

Commutateurs à rupture brusque C400



Caractéristiques générales

Ces commutateurs sont de type rotatifs à 4 positions, équipés d'un mécanisme à fonctionnement brusque qui assure une rupture et un enclenchement rapide des contacts.

De ce fait, ces appareils sont utilisables aussi bien en courant continu, qu'en courant alternatif, même sur circuits fortement inductifs.

Malgré un encombrement réduit, ils autorisent de multiples combinaisons électrique, pour des applications simples (inverseurs ou interrupteurs) ou des démarrages de moteurs complexes.

Réalisés suivant une architecture modulaire, ils permettent à partir d'un matériel de base, de disposer d'un grand nombre de variantes, sur les modes de commandes et de fixation. (Manuels ou télécommandés, montages encastrés, en saillie à commande rompue ...)

Caractéristiques environnement (tous Calibres)

Certifications	Conformité aux normes CEI et NF EN 60 947-1 et CEI et NF EN 60 947-3
Traitement de protection	Tropicalisation (utilisation + 65 °C à 95% d'humidité,)
Tenue aux vibrations	Selon fascicule E508 Marine Nationale : Degré de sévérité 5 Selon CEI et NF EN 61 373
Température de l'air ambiant	Stockage: - 60°C à + 70°C Utilisation: - 25°C à + 65°C (possibilité - 40° sur demande, sauf Type K4)
Tenue aux chocs	Selon fascicule E508 Marine Nationale : Machine d'essai "alpha" Selon CEI et NF EN 61 373
Tenue au brouillard salin	Selon fascicule E508 Marine Nationale : Degré de sévérité 5 (250h) Selon CEI et NF EN 61 373
Degré de protection	IP 40 selon CEI et NF EN 60 529. IP 55 en face avant sur demande (joint spécial) Montage sous coffret sur demande.

Puissance d'emploi (Calibres de 16 à 400 A)

Catégorie d'emploi selon CEI et NF EN 60 947-3

Calibre	Courant alternatif				Courant continu			
	Tension	AC 21	AC 22	AC 23	Tension	DC 21	DC 23	Intensité
16 A	380 V	16 A	16 A	16 A	220 V	1	2	16 A
	500 V	16 A	16 A	10 A	440 V	2	3	16 A
32 A	380 V	32 A	32 A	32 A	220 V	1	2	32 A
	500 V	32 A	32 A	25 A	440 V	2	3	32 A
	660 V	32 A	32 A	15 A				
64 A	380 V	64 A	64 A	64 A	220 V	1	2	64 A
	500 V	64 A	64 A	50 A	440 V	2	3	64 A
	660 V	64 A	64 A	30 A				
125 A	380 V	125 A	125 A	125 A	220 V	1	2	125 A
	500 V	125 A	125 A	100 A	440 V	2	3	125 A
	660 V	125 A	100 A	60 A				
200 A	380 V	200 A	200 A	200 A	220 V	1	2	200 A
	500 V	200 A	200 A	150 A	440 V	2	3	200 A
	660 V	200 A	150 A	100 A				
400 A	380 V	200 A	200 A	200 A	220 V	4	5	400 A
	500 V	200 A	200 A	150 A	440 V	5	5	400 A
	660 V	200 A	150 A	100 A	750 V	5	5	50 A

Pour une configuration de type "démarrateur de moteur", nous consulter

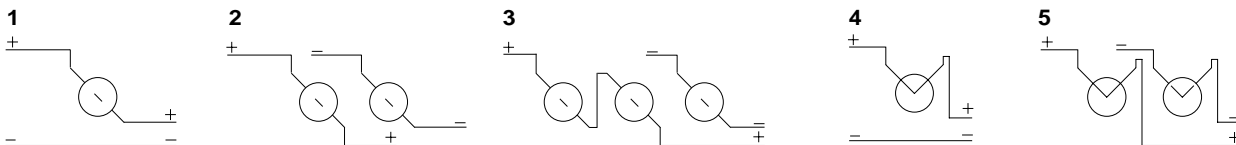
Commutateurs à rupture brusque C400

Puissance d'emploi (Calibres de 800 à 1600 A)

Catégorie d'emploi selon CEI et NF EN 60 947-3

Calibre	Courant alternatif bipolaire			Courant continu bipolaire			
	Tension	AC 22	AC 23	Tension	DC 21 (2)	DC 23 (2)	Type de raccordement
800 A	24 V - 60Hz (Mono.)	800 A	800 A	24 V	800 A	800 A	2
	115 V - 60Hz (Mono. ou tri.)	800 A	800 A	115 V	800 A	800 A	2
	440 V - 60Hz (tri.)	800 A	800 A	440 V	800 A	400 A	2
1250 A	24 V - 60Hz (Mono.)	1250 A	1250 A	24 V	1250 A	1250 A	2
	115 V - 60Hz (Mono. ou tri.)	1250 A	1250 A	115 V	1250 A	1250 A	2
	440 V - 60Hz (tri.)	1250 A	1250 A	440 V	1250 A	1250 A	2
1600 A	24 V - 60Hz (Mono.)	1600 A	1600 A	24 V	1600 A	1600 A	2
	115 V - 60Hz (Mono. ou tri.)	1600 A	1600 A	115 V	1600 A	1600 A	2
	440 V - 60Hz (tri.)	1600 A	1600 A	440 V	1600 A	1600 A	2

Types de raccordements (courant continu)



Ensembles électriques de puissance (Calibres 16 A, 32 A, 64 A)



K16 K32 K64

Ensembles électriques de puissance (Calibres 125 A, 200 A, 400 A)



K125 K200 K400

Ensembles électriques de puissance (Calibres 800 A, 1250 A, 1600 A)



K800

Commutateurs à rupture brusque C400



Tableau des caractéristiques

Désignation	Unités	K16	K32	K64	K125	K200	K400	K800	K2000
Principe de fonctionnement									
Contacts frottants (Contacts mobiles rotatifs à deux lames enserrant les contacts fixes)		Contact mobile à lames souples	Contact mobile à lames souples	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui avec "basculeur" pour + de pression de contact
Type de fonctionnement des contacts mobiles (action dépendante ou rupture brusque)		Rupture brusque	Rupture brusque	Rupture brusque	Rupture brusque	Rupture brusque	Rupture brusque	Rupture brusque	Rupture brusque
Forme des contacts mobiles (pour choix des schémas)		Equerre droit - té	Equerre droit - té	Equerre droit - té	Equerre droit té	Equerre droit té	Equerre	Equerre droit té	Equerre droit
Nombre de positions par tour		4 (Possibilité 8)	4	4	4	4 (possible 8)	4 (possible 8)	4	4
Caractéristiques électriques									
Calibre nominal thermique permanent (Ith) à 65° d'ambiance	A	16	32	64	125	200	400	800 (à 45°C en AC)	2000
Echauffement moyen des contacts à Ith	°C	20	20	15	20	20	35	40 en DC 60 en AC	
Tension nominale d'isolement selon IEC 60947-1 (degré de pollution 3, catégorie de surtension III)	V	500	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Rigidité diélectrique	KV	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	2,5
Résistance d'isolement	MΩ	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100
Résistance entre bornes	μΩ	2500	800	200	100	70	60	50	
Fermeture sur courant de court-circuit	KA	0,4 (t ≤ 0,5s) 3 manoeuvres	0,8 (t ≤ 0,5s) 3 manoeuvres	5 (t ≤ 0,5s) 3 manoeuvres	10 (t ≤ 0,5s) 3 manoeuvres	20 (t ≤ 0,5s) 3 manoeuvres	30 (t ≤ 0,5s) 3 manoeuvres	50 eff. (t ≤ 0,3s)	
Tenue aux courants de court-circuit (contacts fermés)	KA	0,8 (t ≤ 0,25s) 0,4 (t ≤ 1s)	1,2 (t ≤ 0,25s) 0,8 (t ≤ 1s)	10 (t ≤ 0,25s) 5 (t ≤ 1s)	20 (t ≤ 0,25s) 10 (t ≤ 1s)	40 (t ≤ 0,25s) 20 (t ≤ 1s)	60 (t ≤ 0,25s) 40 (t ≤ 1s)	100 eff. (t ≤ 0,25s) 50 eff. (t ≤ 1s)	
Pouvoir d'établissement et de coupure nominal en configuration unipolaire (voir NB)	A	16 (AC22) 500Vac 4 (110Vdc, L/R 30 ms)	32 (AC22) 500Vac 8 (110Vdc, L/R 30 ms)						
Endurance électrique en nb de changement d'état. (établissement et coupure nominaux ci-dessus)		80 000 80 000	60 000 60 000						
Contact à plaquette Argent-nikel pour endurance électrique augmentée ⁽¹⁾				Possible	Possible	Possible	Equipement standard	Equipement standard	Equipement standard
Possibilité de contacts auxiliaires		non	non	Etages K16 (à l'arrière.)	Etages k16 (à l'arrière.)	Etages k16 (à l'arrière.) ou renvoi.	Etages k16 (à l'arrière.) ou renvoi.	Etages k32 (à l'arrière.)	
Caractéristiques mécaniques									
Nb maximum d'étages actif juxtaposables		16	16	12	15	15	12	12 4 si méca K400	
Endurance mécanique en nombre de changements d'état		80 000 (4 étages) 40 000 (8 étages)	60 000 (4 étages)						
Temps de commutation des contacts	ms	2 env. (4 étages)	5 env. (4 étages)	6 env. (1 ét.) 10 env. (4 étages)	10 env. (4 étages)	18 env. (4 étages)			
Raccordement		Vis - coupelle M4 pour câble nu ⁽²⁾	Vis M5 rondelle frein ⁽²⁾	Boulon M6 étrier ⁽²⁾	Boulon M 8 ⁽²⁾	Boulon M 8			6 Boulons M 12
Possibilité de contacts à recouvrement (sur demande)		oui	oui	oui	non	oui			non
Remarques		Possibilité de plus de 16 étages, avec mécanisme spécial	Nb d'étages supérieur nous consulter	Nb d'étages supérieur nous consulter	Nb d'étages supérieur nous consulter	Nb d'étages supérieur nous consulter	Nb d'étages supérieur nous consulter	Calibres 1250 A = 2 étages en // 1600 A = 3 étages en //	Appareil spécial uniquement sur demande

NB : Pour pouvoirs d'établissement et de coupure, avec configuration différente (bipolaire...), nous consulter.

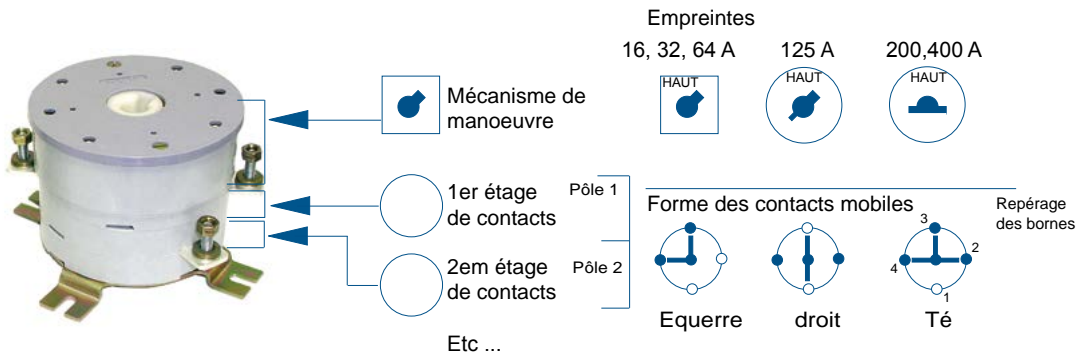
(1) Choix par MAFELEC suivant conditions d'utilisation données par le client.

(2) Possibilité de goujon serti + rondelle-frein + écrou-frein.

Commutateurs à rupture brusque C400

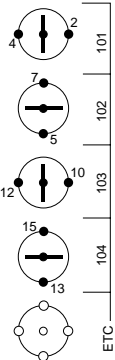


Organisation d'un ensemble électrique de puissance standard

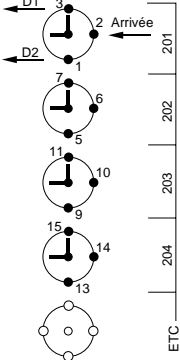
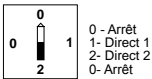


Schémas standard

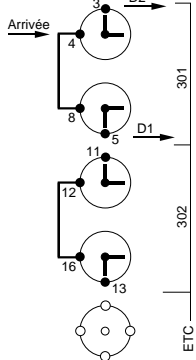
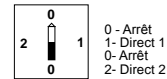
Commutateur 0.1.0.1
Schéma n°100



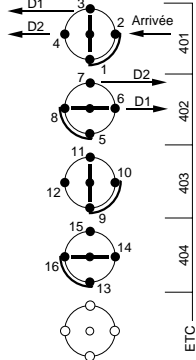
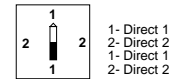
Commutateur 2D 0.1.2.0
Schéma n°200



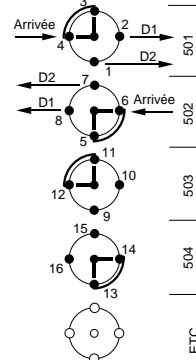
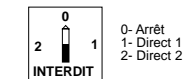
Commutateur 2D 0.1.0.2
Schéma n°300



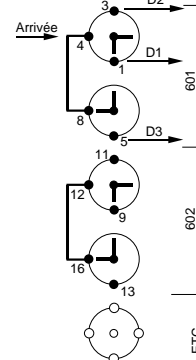
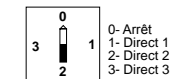
Commutateur 1.2.1.2
Schéma n°400



Commutateur 2D 0.1.2.INTERDIT
Schéma n°500



Commutateur 3D 0.1.2.3
Schéma n°600



Commutateur 4D 1.2.3.4
Schéma n°700

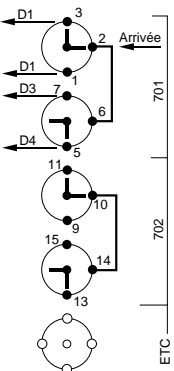
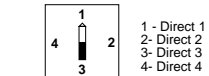


Schéma n°400 pour K400

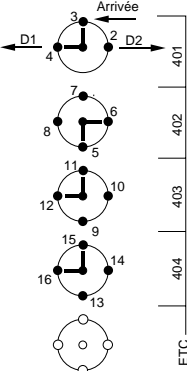
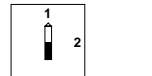
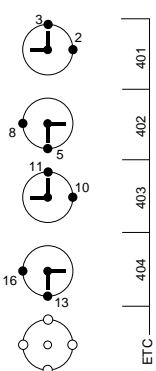
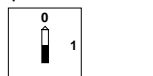
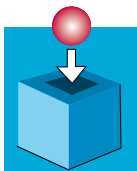
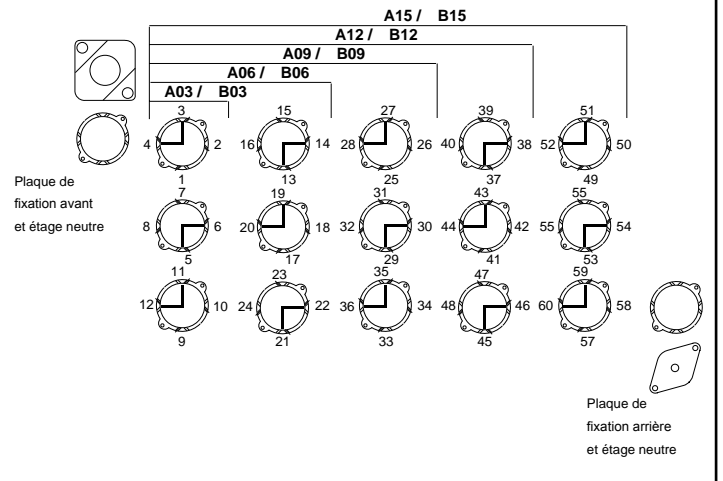


Schéma n°900 pour K400



contacts auxiliaires types K16 / K32

Ref A .. = Auxiliaire K16
Ref B .. = Auxiliaire K32
Livrés par module de 3 (15 étages maximum).



Autres schémas et schémas spéciaux, nous consulter

Commutateurs à rupture brusque C400

Appareils télécommandés (calibres 64 A, 125 A, 200A, 400 A)



Composition et spécifications

Manette La manette est utilisée comme commande manuelle de secours en cas de panne moteur ou d'alimentation.
Sécurité : lors de l'introduction de la manette, un micro-contact isole la télécommande moteur (facultatif pour 64 A et 125 A)

Hublot plastron Le hublot, fixé sur la face avant de l'armoire, dans le cas d'un montage encastré du commutateur, permet de visualiser les positions sur le plastron et d'accéder à la commande manuelle après son ouverture.

Moteur d'entraînement Plusieurs types de moteurs peuvent être utilisés

Calibre	Courant alternatif				Courant continu	
	24V	48V	72V	110V	115V/ 60Hz triphasé.	220V/ 50Hz monophasé.
64 A	●	●				●
125 A	●	●				●
200 A	●	●	●	●	●	●
400 A	●	●	●	●	●	●

Réducteur Cet ensemble réunit sur un même carter:
- Un mécanisme à rupture brusque
- Un réducteur
En fonction du schéma électrique désiré, le réducteur peut être équipé de 1 ou 2 butées mécaniques interdisant le passage d'une ou deux positions.
Options:
- Un micro-contact de manette (ouvre le circuit dès la mise en place de la manette)
- Un micro-contact de pré-coupure (actionné en début de manoeuvre aussi bien en commande électrique qu'en commande manuelle)

Ensemble électrique de puissance Se compose d'un empilage d'étages électriques modulable suivant le schéma de l'appareil (caractéristiques d'un élément de contact)
En fonction du schéma électrique désiré, les bornes peuvent être reliées entre elles par des shunts d'étage et des shunts inter-étages.
Les contacts fixes et mobiles sont équipés de pastilles d'Ag-Ni afin d'augmenter les performances électriques.

Auxiliaire K16 Dans tous les cas les commutateurs télécommandés sont équipés d'un auxiliaire K16 utilisé principalement pour l'asservissement du moteur, comprenant 3,6,9 ou 12 étages électriques
Celui-ci peut être monté:
- En bout d'arbre, embroché directement sur l'axe de l'ensemble électrique de puissance et fixé sur la plaque arrière (tous calibres)
- Sur carter de renvoi, entraîné par un système de pignon, commandé par l'axe de l'ensemble électrique de puissance, le tout fixé sur la plaque arrière. Dans ce cas l'auxiliaire K16 est orienté vers l'avant (K200 et K400 uniquement).

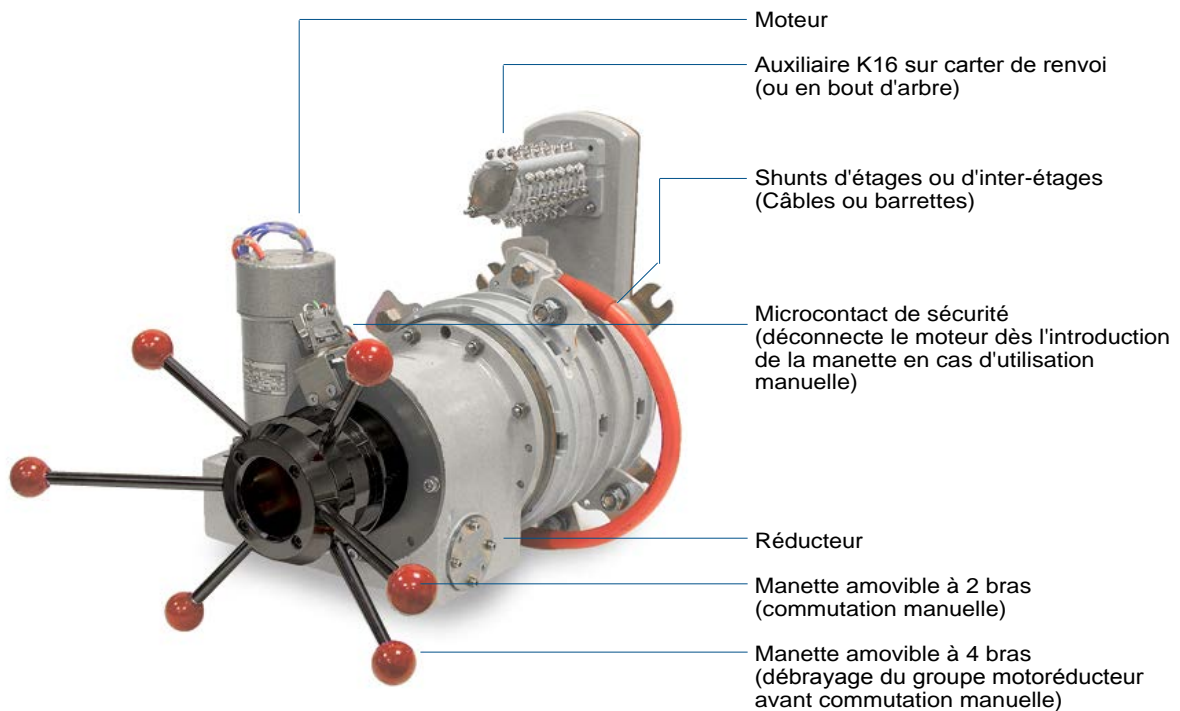
Chaque appareil à sa propre référence alphanumérique en fonction des différents chapitres du dossier.

- Caractéristiques d'emploi
- Intensité d'utilisation
- Tension
- L / R ou Cos φ
- Nombre d'étages
- Puissance et auxiliaire (option)
- Fonction de l'appareil
- Micro-contacts de manette, de pré-coupure
- Type de montage (saillie ou coffret)
- Différents organes de manoeuvre (plastron, manette, hublot plastron, hublot manette)
- Gravure plastron
- Texte des étiquettes, désignation des positions interdites A.B.C.D
- Grille schéma électrique
- Partie puissance, auxiliaire, télécommande.
- Choix du moteur
- Tension et nature du courant, fusibles de protection du moteur.

Commutateurs à rupture brusque C400

Appareils télécommandés (calibres 64 A, 125 A, 200A, 400 A)

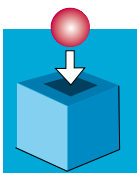
Composition d'un commutateur



K64 motorisé



K200 motorisé



Appareils spéciaux, schémas spécifiques, manettes adaptées ... nous consulter.

Commutateurs à rupture brusque C400

Appareils manuels ou télécommandés (calibres 800 A, 1250 A, 1600A)



Composition et spécifications

Manivelle

Cette manivelle est utilisée dans le cas d'appareils motorisés, comme commande de secours et comme commande manuelle, dans le cas d'appareils non motorisés .
16 tours de manivelle environ sont nécessaire pour effectuer une commutation.

Hublots / plastron

Le hublot, fixé sur la face avant de l'armoire, permet de visualiser l'index du commutateur et les positions sur le plastron .
Le hublot de commande manuelle permet de pouvoir effectuer une manoeuvre manuelle, sans ouvrir l'armoire et après dépose du bouchon .

Moteur d'entrainement

Plusieurs types de moteurs peuvent être utilisés

Calibre	Courant alternatif				Courant continu	
	24V	48V	72V	110V	115V/ 60Hz triphasé.	220V/ 50Hz monophasé.
800 A	●	●	●	●		●
1250 A	●	●	●	●		●
1600 A	●	●	●	●		●

Réducteur

Cet ensemble réunit sur un même carter:

Un mécanisme à rupture brusque

Un réducteur

En fonction du schéma électrique désiré, le réducteur peut être équipé de 1 ou 2 butées mécaniques interdisant le passage d'une ou deux positions.

Options:

1 ou 2 micro-contacts de manette (ouvrent le circuit dès la mise en place de la manette)

2 à 4 micro-contacts de position.

1 bornier équipé selon le nombre de micro-contacts de position et de manette et le type de moteur utilisé.

Ensemble électrique de puissance

Se compose de:

un empilage d'étages électriques modulable suivant le schéma de l'appareil (caractéristiques d'un élément de contact)

En fonction du schéma électrique désiré, les bornes peuvent être reliées entre elles par des shunts d'étage et des shunts inter-étages (Shunts plats, équerre ou tubulaires de différentes longueurs).

Les contacts fixes et mobiles sont équipés de pastilles d'Ag-Ni afin d'augmenter les performances électriques.

REMARQUE: Les calibres d'appareils 1250 A et 1600 A s'obtiennent par la mise en parallèle de 2 ou trois étages 800 A à l'aide de shunts tubulaires.

Auxiliaire K32

L'adaptation d'un auxiliaire arrière K32 est optionnelle. Il peut avoir 3,6,9,12, ou 15 étages utiles, toutefois pour un nombre supérieur à 15 , une adaptation sur chassis support peut être réalisée (nous consulter).

Dossier technique

Chaque appareil à sa propre référence alphanumérique en fonction des différents chapitres du dossier.

- Caractéristiques d'emploi

Intensité d'utilisation

Tension

L / R ou $\cos \varphi$

Nature du circuit (inductif, résistif)

Coupage (en charge, hors charge)

Surintensité (durée, s'il y a lieu)

Fréquence des manoeuvres (O.F.O)

Nombre d'étages

Puissance et auxiliaire (option)

Fonction de l'appareil

Type de montage (saillie ou coffret)

Différents organes de manoeuvre (plastron, manette, hublot plastron, hublot manette)

- Gravure plastron

Texte des étiquettes, désignation des positions interdites A.B.C.D

- Grille schéma électrique

Partie puissance, auxiliaire, télécommande.

- Choix du moteur

Tension et nature du courant, fusibles de protection du moteur

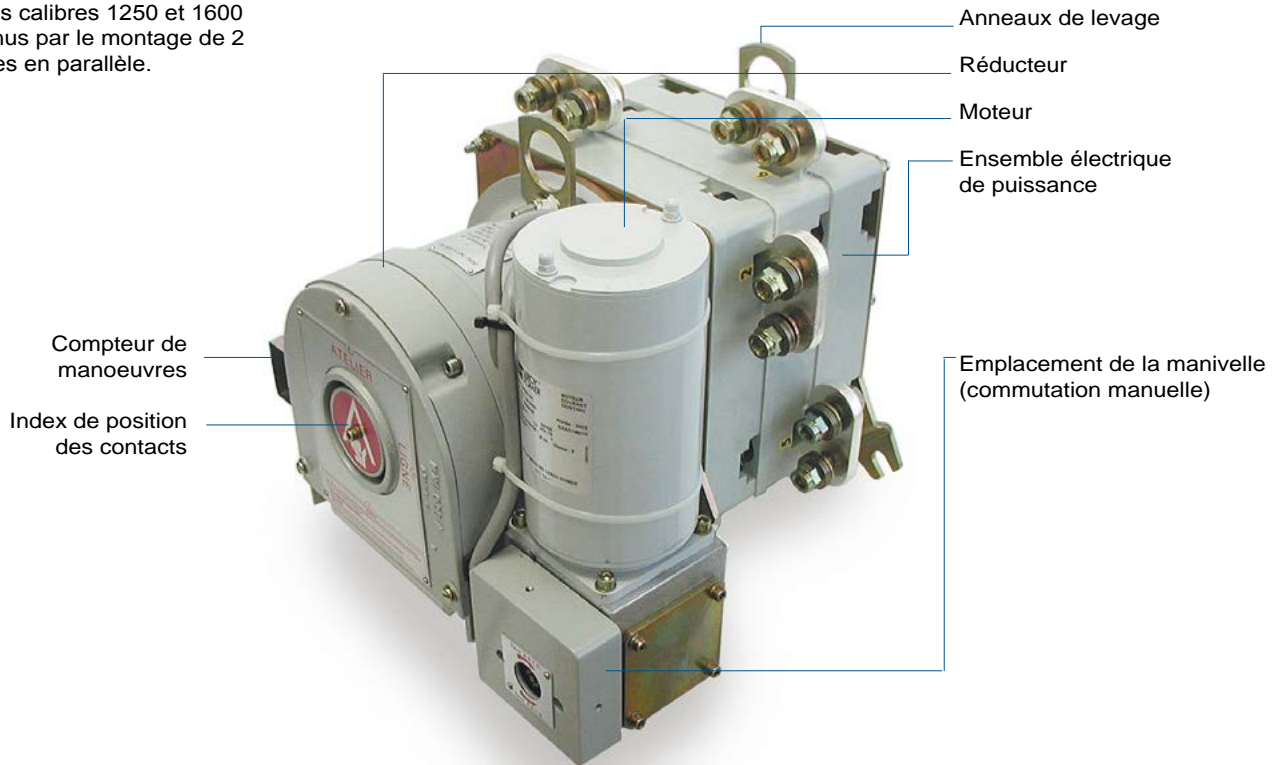
Commutateurs à rupture brusque C400

Appareils manuels ou télécommandés (calibres 800 A, 1250 A, 1600A)

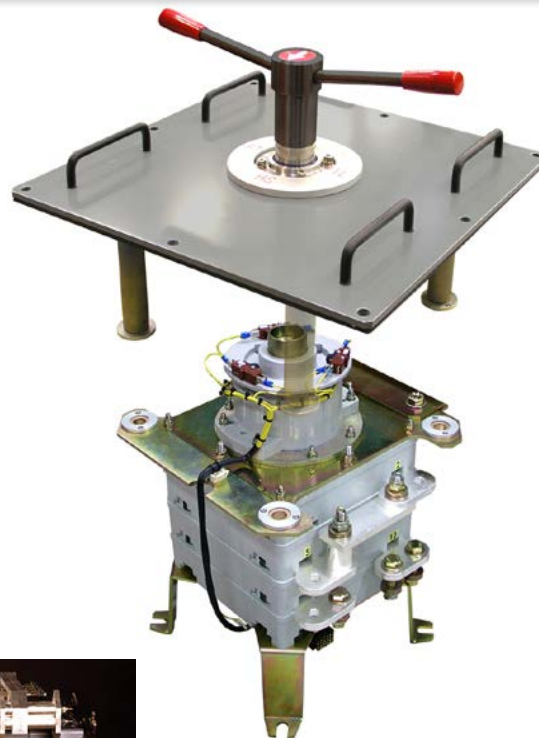


Composition d'un commutateur

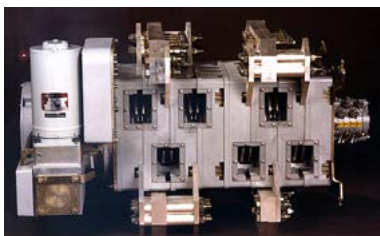
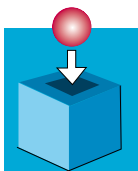
Rappel: les calibres 1250 et 1600 sont obtenus par le montage de 2 ou 3 étages en parallèle.



Appareils spéciaux



K 800 à commande manuelle, équipé pour application ferroviaire.



Appareils spéciaux, schémas spécifiques, manettes adaptées, mécanique spéciale, montages sous coffrets ... , jusqu'a 4000 A, nous consulter.