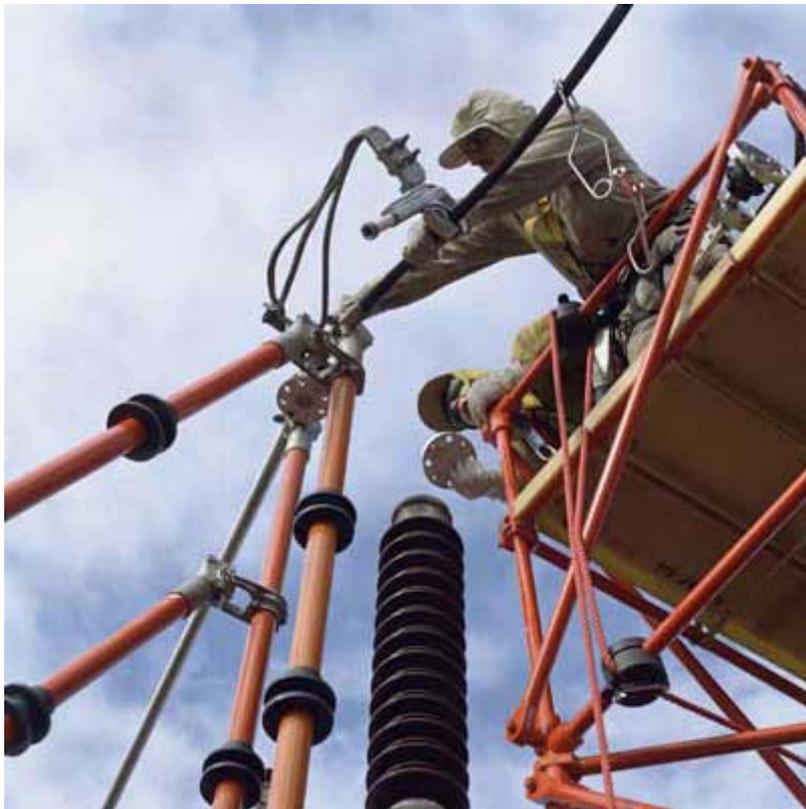


Appareillage Haute Tension

Sommaire

1. -	Sectionneurs et dispositifs de sectionnement en HT	Page 2
1.1. -	Règles (1 kV < Vac < 63 kV)	
1.2. -	Sectionneurs à commande mécanique	
1.3. -	Sectionneurs à commande à distance	
2. -	Interrupteurs en HT (1 kV < Vac < 63 kV)	Page 3
3. -	Contacteurs en HT (1 kV < Vac < 63 kV)	Page 5
4. -	Disjoncteurs en HT (1 kV < Vac < 63 kV)	Page 5
5. -	Fusibles en HT (1 kV < Vac < 63 kV)	Page 7
6. -	Combinés en HT (1 kV < Vac < 63 kV)	Page 8
7. -	Appareillage sous enveloppe en HT (1 kV < Vac < 63 kV)	Page 8



Remplacement de bras de sectionneur au poste de Montcroisette (62)

1. - Sectionneurs et dispositifs de sectionnement en HT

1.1. - Règles (1 kV < Vac < 63 kV)

Les sectionneurs et les dispositifs de sectionnement doivent répondre aux normes en vigueur (NF C 64-100, NF C 64-161, NF C 64-163).

Lorsque les sectionneurs sont en position ouverte, la séparation des circuits doit être pleinement apparente.

Les commandes doivent pouvoir permettre les verrouillages, asservissements et condamnations prévus.

Guide. *Les sectionneurs sont destinés à fermer, ouvrir ou commuter des circuits sous tension mais hors charge.*

Le terme hors charge signifie que les sectionneurs sont utilisés pour ouvrir (ou fermer) un circuit parcouru par des courants d'intensité négligeable, tels que les courants de capacité de traversées, barres, connexions, très courtes longueurs de câbles, etc. et les courants des transformateurs de tension et diviseurs de tension.

1.2. - Sectionneurs à commande mécanique

Les positions d'ouverture et de fermeture des commandes mécaniques doivent être stables et ne pouvoir être modifiées que par une action volontaire en vue d'une manœuvre.

Guide. *Les sectionneurs sont du type à commande unique pour l'ensemble des pôles.*

La commande mécanique doit être facilement manoeuvrable par l'opérateur ; il est à cet effet recommandé que la partie saisie par la main reste dans la totalité de sa course, à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,70 m.

Lorsqu'une poignée non amovible de la commande se déplace lors de la manœuvre dans un plan vertical, sa position basse doit correspondre à la position d'ouverture de l'appareil et sa position haute à la position de fermeture.

1.3. - Sectionneurs à commande à distance

Les commandes électriques ou par fluide ou liquide sous pression doivent répondre dans toute leurs parties aux normes en vigueur. Les appareils doivent être munis d'une commande manuelle de secours. La position des sectionneurs doit être reconnaissable à l'endroit où se fait la commande, ainsi qu'à proximité du sectionneur.

Les circuits d'alimentation des auxiliaires de commande doivent être munis d'un dispositif coupant tous les conducteurs actifs.

Pour les commandes par air comprimé, toutes dispositions doivent être prises pour éviter qu'un défaut d'étanchéité dans les circuits d'air comprimé ne provoque de manœuvre intempestive.

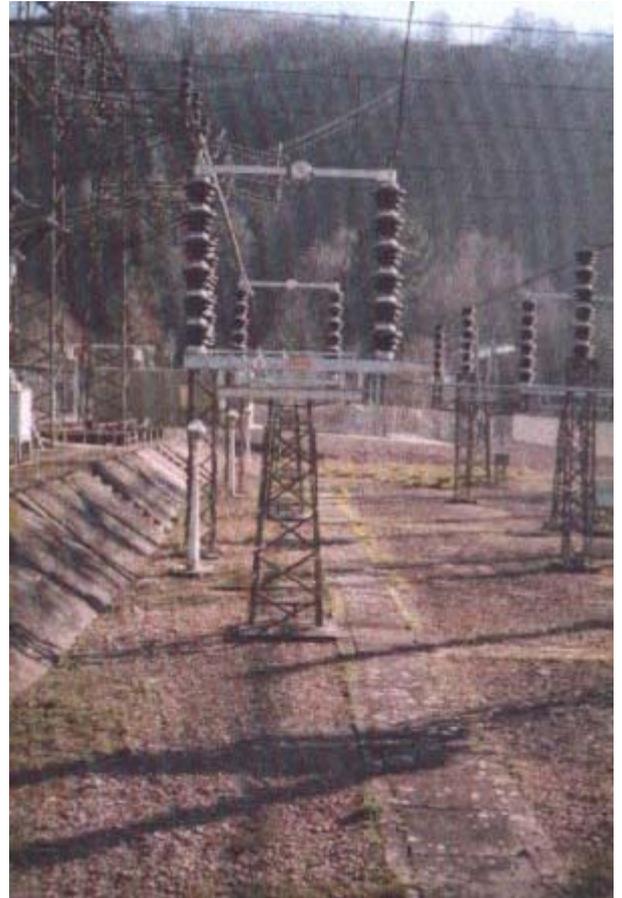


Fig. 1 - Sectionneurs de groupe DR (à double rotation), et sectionneurs de ligne.

Caractéristiques principales d'un sectionneur de groupe :

- intensité nominale = 2 000 A ;
- tenue en court-circuit = 40 kAeff - 1 s ;
- tension nominale = 245 kV.

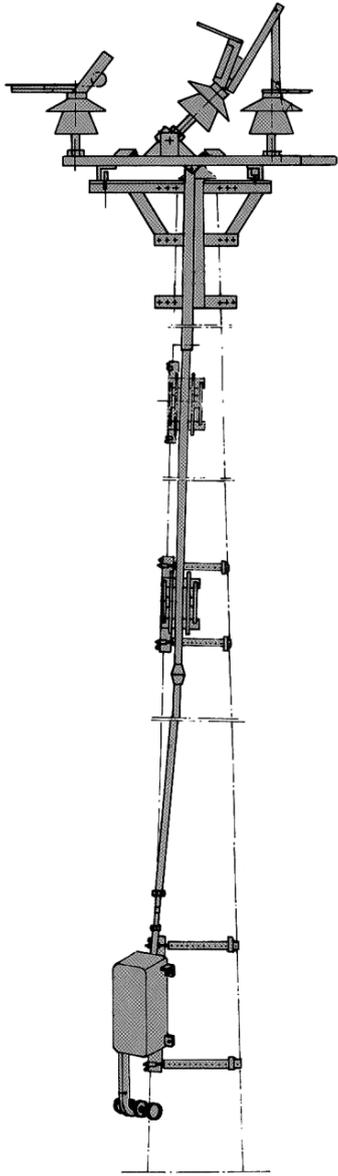


Fig. 2 - Ci-dessous : interrupteur-sectionneur aérien à commande manuelle (partie supérieure).

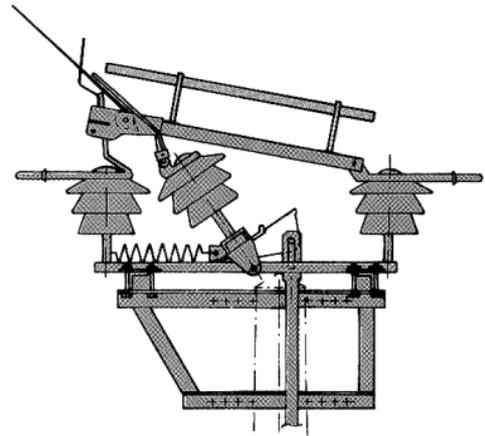


Fig. 3 - Ci-contre : interrupteur-sectionneur aérien à commande manuelle (entier).

Il se trouve généralement placé à l'origine des dérivations importantes et permet d'isoler un tronçon de réseau comportant plusieurs grappes de postes pour assurer le sectionnement, le bouclage ou la recherche de défaut.

2. - Interrupteurs en HT ($1 \text{ kV} < V_{ac} < 63 \text{ kV}$)

Les interrupteurs doivent avoir un pouvoir de fermeture et un pouvoir de coupure suffisants, compte tenu de la présence éventuelle de fusibles.

Si les interrupteurs sont en même temps utilisés comme sectionneurs, il doivent, en outre, répondre aux normes relatives aux sectionneurs.

Ils doivent répondre aux normes en vigueur (NF C 64-100, NF C 64-101, NF C 64-110, NF C 64-130,...).

Guide. Les interrupteurs sont destinés à ouvrir ou à fermer des circuits sous tension et en charge dans les conditions normales de service.

Fig. 4 - Rauscher & Stoecklin.



Fig. 5 - Rauscher & Stoecklin.

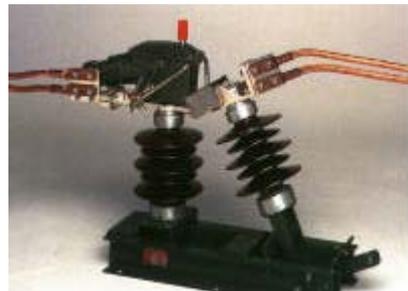


Fig. 6 - Interrupteur Aérien Télécommandé I.A.T. (entier).

Société : SOULE

Fonction de service principale :
Commander l'ouverture ou la fermeture d'une liaison électrique moyenne tension (20 kV).

Fonctions techniques et constituants mécaniques principaux associés :
Transmission Mécanique avec Transformation de Mouvement - Rotation → Translation - Bielle-Manivelle.



Cet appareil appartient à la famille des O.C.R. (**O**rganes de **C**oupages des **R**éseaux).
La commande peut être effectuée par voie hertzienne ou bien par voie téléphonique.

Fig. 7 - I.A.T. (partie supérieure).



Fig. 8 - I.A.T. (boîtier de commande).



3. - Contacteurs en HT (1 kV < Vac < 63 kV)

Les contacteurs doivent avoir un pouvoir de fermeture et un pouvoir de coupure suffisants, compte tenu de la présence éventuelle de fusibles.

Ils doivent répondre aux normes en vigueur (NF C 64-100, NF C 64-101, NF C 64-110, NF C 64-130,...).

Guide. Les contacteurs sont admis, à condition d'installer, si nécessaire, des disjoncteurs ou des fusibles en amont pour la coupure des courants de court-circuit.

Fig. 9 - Contacteur moyenne tension Rollarc de chez Schneider.



Caractéristiques :

- R400 avec maintien magnétique, ou R400D avec accrochage mécanique ;
- tension assignée = 3,3 à 12 kV ;
- courant de courte durée admissible = 10 kA ;
- courant assigné = 400 A.

Le Rollarc est un contacteur à arc tournant qui utilise le SF₆ (hexafluorure de soufre) comme diélectrique.

L'ensemble du contacteur est monté dans une enveloppe étanche, en résine chargée de silice.

Le SF₆ a une rigidité diélectrique très supérieure à celle de l'air et sa pression dans l'enceinte est de 0,4 MPa (4 bars).

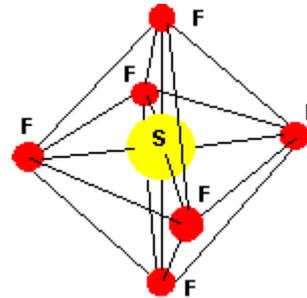


Fig. 10 - Molécule de SF₆.

L'emploi du gaz SF₆ pour la coupure a permis de concevoir des appareils ne nécessitant qu'une légère maintenance.

4. - Disjoncteurs en HT (1 kV < Vac < 63 kV)

Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de fermeture et un pouvoir de coupure suffisants, compte tenu de la présence éventuelle de fusibles.

Ils doivent répondre aux normes en vigueur (NF C 64-100, NF C 64-101, NF C 64-110, NF C 64-130,...).

Guide. La commande peut être, soit manuelle, soit par servo-mécanisme ; dans ce dernier cas, une commande manuelle de secours est nécessaire. Les commandes manuelles sont indépendantes.

Pour les commandes à air comprimé, toutes dispositions sont prises pour qu'un défaut d'étanchéité dans les soupapes d'air comprimé, ne provoque une manœuvre intempestive.

Les positions de fermeture et d'ouverture des disjoncteurs doivent être reconnaissables à l'endroit de la commande et à proximité de l'appareil.

Disjoncteur moyenne tension pour l'intérieur de chez Schneider Électric Belgique (gamme SF1 - Sfset)

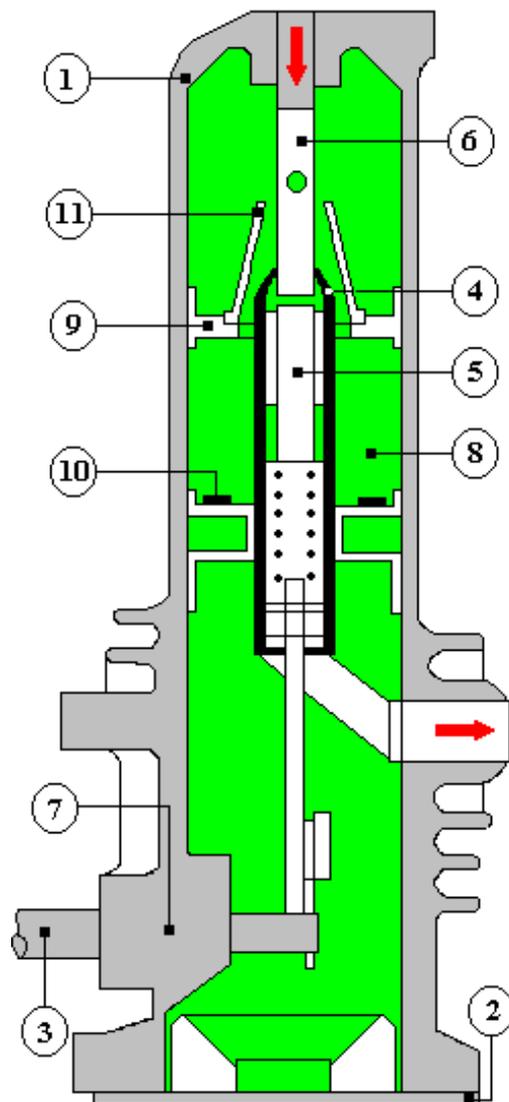
Ce disjoncteur est constitué de trois pôles indépendants, mécaniquement liés et fixés sur une structure supportant la commande.

Les parties actives sont enfermées dans une enveloppe isolante formant un ensemble étanche remplie de gaz SF₆ à faible pression.

Fig. 11 - Vue générale.



Fig. 12 - Constitution.

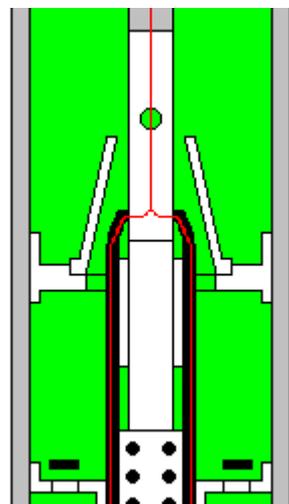


- 1 Enveloppe
- 2 Couvercle inférieur
- 3 Arbre de commande
- 4 Contact principal mobile
- 5 Contact d'arc mobile
- 6 Contact d'arc fixe
- 7 Système d'étanchéité
- 8 Chambre de compression
- 9 Piston mobile
- 10 Buse isolante

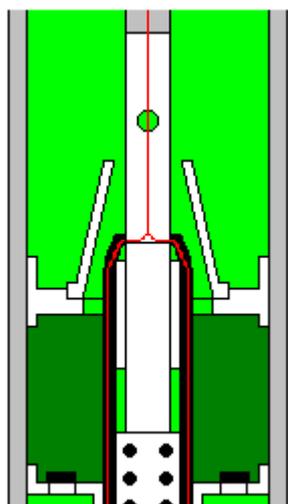
Caractéristiques :

- tension assignée = 7,2 - 17,5 - 24 - 36 kV ;
- courant de courte durée admissible = 12,5 - 16 - 20 - 25 kA ;
- courant assigné = 400 - 630 - 1 250 A.

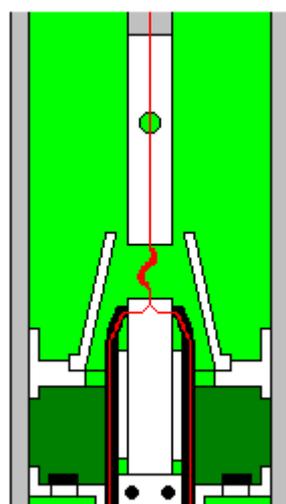
Fig. 13 - Fonctionnement.



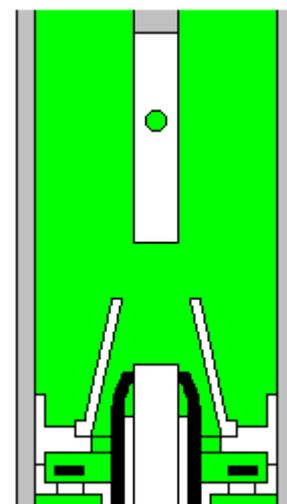
Étape 1 : appareil fermé



Étape 2 : précompression



Étape 3 : période d'arc



Étape 4 : appareil ouvert



Fig. 14 - Disjoncteur poteau.

Protection et gestion des transformateurs HTA/BT en milieu rural. Ces appareils (3 pôles protégés) sont à coupure dans l'air avec chambres à cloisons métalliques pour le refroidissement et la coupure de l'arc.

5. - Fusibles en HT ($1 \text{ kV} < V_{ac} < 63 \text{ kV}$)

Les fusibles doivent répondre aux normes en vigueur (NF C 64-400).

Les fusibles doivent être installés conformément aux indications du constructeur.

Guide. Lorsque la distance entre fusibles de phases différentes n'est pas fixée par construction, l'écartement entre parties actives ne doit pas être inférieure à celui spécifié par le constructeur et au moins égal à celui indiqué dans le tableau 31 GB (☛ § 313.2 "Isolement de l'installation" de la norme NF C 13-100).

Des fusibles ne peuvent être installés en parallèle que lorsqu'il s'agit d'un ensemble garanti par le constructeur.



Fig. 15 - Fusibles moyenne tension Fusarc de chez Schneider Électric Belgique.

Caractéristiques :

- tension assignée = 3,6 - 7,2 - 12 - 17,5 - 24 - 36 kV ;
- pouvoir de coupure = 20 - 32 - 40 - 50 - 63 kA ;
- courant assigné = 6,3 - 10 - 16 - 20 - 25 - 31,5 - 40 - 50 - 63 - 80 - 100 - 125 - 160 - 200 - 250 A.

6. - Combinés en HT ($1 \text{ kV} < V_{ac} < 63 \text{ kV}$) : interrupteurs-fusibles, disjoncteurs-fusibles et contacteurs-fusibles

Les combinés doivent répondre à la norme en vigueur (NF C 64-200 et NF C 64-210).

Guide. Les combinés sont des appareils dans lesquels le fonctionnement d'un percuteur d'un élément de remplacement d'un fusible provoque automatiquement par construction l'ouverture de tous les pôles de l'interrupteur, du disjoncteur ou du contacteur.



Fig. 16 - Ring Main Unit de chez Schneider Électric Belgique pour réseaux MT : RM6 3-24 kV.

Description : le RM6 regroupe dans un ensemble toutes les fonctions MT de branchement, d'alimentation et de protection de transformateur.

Fonctions :

- interrupteur ;
- **combiné interrupteur-fusible** ;
- disjoncteur à chaîne de protection auto-alimentée 200-630 A ;
- concept à 3 ou 4 fonctions ;
- gamme extensible à droite ;
- comptage.

Le calibre des fusibles Soléfuse équipés de percuteur à utiliser avec le RM6 devra être choisi parmi les valeurs spécifiées à ce produit (un tableau de choix est affiché sur le poste lui-même).

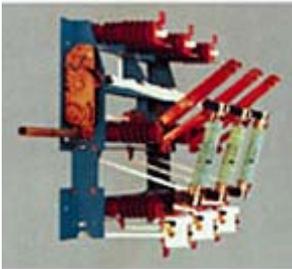


Fig. 17 - Combiné interrupteur-sectionneur-fusibles Isolarc de chez Schneider Électric Belgique.

Pour réseaux : 12 - 17,5 - 24 - 36 kV.

7. - Appareillage sous enveloppe en HT ($1 \text{ kV} < V_{ac} < 63 \text{ kV}$)

L'appareillage sous enveloppe doit être conforme aux normes en vigueur (publication CEI 420).

Guide. L'appareillage sous enveloppe étant essayé en usine, les distances prévues dans le tableau 31 GB (☛ § 313.2 "Isolement de l'installation" de la norme NF C 13-100) ne lui sont pas applicables. Il réalise lui-même les conditions de protection contre les fausses manœuvres.



Fig. 18 - Disjoncteurs THT sous enveloppe.

! / : / -



Fig. 19 - Poste de livraison MT/BT en Belgique.