

A AREVA



FBX
Tableau à isolation intégrale

Février 2006

» Tableau à isolation intégrale jusqu'à 24kV



- ▶ **Type compact FBX-C**
- ▶ **Type compact extensible FBX-E**
- ▶ **Isolé au gaz SF6**
- ▶ **Système à pression scellé à vie**
- ▶ **Insensible à l'environnement**
- ▶ **Continuité de service LSC2A**
- ▶ **Faible encombrement**
- ▶ **Exploitation simple**
- ▶ **Raccordement aisé**
- ▶ **Sécurité et fiabilité maximale**
- ▶ **Recyclable en fin de vie**



- ▶ Rationnalisation comme pour le primaire en AIS
- ▶ Evolutions du marché pour les postes à comptage MT
- ▶ Evolutions technologiques



» Présentation des tableaux



- ▶ **Type intérieur, robuste, cuve en acier inox, résistante à la corrosion**
- ▶ **Tenue arc interne suivant CEI 62271-200**
- ▶ **Adossable au mur**
- ▶ **IHM clair et convivial**
- ▶ **Présence tension type VPIS ou VDS**
- ▶ **Système d'inter-verrouillage**
- ▶ **Remplacement simple et sûr des fusibles**
- ▶ **Raccordement des câbles spacieux**
- ▶ **Inter-sectionneur SF6**
- ▶ **Protection transformateur par fusibles ou disjoncteur à vide**

» Domaines d'applications

- ▶ **Distribution publique**
- ▶ **Parcs éoliens**
- ▶ **Industrie**
- ▶ **Tertiaire**
- ▶ **Infrastructure**



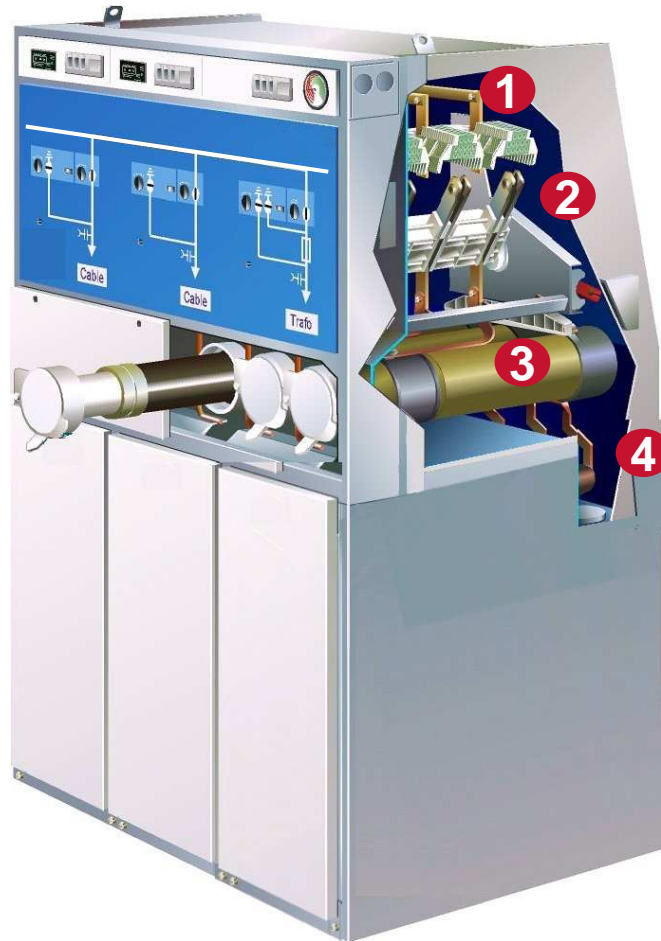
» Description des tableaux



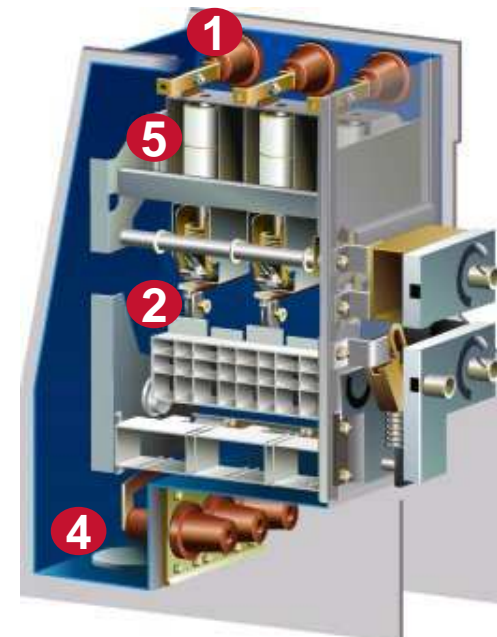
- ① Cuve (compartiment appareillage)
- ② Compartiment de contrôle, IHM et des mécanismes
- ③ Compartiment fusibles
- ④ Compartiments câbles
- ⑤ Extension pour FBX-E
- ⑥ Tôle pleine ou Refroidisseur des gaz (si applicable)



» **Compartiment appareillages**



- ① Jeu de barres
- ② Interrupteur sectionneur 3 pos.
- ③ Puits fusibles (Fusible)
- ④ Connecteurs câbles
- ⑤ Disjoncteur à vide

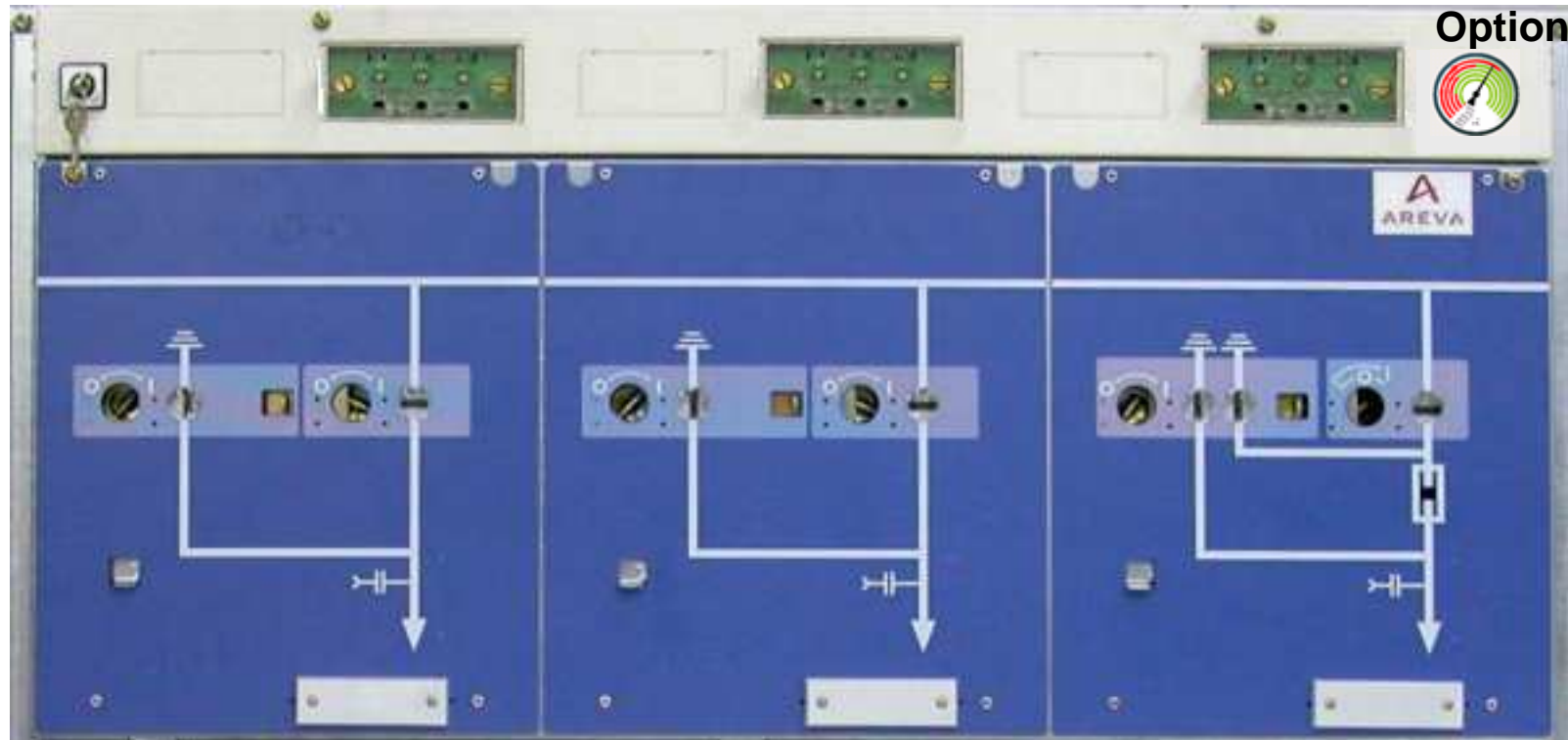


» **Compartment fusibles**



fusible

» Compartiments contrôle, mécanismes, IHM

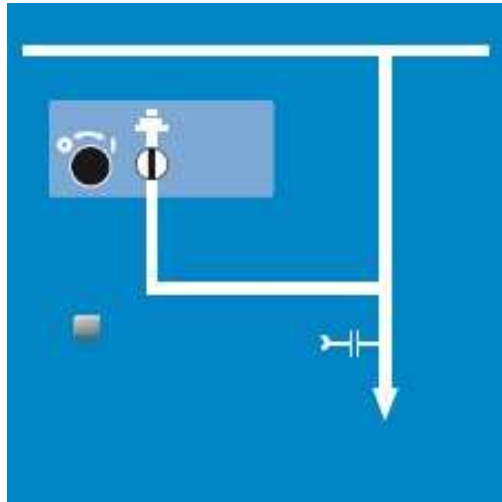


C

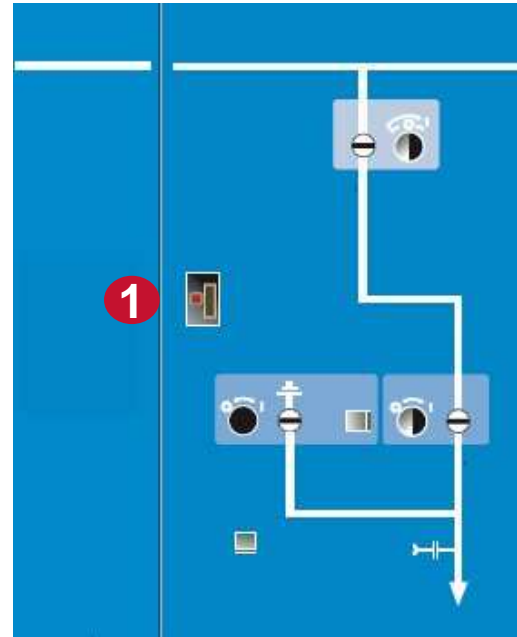
C

T1

» Compartiments contrôle, mécanismes, IHM (suite)

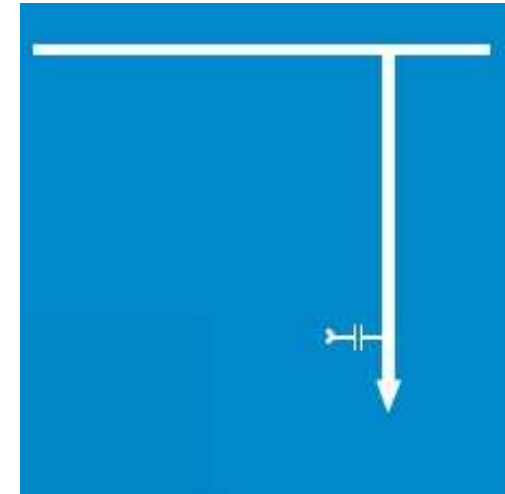


RE



T2

1 Relais de protection transformateur intégré



R

» Compartiment câbles



▶ Compartiment conçu pour plusieurs systèmes de raccordement de câbles

◆ systèmes répondant à la norme EN 50181:

- Systèmes complètement isolés
- Systèmes sous enveloppe métallique
- Systèmes partiellement isolés

▶ La traverse de fixation est ajustable

▶ Prises selon EN 50181

◆ Fonction T1

- type A pour 250 A contact glissant

◆ Fonctions C, R, RE, T2

- type C pour 630 A contact vissé

Compartiment spacieux

» Compartiment câbles (suite)



2 câbles par phase

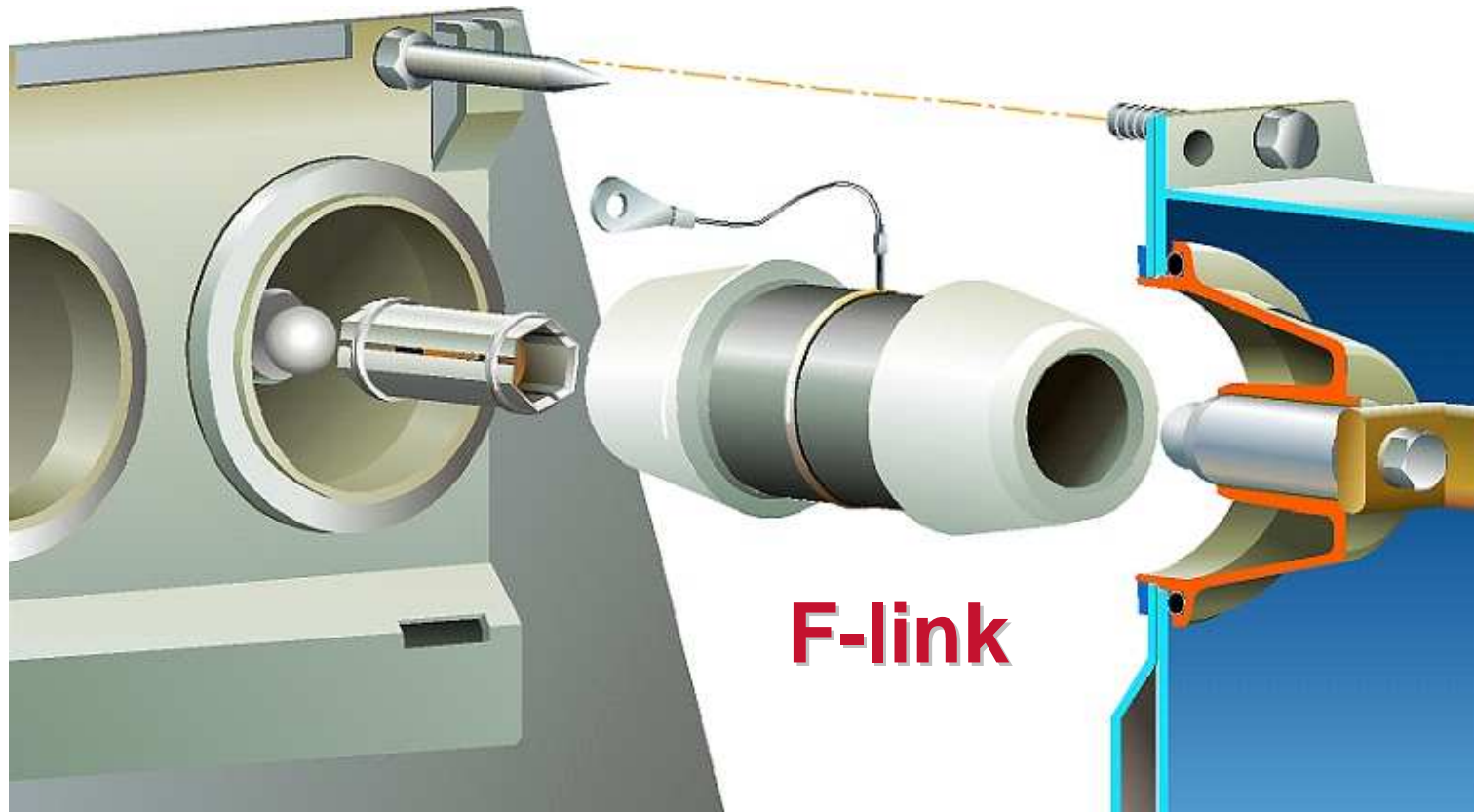


1 câble + 1 parafoudre / ph

**De nombreuses possibilités
en version standard**

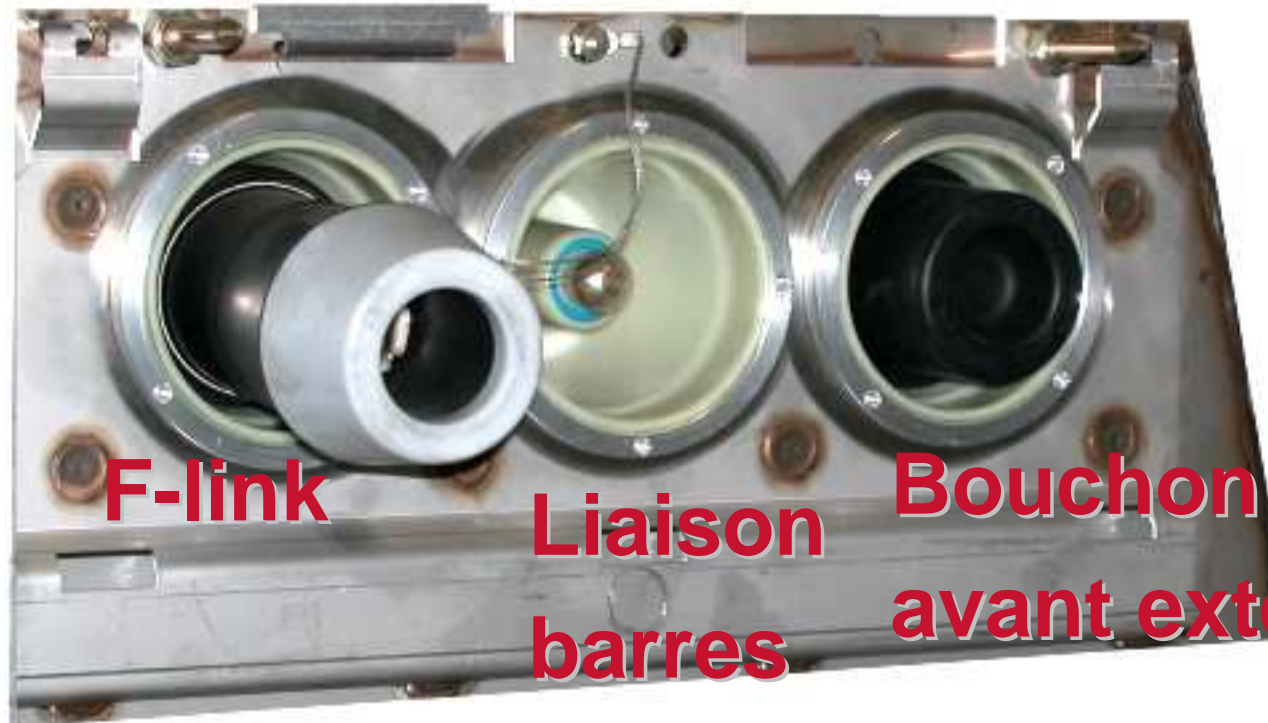
Test

» Extension jeu de barres



Extension facile et sécurisée avec le raccord F-link

» Extension jeu de barres (suite)



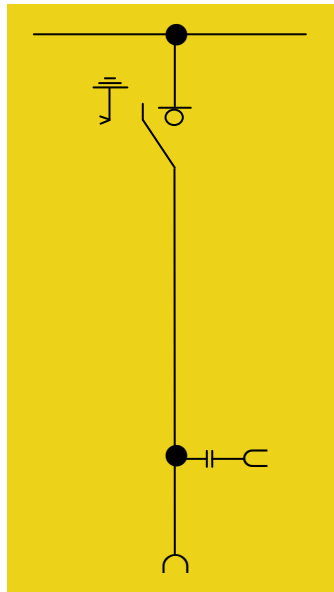
F-link

**Liaison
barres**

Bouchon

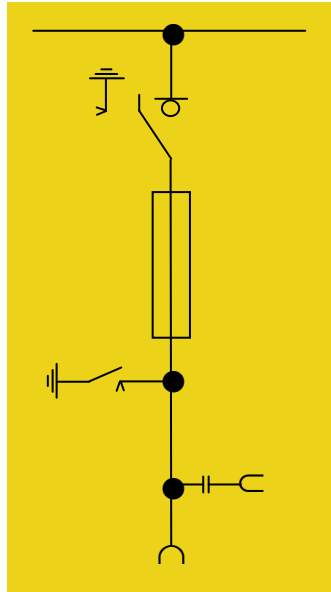
avant extension

» La gamme des fonctions



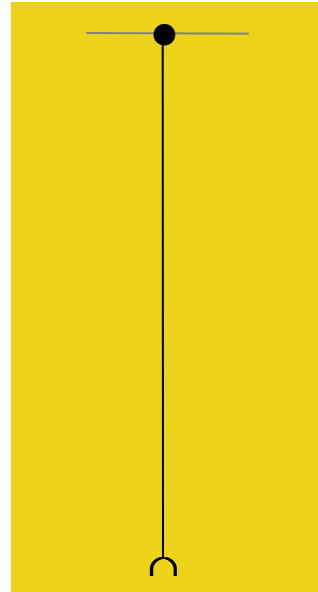
C

Arrivée ou
départ câbles



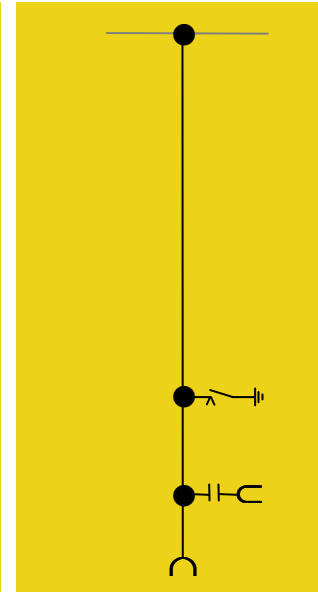
T1

Protection
transfo
par fusibles



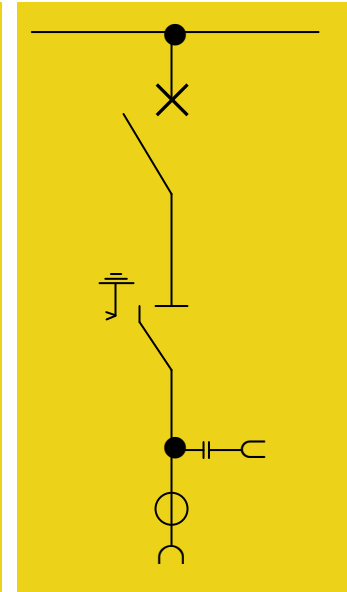
R

Arrivée
directe



RE

Arrivée directe
avec ST



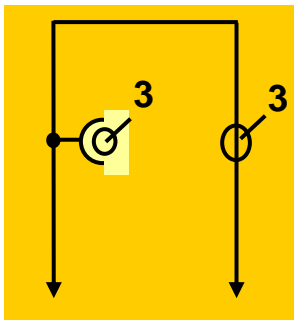
T2

Protection
transfo par
Disj. à vide

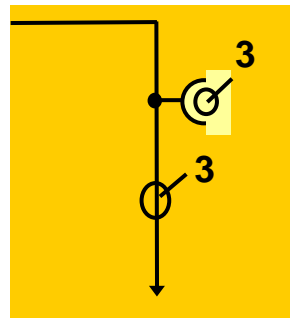
» Autres fonctions pour FBX-E

Fonctions mesures à isolation dans l'air
Possibilité d'avoir les TC et TP inversés

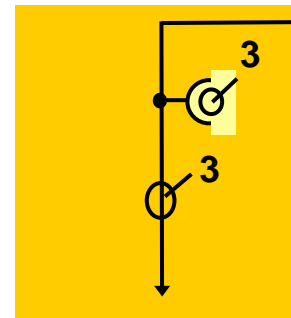
M1



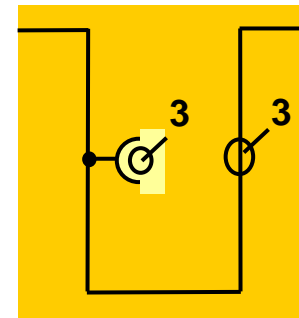
M2



M3



M4



» La gamme FBX-C



C-C-C-T1
C-C-C-T2
C-T1-C-T1
C-T2-C-T2
C-C-C-C

C-C-T1
C-C-T2
C-RE-T1
C-RE-T2
RE-R-T1
RE-R-T2
C-C-C

RE-T1
RE-T2
C-C

**Tableaux compacts non extensibles
jusqu'à 4 fonctions par cuve**

» La gamme FBX-E



C-C-C-T1
 C-C-C-T2
 C-T1-C-T1
 C-T2-C-T2
 C-C-C-C

C-C-T1
 C-C-T2
 C-RE-T1
 RE-R-T1
 C- C- C

RE-T1
 RE-T2
 C-C
 T1-T1
 T2-T2

C
 R
 RE
 T1
 T2

M1
 M2
 M3
 M4

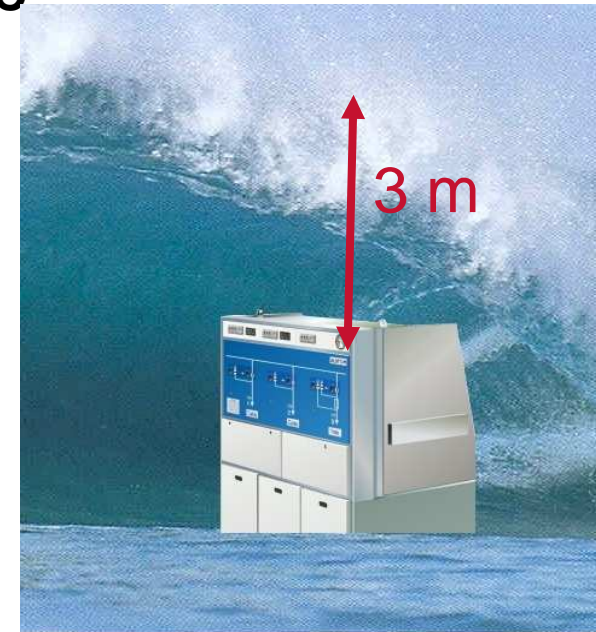
Un concept vraiment modulo-compact

» Caractéristiques techniques selon CEI 62271-200

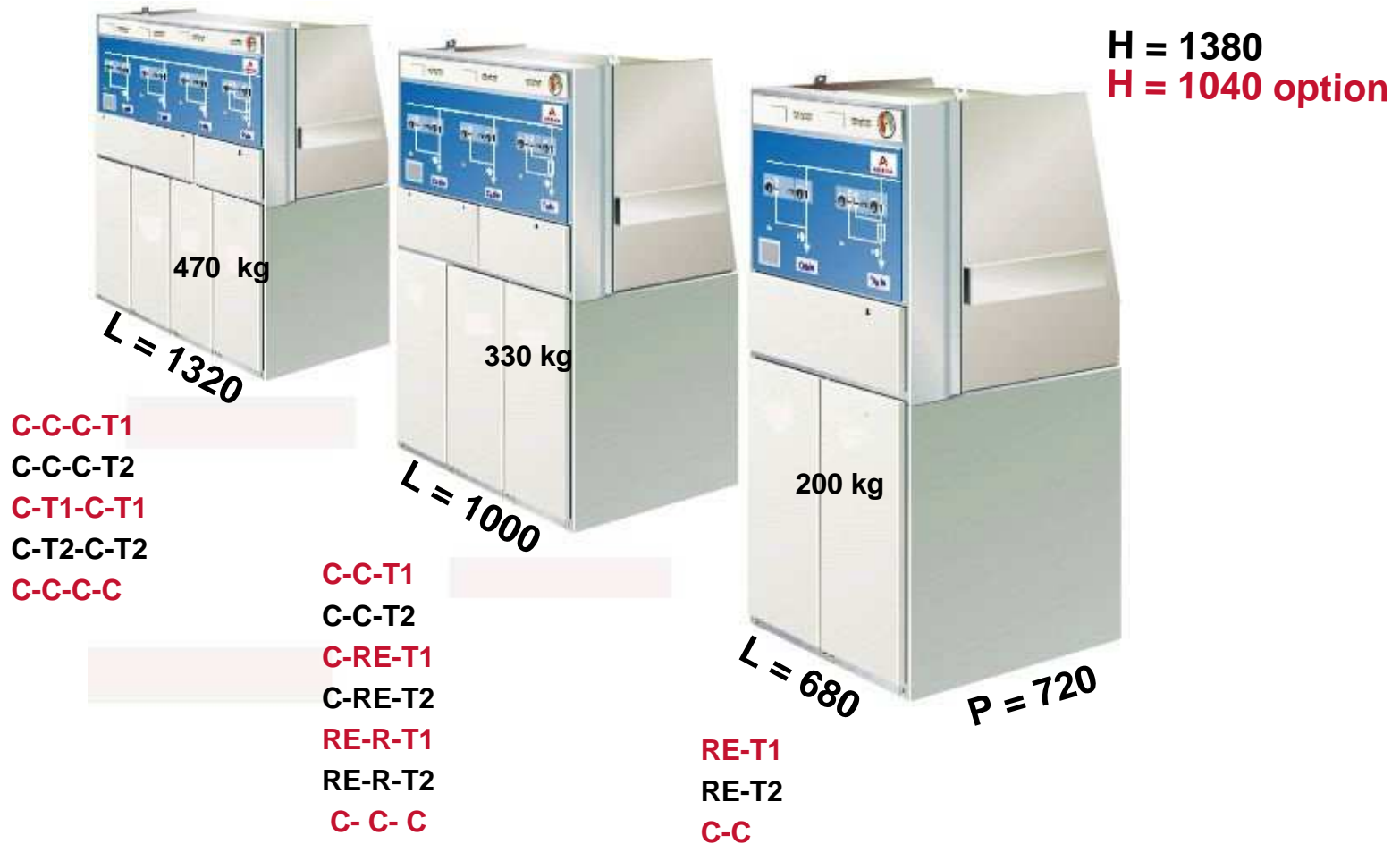
Tension assignée		kV eff	12 17 24
Tension de tenue à fréquence industrielle		kV eff	28 38 50
Tension de tenue aux chocs de foudre		kVc	75 95 125
Fréquence assignée		Hz	50/60
Courant assigné	J de B, C, R, RE, M	A	630
	T1	A	200
	T2	A	200/400
Courant de courte durée 1s ou 3s		kA eff	12,5 / 16 / 20
Courant de courte durée crête		kAc	31,5 / 40 / 50
Pouvoir de fermeture assigné sur I_k		kAc	31,5 / 40 / 50
Pouvoir de fermeture du S.T.	C, RE, T2	kAc	31,5 / 40 / 50
	T1	kAc	2,5
Tenue arc interne		IAC = AF / AFL 12,5 - 16 ou 21 kA 1 sec	

» Caractéristiques techniques (suite)

- ▶ **Température ambiante selon CEI 60694**
 - ◆ mini: - 5°C, en option: -25°C
 - ◆ maxi: +40°C, en option +45°C ou +55°C (avec déclassement)
- ▶ **Pression nominale de remplissage à 20°C**
 - ◆ 0,03 MPa
- ▶ **Degré de protection**
 - ◆ Cuve: IP67
 - ◆ mécanisme: IP2X, option IP5X
 - ◆ enveloppe: IP3X, option IP5X
- ▶ **Tenue aux inondations en option**



» Dimensions et poids (approximatifs) de FBX-C



» Dimensions et poids (approximatifs) de FBX-E

H = 1380
sans coffret BT optionnel

460 kg
L = 1330

340 kg
L = 1010

210 kg
L = 690
L = 990

C:135 kg
T1:160 kg
T2:190 kg

L = 370
L = 500

M1 = 1000
M2 = 1005
M3 = 1005
M4 = 1010

P = 720

C-C-C-T1
C-C-C-T2
C-T1-C-T1
C-T2-C-T2
C-C-C-C

C-C-T1
C-C-T2
C-RE-T1
RE-R-T1
C- C- C

RE-T1
RE-T2
C-C
T1-T1
T2-T2

C
R
RE
T1
T2

» Réponses aux besoins clients

▶ Sécurité optimale

- ◆ Tenue arc interne, inter-verrouillage, indicateur de présence tension type VPIS,

▶ Simplicité d'installation et d'exploitation

- ◆ Dimensions réduites, extensibilité aisée, raccordement par prises embrochables, IHM clair et convivial,

▶ Continuité de service accrue

- ◆ raccordements insensibles à l'environnement, inondable,.....

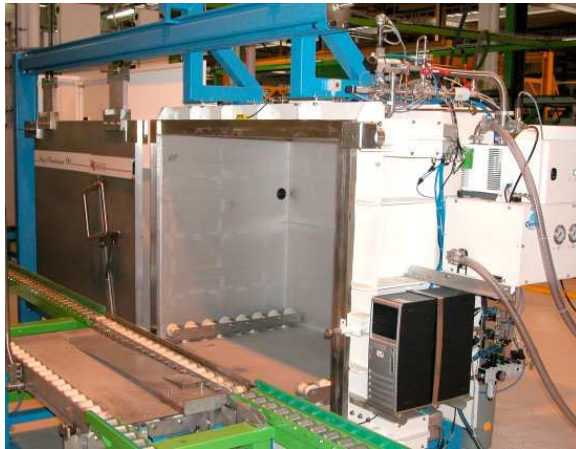
▶ 100 % recyclable en fin de vie

- ◆ politique environnementale intégrée, fiches de valorisation des produits



» Standards et essais

- ▶ **Appareillage sous enveloppe métallique suivant la CEI 62271-200**
- ▶ **FBX a été testé dans les conditions d'installation d'une s/station MT/BT suivant la CEI 61330**
- ▶ **Les essais ont été réalisés dans des laboratoires d'essais indépendants**



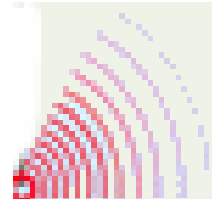
Essai d'étanchéité intégrale fait en usine sur chaque appareils:

- ▶ **Mise au vide de la cuve**
- ▶ **Remplissage de SF6**
- ▶ **Test d'étanchéité**

» Contrôle et télécontrôle



Détecteur
et indicateur
de défaut

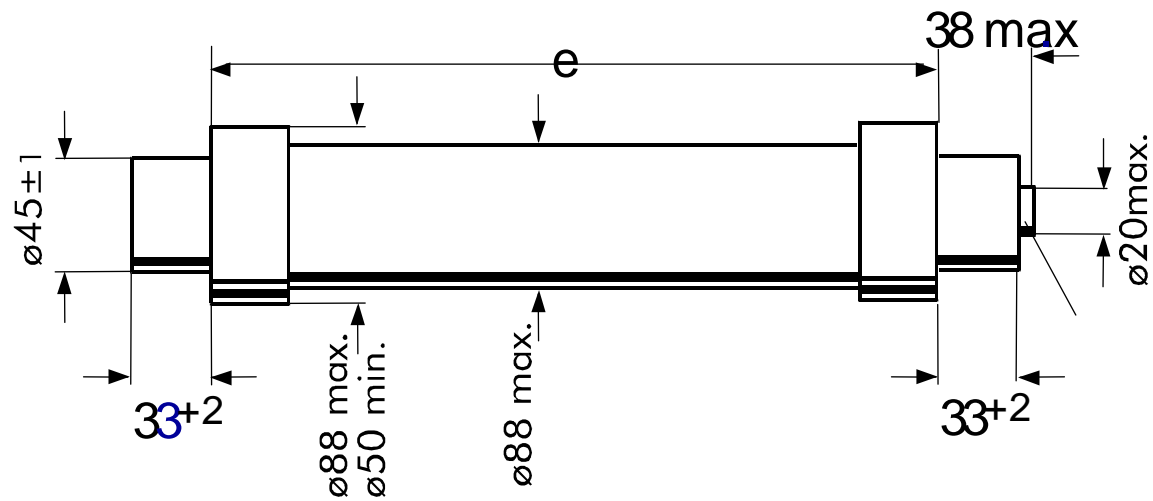


Une gamme adaptée à la
téléconduite des réseaux MT

» Références mondiales



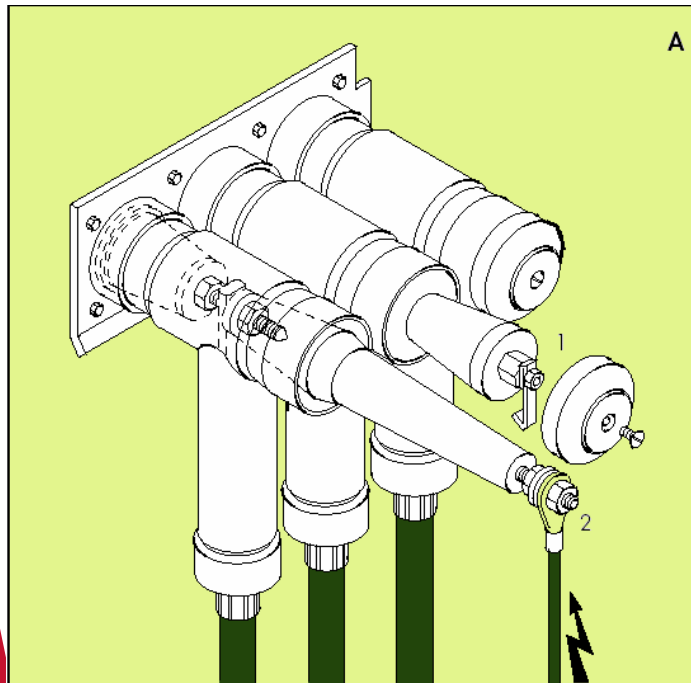
» Fusible suivant
IEC 60282-1 or DIN VDE0670 part 4



Fusible à percuteur thermique

U_r	$e =$
up to 12 kV	292 mm
17,5 kV	442 mm
24 kV	442 mm

» Test câbles



Cônes pour prises vissées

- ▶ Enlever le capuchon et l'élément de liaison
- ▶ Monter l'adaptateur
- ▶ Durée du test max. 15 minutes
- ▶ Valeur testée suivant la CEI
 - ◆ Ur (KV) 7.2 12 17 24
 - ◆ DC test voltage (kV): 20 34 42 67