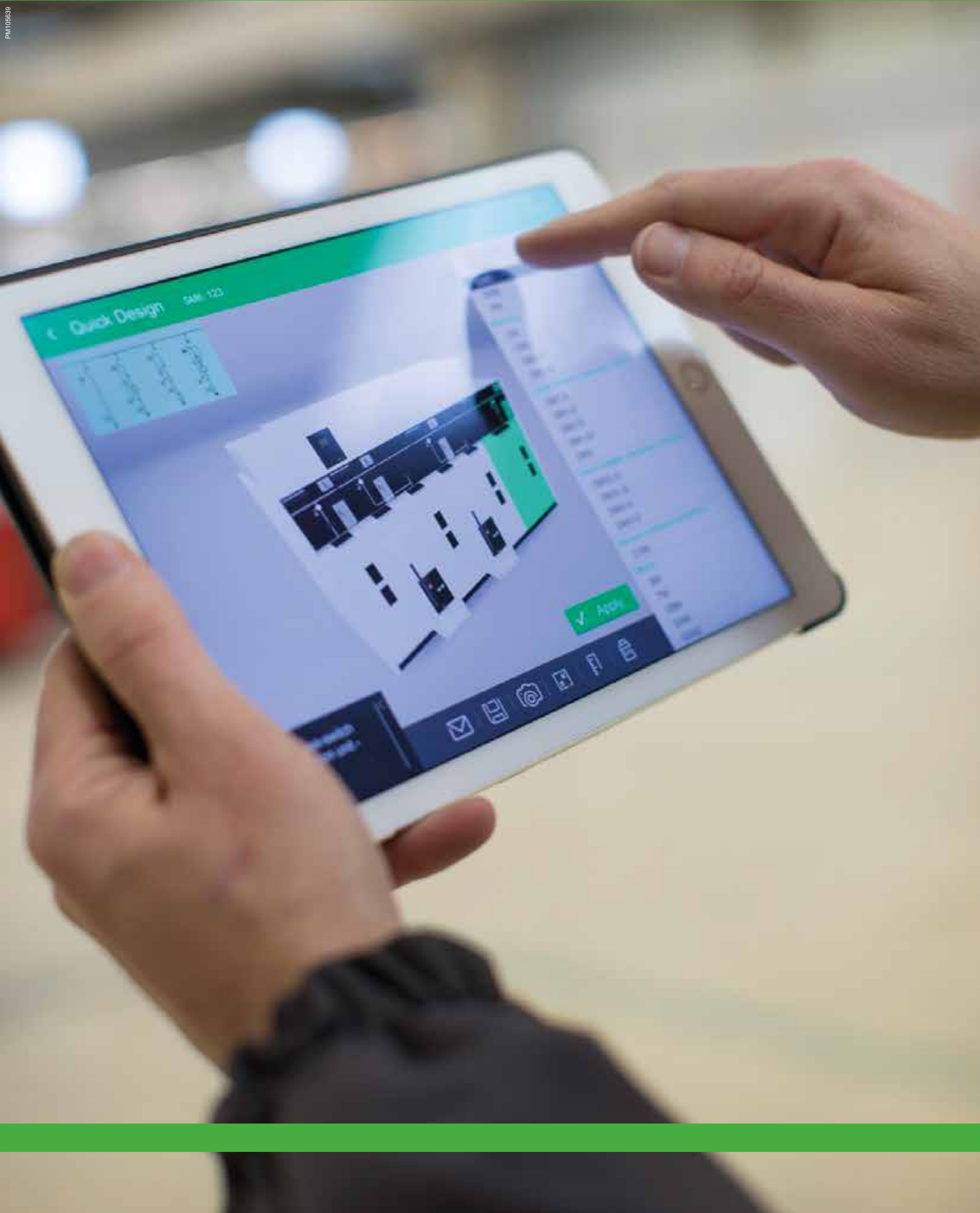
24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Compteur de manoeuvres (déjà inclus si commande à distance)

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Déclencheurs shunt d'ouverture YO1	1	1	1	1		
Déclencheurs shunt d'ouverture YO2		1				
Déclencheur à minimum de tension YM	1		1		1	
Mitop				1	1	1

SM6 tout-en-un



PM105939

Schneider Electric (Suisse) SA

Siège principal
Schermenwaldstrasse 11
CH - 3063 Ittigen
Tél. +41 (0)31 917 33 33
Fax: +41 (0)31 917 33 66

www.schneider-electric.ch

customercare.ch@schneider-electric.com

Schneider Electric (Suisse) SA

Rue du Caudray 6
CH - 1020 Renens
Tél. +41 (0)21 654 07 00
Fax: +41 (0)21 654 07 01

septembre 2017
AMTED398078CHF