



EGEMAC
Egyptian German Electrical Manufacturing Co.



**Tableau à disjoncteurs, type SIMOPRIME,
jusqu'à 12 kV, isolé dans l'air**

Appareillages moyenne tension

License Agreement

by and between

Siemens Aktiengesellschaft

Berlin and Munich, Germany

Energy Management Division
Low Voltage and Products Business Unit

IEC Segment

Postbox 10 09 53

93009 Regensburg GERMANY

- hereinafter referred to as "**Licensor**" –

And

EGEMAC, Egyptian German Electrical Manufacturing CO.

El-Kablaat Street, El-Mattaria, P.O. Box 2634

Cairo EGYPT

- hereinafter referred to as "**Licensee**" –

And

Siemens Technologies S.A.E. (Siemens S.A.E.)

- hereinafter referred to as "**Regional Entity**" -

- Licensee, Licensor and Regional Entity hereinafter referred to individually as a "Party" or collectively as the "Parties" –

Table des matières Domaine d'application

Avantages, utilisations courantes

Domaine d'application	Page
Avantages	2
Utilisations courantes	2 et 3
Caractéristiques techniques	
Caractéristiques particulières	4
Classification, dimensions, aménagement de la salle	5
Gamme de produits	
Cellules	6 et 7
Conception	
Conception de la cellule	8
Compartiments, verrouillages, fonctionnement	9
Avantages et caractéristiques	10
Normes	
Prescriptions, dispositions, directives	11 et 12
Remarques	
	13

Avantages (voir également la page 10 pour plus de détails)

- Protège les vies
- Tranquillité d'esprit
- Augmente la productivité
- Economise de l'argent



Le tableau à disjoncteurs de type SIMOPRIME est un tableau assemblé en usine, certifié par un essai de type et pour une installation en intérieur conformément aux normes CEI 62271-200 et VDE 0671-200.

Catégorie d'appareillage selon la perte de continuité de service : LSC2B

Classe de cloisonnement : PM

Classe de tenue à l'arc interne : IACA FLR, $I_{sc} \leq 40$ kA, durée d'arc : 1 ou 0,1 s

Cellule SIMOPRIME

Valeurs maximales assignées 12 kV / 40 kA / 3600 A

Utilisations courantes

Le tableau à disjoncteurs SIMOPRIME peut être utilisé dans les postes de transformation et de commutation, par exemple :

Application :

système d'alimentation électrique

- Sociétés de distribution d'électricité

Application : industrie

- Centrales électriques
- Industrie du ciment
- Industrie automobile
- Usines sidérurgiques
- Laminoirs
- Industrie minière
- Industries textile, papetière et alimentaire

- Industrie chimique
- Industrie pétrolière
- Installations de pipelines
- Installations offshore
- Usines électrochimiques
- Usines pétrochimiques
- Construction navale
- Centrales électriques diesel
- Installations d'alimentation de secours
- Mines de charbon à ciel ouvert
- Alimentations de traction électrique



Les produits et systèmes décrits dans ce catalogue sont fabriqués et vendus selon un système de gestion de qualité et d'environnement certifié (selon ISO 9001 et ISO 14001). (Certificat DQS, numéro de registre DQS003473 QMUM). Le certificat est accepté dans tous les pays IQNet.

Domaine d'application

Utilisations courantes

R-HA25-326 eps



Application
Industrie

R-HA25-308 eps



Application
Système public
de distribution
d'électricité

R-HA25-327 eps



Tableau SIMOPRIME

Application
Industrie

R-HA26-012.tif



Caractéristiques techniques

Caractéristiques particulières

Caractéristiques électriques (valeurs maximales) de SIMOPRIME

Tableau 12 kV

Tension assignée	12 kV
Fréquence assignée	50/60 Hz
Tension de tenue assignée de courte durée à fréquence industrielle	28 kV ¹⁾
Tension de tenue assignée aux chocs de foudre	75 kV ³⁾
Courant de courte durée admissible assigné, 3 s	40 kA
Valeur de crête du courant admissible assigné à 50/60 Hz	100/104 kA
Pouvoir de coupure assigné en court-circuit	40 kA
Pouvoir de fermeture assigné en court-circuit à 50/60 Hz	100/104 kA
Courant assigné en service continu du jeu de barres	3600 A
Courant assigné en service continu des cellules d'alimentation	
– avec disjoncteur	3600 A
– avec contacteur à coupure dans le vide	400 A ²⁾

1) En option : des valeurs plus élevées, selon la norme GOST

2) En fonction du courant assigné des cartouches fusibles HPCHT sont installés

3) 60 kV pour contacteur à coupure dans le vide

Caractéristiques techniques

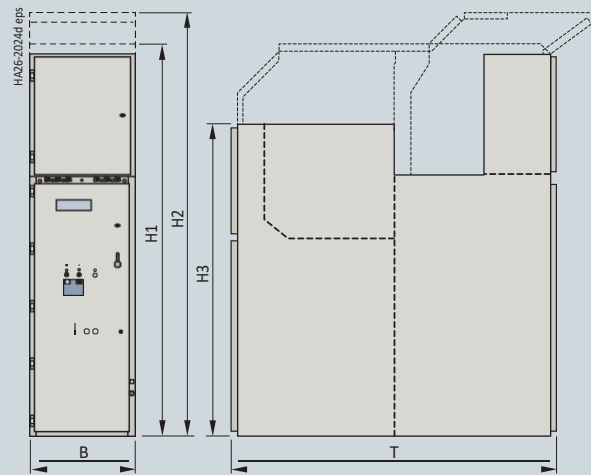
Classification, dimensions, aménagement de la salle

Classification du tableau SIMOPRIME conformément à la norme CEI 62271-200

Tenue aux arcs internes	
Classification	IAC
Accessibilité	Type A
– Face avant	Type A
– Face arrière	Type A
– Faces latérales	Type A
Courant d'essai	kA 25/31,5/40
Durée d'arc	s 0,1/1,0

Construction et conception	
Classe de cloisonnement	PM (métallique)
Catégorie d'appareillage selon la perte de continuité de service	LSC2B (structure métallique blindée)
Accessibilité du compartiment (standard)	
– Compartiment jeu de barres	Par outillage
– Compartiment appareillage	Contrôlé par verrouillage
– Compartiment basse tension	Par outillage
– Compartiment deraccordement	
– Raccordement à l'avant	Contrôlé par verrouillage et par outillage
– Raccordement à l'arrière	Par outillage

Dimensions

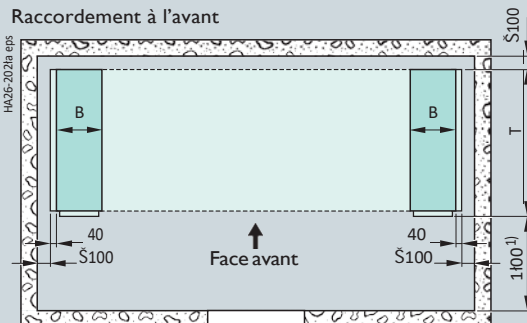


Tous les types de cellule

Dimensions en mm

Largeur B (cellule)		jusqu'à 31,5 kA	40 kA
Cellule disjoncteur w 1250 A 2500 A, 3150 A, 3600 A		600	800
		800	800
Cellule contacteur à coupure dans le vide		435 ²⁾ /600	435 ²⁾
Cellule avec module sectionneur w 1250 A 2500 A, 3150 A, 3600 A		600	800
		800	800
Couplage du jeu de barres/cellule disjoncteur w 1250 A 2500 A, 3150 A, 3600 A		600	800
		800	800
Couplage du jeu de barres/cellule de remontée du jeu de barres w 2500 A 3150 A, 3600 A		600	800
		800	800
Cellule de mesure		600	800
Haut- teur	H1 Avec compartiment basse tension standard et IAC 0,1 s	2253	2253
	H2 Avec compartiment basse tension standard et IAC 1,0 s	2425	2460
	H3 –	1780	1780
Pro- fon- deur	Standard	1860	1860

Aménagement de la salle (hauteur de la salle W 2800 mm)

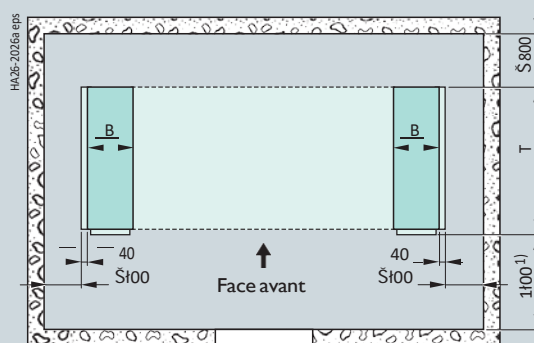


Disposition sur une rangée (vue en plan)

Pour les dimensions B (largeur) et T (profondeur), reportez-vous au tableau de cette page

- 1) Largeur du passage de service
 Versions de w 31,5 kA et w 3150 A : W 1500 mm
 Versions de 40 kA ou 3600 A : W 1700 mm
 Pour remplacer une cellule : W 2000 mm

Raccordement à l'arrière



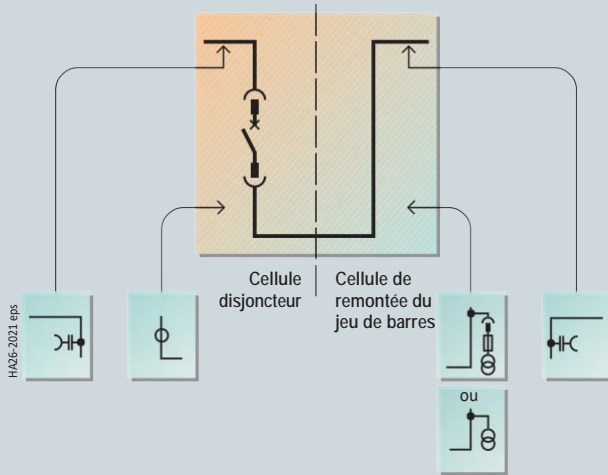
Disposition sur une rangée (vue en plan)

Pour les dimensions B (largeur) et T (profondeur), reportez-vous au tableau de cette page

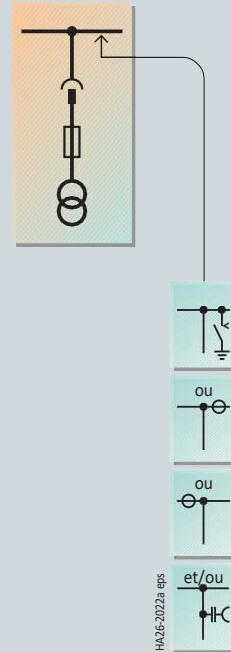
- 1) Largeur du passage de service
 Versions de w 31,5 kA et w 3150 A : W 1500 mm
 Versions de 40 kA ou 3600 A : W 1700 mm
 Pour remplacer une cellule : W 2000 mm

2) Peut être commandé à partir de 2009

Couplage du jeu de barres (possibilité d'installation inversée)



Cellule de mesure



Composants

	Transformateur de courant		Transformateur de tension débrochable avec fusibles primaires		Sectionneur de mise à la terre à pouvoir de fermeture
	Transformateur de tension sans fusibles primaires		Système détecteur de tension capacitif		Disjoncteur à coupure dans le vide
	Transformateur de courant le long du jeu de barres				

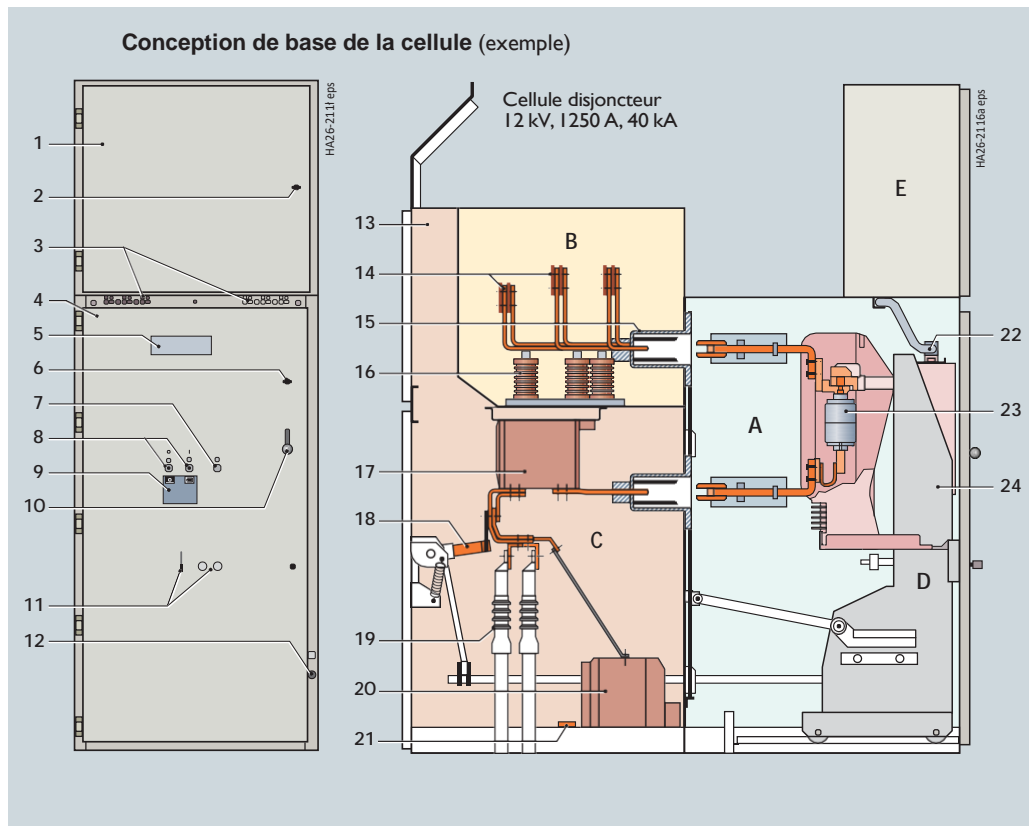
HA05-2023a eps

Conception

Conception de la cellule

Légende pour la conception de la cellule :

- 1 Porte du compartiment basse tension
- 2 Ouverture pour le verrouillage ou le déverrouillage de la porte du compartiment basse tension
- 3 Option : Système détecteur de tension capacitif pour la cellule de départ et le jeu de barres
- 4 Porte haut tension
- 5 Regard pour contrôler le chariot de l'appareillage
- 6 Ouverture pour le verrouillage ou le déverrouillage de la porte haut tension
- 7 Ouverture pour l'armement mécanique du ressort de fermeture du disjoncteur
- 8 Ouvertures pour la manœuvre manuel (OUVERTURE/ FERMETURE) du disjoncteur
- 9 Regards pour lecture des indicateurs
- 10 Poignée de la porte
- 11 Ouvertures pour la manœuvre du chariot de l'appareillage
- 12 Ouverture pour la manœuvre du sectionneur de mise à la terre
- 13 Conduit d'échappement des pressions
- 14 Jeu de barres
- 15 Traversée
- 16 Support isolant
- 17 Transformateur de courant de type bloc
- 18 Option : sectionneur de mise à la terre à pouvoir de fermeture
- 19 Tête de câble
- 20 Option : transformateur de tension
- 21 Jeu de barres de mise à la terre
- 22 Connecteur débrochable basse tension
- 23 Ampoule à coupure dans le vide
- 24 Chariot de l'appareillage



- A Compartiment appareillage
- B Compartiment jeu de barres
- C Compartiment de raccordement
- D Chariot du disjoncteur à coupure dans le vide
- E Compartiment basse tension

Compartiment appareillage

- Toutes les opérations de manœuvre effectuées avec porte haute tension fermée
- Echappement des pressions vers le haut
- Cellule revêtue d'une peinture de résine époxy par dépôt électrostatique
- Mécanismes séparés pour la manœuvre des volets du
 - Compartiment jeu de barres
 - Compartiment de raccordement
- Les volets et cloisons métalliques mis à la terre sont conformes à la classe de cloisonnement PM
- Porte haute tension résistante à la surpression en cas de présence d'arcs internes dans la cellule
- Canaux métalliques latéraux pour la pose des câbles auxiliaires
- Verrouillage entre la porte haute tension et le chariot du disjoncteur garantissant un accès contrôlé par verrouillage
- **Option** : prises d'essai pour système détecteur de tension capacitif
- Compartiment appareillage permet de recevoir les composants nécessaires pour la mise en œuvre des différents types de cellules, avec
 - Disjoncteur à coupure dans le vide avec ou sans transformateurs de tension sur le chariot
 - Chariot sectionneur
 - Chariot contacteur à coupure dans le vide
 - Chariot de mesure

Compartiment jeu de barres

- Echappement des pressions vers le haut, par conduit arrière
- **Option** : cloisons entre compartiments jeu de barres des cellules
- Jeux de barres en cuivre méplat, boulonnés d'une cellule à l'autre
 - Pour des courants assignés en service continu allant jusqu'à 3600 A
 - **Option** : jeux de barres isolés
- Parois arrière et supérieur boulonnées assurant un accès par outillage

- **Option** : électrode de raccordement pour système détecteur de tension capacitif
- **Options** : possibilité d'installer les composants suivants
 - Transformateurs de tension
 - Sectionneur de mise à la terre du jeu de barres
 - Transformateurs de courant sur les jeux de barres horizontaux

Compartiment de raccordement

- Echappement des pressions vers le haut, par conduit arrière
- Raccordement possible de
 - Câbles unipolaires XLPE, jusqu'à maxi. 6 x 500 mm² par phase
 - Câbles tripolaires XLPE, jusqu'à maxi. 3 x 300 mm² par cellule
 - Barres en cuivre méplat avec des traversées installées sur la plaque de fond ou des barres entièrement isolées avec plaque de fond pour garnitures
- Ouverture séparée des volets permettant d'effectuer des essais sur les câbles
- Jeu de barres de mise à la terre
- Raccordement à l'avant ou à l'arrière
- **Option** : plaque de fond résistante à la surpression
- Utilisation de transformateurs de courant de type bloc
- Paroi arrière du compartiment de raccordement boulonnée assurant un accès par outillage pour les cellules raccordées à l'arrière
- Porte haute tension verrouillée et cloisons entre le compartiment de raccordement et le compartiment appareillage boulonnées assurant un accès par outillage et par verrouillage pour cellules raccordées à l'avant

Composants du compartiment de raccordement (en option)

- **Électrode de raccordement** pour système détecteur de tension capacitif
- **Transformateurs de tension**
 - Isolés à la résine époxy
 - Maxi. 3 x 1 pôle
 - Fixes, sans fusibles au primaire

Sectionneur de mise à la terre à pouvoir de fermeture

- Avec mécanisme de manœuvre manuel
- En plus du verrouillage standard entre le sectionneur de mise à la terre et le chariot du disjoncteur, en option, verrouillage ou verrouillage électromagnétique
- **Parafoudres ou parasurtenseurs**
 - Parafoudres permettant de protéger le tableau contre les surtensions externes
 - Parasurtenseurs permettant de protéger les clients contre les surtensions de commutation

Verrouillages

- Les conditions de verrouillage sont satisfaites conformément aux normes CEI 62271-200 / VDE 0670-6
- Le sectionneur de mise à la terre ne peut être manœuvré que lorsque le chariot du disjoncteur est en position de test
- Le chariot du disjoncteur peut être déplacé uniquement lorsque le disjoncteur et le sectionneur de mise à la terre sont en position « OUVERT »
- Le détrompage mécanique du chariot du disjoncteur évite l'insertion de chariots de disjoncteurs similaires de courant assigné en service continu inférieur dans des cellules de courant assigné en service continu supérieur
- Verrouillage de la porte haute tension par rapport au chariot du disjoncteur
- La porte haute tension ne peut être ouverte que lorsque le chariot du disjoncteur est en position de test
- **Option** : verrouillages électromagnétiques

Compartiment basse tension

- Destiné à recevoir des systèmes de protection, de commande, de mesure et de comptage
- Séparé de la partie haute tension de la cellule et peut être touché en toute sûreté
- Compartiment basse tension amovible, câblage auxiliaire inter-cellules et câbles de contrôle-commande embrochés
- **Option** : cloisons entre les cellules

Câbles basse tension

- Le câblage auxiliaire de la cellule est flexible et entouré de gaines métalliques
- Raccordement entre le chariot de l'appareillage et le câblage du compartiment basse tension par l'intermédiaire d'un connecteur codé à 64 pôles
- Câblage BT entre cellules est enfichable d'une cellule à l'autre

Conception

Avantages et caractéristiques

Avantages	Caractéristiques
<ul style="list-style-type: none">• Protège les vies	<ul style="list-style-type: none">• Toutes les opérations de manœuvre, y compris les manœuvres manuelles d'urgence sont effectuées avec porte haute tension fermée• Verrouillage entre la porte haute tension et les appareillages• Manœuvre d'embrochage et de débrochage du chariot du disjoncteur avec porte haute tension fermée• Volets et cloisons métalliques mis à la terre, classe de cloisonnement : PM• Classe de tenu à l'arc interne jusqu'à 40 kA, 1 s, conformément à la norme CEI 62271-200• Utilisation de disjoncteurs à coupure dans le vide
<ul style="list-style-type: none">• Tranquilité d'esprit	<ul style="list-style-type: none">• Tableau assemblé en usine, certifié par un essai de type conformément à la norme CEI 62271-200• Essai de type du disjoncteur à l'intérieur de la cellule• Utilisation de composants standard, disponibles dans le monde entier• Utilisation de disjoncteurs à coupure dans le vide ne nécessitant aucun entretien• Gestion de la qualité conformément à la norme DIN EN ISO 9001• Conception basée sur l'expérience et le partage des meilleurs pratiques dans le monde• A travers le monde entier, plus de 300 000 cellules Siemens isolées dans l'air en service
<ul style="list-style-type: none">• Augmente la productivité	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation de volets et cloisons métalliques mis à la terre entre les compartiments garantie une continuité de service plus élevée du tableau (LSC2B conformément à la norme CEI 62271-200) lors de la maintenance• Utilisation de disjoncteurs à coupure dans le vide ne nécessitant aucun entretien
<ul style="list-style-type: none">• Economise de l'argent	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation de disjoncteurs à coupure dans le vide ne nécessitant aucun entretien

Normes

Le tableau est conforme aux prescriptions et aux dispositions applicables au moment des essais de type.

Dans le cadre du processus d'harmonisation les normes en vigueur dans les différentes pays de la Communauté européenne sont toutes conformes à la norme CEI.

Récapitulatif des normes (octobre 2008)

		Norme CEI	Norme VDE	Norme EN
Tableau	SIMOPRIME	IEC 62271-1	VDE 0671-1	EN 62271-1
		IEC 62271-200	VDE 0671-200	EN 62271-200
Appareillages	Disjoncteur	IEC 62271-100	VDE 0671-100	EN 62271-100
	Contacteur sous vide	IEC 60470	VDE 0670-501	EN 60470
	Disjoncteur et SMALT	IEC 62271-102	VDE 0671-102	EN 62271-102
	Cartouches fusibles HPC HT	IEC 60282	VDE 0670-4	EN 60282
	Systèmes détecteurs de tension	IEC 61243-5	VDE 0682-415	EN 61243-5
Degré de protection	–	IEC 60529	VDE 0470-1	EN 60529
Isolement	–	IEC 60071	VDE 0111	EN 60071
Transformateur	Transformateur de courant	IEC 60044-1	VDE 0414-1	EN 60044-1
	Transformateur de tension	IEC 60044-2	VDE 0414-2	EN 60044-2
Montage, installation	–	IEC 61936-1	VDE 0101	–

Type de local électrique

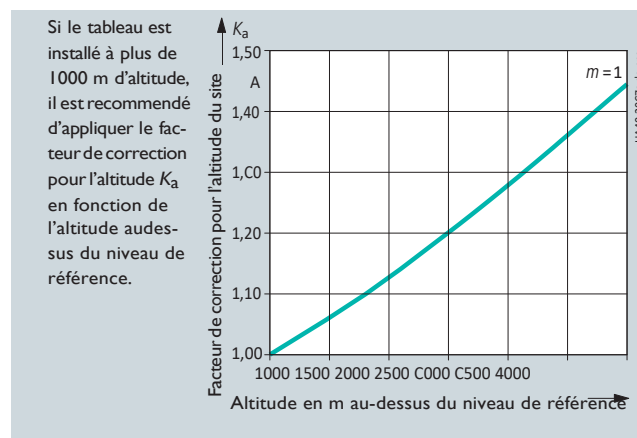
Le tableau peut être installé en intérieur conformément à la norme CEI 61936 (Power Installations exceeding AC 1 kV) et à la norme VDE 0101

- Locaux électriques extérieurs verrouillables, installés dans des lieux inaccessibles au public. Le démontage des enveloppes du tableau nécessite de l'outillage.
- Locaux électriques intérieurs verrouillables. Un local électrique verrouillable est un local, en intérieur ou en extérieur, maintenu fermé à clé et destiné exclusivement à abriter un équipement électrique. L'accès est réservé au personnel autorisé et aux personnes ayant reçu une formation adéquate en génie électrique. Les personnes non formées ou non spécialisées ne peuvent entrer que sous la supervision du personnel autorisé ou de personnes ayant reçu une formation adéquate.

Tableau – Propriétés d'isolement

Tension assignée (valeur eff)	kV	7,2	12	15	17,5
Tension de tenue assignée de courte durée à fréquence industrielle (valeur eff)					
– à travers les distances de sectionnement kV		23	32	39	45
– entre les phases et à la terre	kV	20	28	35	38
Tension de tenue assignée aux chocs de foudre (valeur crête)					
– à travers les distances de sectionnement kV		70	85	105	110
– entre les phases et à la terre	kV	60	75	95	95

Facteur de correction K_a pour l'altitude du site



Tension de tenue assignée de courte durée à fréquence industrielle à sélectionner pour des altitudes du site > 1000 m

W Tension de tenue assign. de courte durée à fréq. indus. jusqu'à w 1000 m $\cdot K_a$

Tension de tenue assignée aux chocs de foudre à sélectionner pour des altitudes du site > 1000 m

W Tension de tenue assignée aux chocs de foudre jusqu'à w 1000 m $\cdot K_a$

Exemple :

Altitude d'installation au-dessus du niveau de la mer : 1800 m,
Tension assignée du tableau : 12 kV,
Tension de tenue assignée aux chocs de foudre : 75 kV

Tension de tenue assignée aux chocs de foudre à sélectionner $75 \text{ kV} \cdot 1,10 = 82,5 \text{ kV}$

Résultat :

D'après le tableau ci-dessus, un tableau électrique de tension assignée de 17,5 kV doit être sélectionné.

Propriétés d'isolement

- Les propriétés d'isolement sont vérifiées par des essais du tableau avec des valeurs assignées de la tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle et de la tension de tenue aux chocs de foudre selon CEI 62271-1 / VDE 0671-1 (v. tabl. « Propriétés d'isolement »).

- Les valeurs assignées sont établies par rapport au niveau de la mer et aux conditions atmosphériques normales (1013 hPa, 20 °C, humidité de 11 g/m³ selon CEI 60071).

- Les propriétés d'isolement diminuent au fur et à mesure que l'altitude augmente. Pour des sites situés à une altitude de plus de 1000 m (au-dessus du niveau de la mer) les normes ne fournissent aucune recommandation relative à l'isolement à assigner. Ces altitudes sont soumises à des réglementations.

- Altitude du site

– Au fur et à mesure que l'altitude augmente, les propriétés d'isolement dans l'air diminuent en raison de la baisse de densité de l'air. Selon normes CEI et VDE, cette diminution est autorisée jusqu'à une altitude de 1000 m.

– Pour des sites d'une altitude supérieure à 1000 m un niveau d'isolement plus élevé doit être considéré. Il résulte de la multiplication du niveau d'isolement assigné pour les altitudes de 0 à 1000 m avec le facteur de correction d'altitude K_a .

Normes

Prescriptions, dispositions, directives

Définitions

Les « sectionneurs de mise à la terre (SMALT) à pouvoir de fermeture » sont des sectionneurs de mise à la terre possédant un pouvoir de fermeture en court-circuit conformément à la norme

- CEI 62271-102 et
- VDE 0671-102 / EN 62271-102

Classe de tenue à l'arc interne

- La protection du personnel d'exploitation est certifiée par des essais destinés à vérifier la classe de tenue à l'arc interne
- Essais d'arc interne conformément à la norme CEI 62271-200.
- Le tableau est conforme aux critères 1 à 5, spécifiés dans les normes mentionnées, pour la version standard jusqu'à 40 kA.
- Définitions des critères :
 - **Critère 1**
Les portes et les capots normalement verrouillés ne s'ouvrent pas, les déformations sont acceptables dans certaines limites.
 - **Critère 2**
Aucune fragmentation de l'enveloppe ne survient pendant la durée spécifiée de l'essai.
Des projections de petites morceaux, jusqu'à une masse individuelle de 60 g, sont acceptées.
 - **Critère 3**
L'arc ne crée pas d'ouverture dans les faces accessibles de l'enveloppe jusqu'à une hauteur inférieure à 2 m.
 - **Critère 4**
Les indicateurs ne sont pas enflammés sous l'effet des gaz chauds.
L'inflammation causée par les particules incandescentes plutôt que les gaz chauds est autorisée. Les inflammations résultant de la brûlure de la peinture ou de l'étiquette sont aussi exclues.
 - **Critère 5**
L'enveloppe reste connectée à son point de mise à la terre.

Capacité du courant admissible

- Conformément aux normes CEI 62271-1 / VDE 0671-1 et CEI 62271-200 / VDE 0671-200, la capacité du courant admissible dépend des températures ambiantes suivantes :
 - Maximum de la moyenne sur 24 heures + 35 °C
 - Maximum + 40 °C
- La capacité du courant admissible des cellules et des jeux de barres dépend de la température ambiante à l'extérieur de l'enveloppe
- Afin d'atteindre les courants assignés en service continu maxi., les cellules sont équipées d'une ventilation naturelle ou forcée.

Climats et conditions d'environnement

Le tableau peut être utilisé, sous réserve d'éventuelles mesures supplémentaires, dans les conditions d'environnement et classes climatiques suivantes :

Conditions d'environnement

- Corps étrangers naturels
- Polluants chimiques
- Petits animaux

Classes climatiques

- 3K3
- 3K5

Les classes climatiques sont établies conformément à la norme CEI 60721-3-3.

Protection contre les corps étrangers solides, l'électrocution et la pénétration d'eau

Le tableau SIMOPRIME satisfait, conformément aux normes suivantes

- CEI 62271-200
 - CEI 60529
 - VDE 0470-1
 - VDE 0671-200
- les degrés de protection suivants :
- Enveloppe :
 - IP 4X, IP 5X (prot. contre les corps étrangers solides)
 - IP X1, IP X2 (prot. contre la pénétration d'eau)
 - Compartiments :
 - IP 2X (prot. contre les corps étrangers solides)

Un degré de protection plus élevé de l'enveloppe peut être offert sur demande.

Remarques



EGEMAC



EGEMAC
Egyptian German Electrical Manufacturing Co.

Adresse : 1 EL Kablat Street -Mattaria Area – Cairo - Egypt

Tel : +20 2-2283-7873 +20 2-2282-9605 +20 2-2283-2951

Fax : +20 2-283-2535 +20 2-2283-7671 +20 2-2283-4406

URL : Egemac.com.eg

E-mail : neven@egemac.com.eg

neven08.egemac@gmail.com

sales_medium_V@egemac.com.eg

medium.egemac16@gmail.com