



Poste de distribution modulaire isolé au gaz FB

jusqu'à 36 kV

Instructions pour projets

ALSTOM

T&D

Medium Voltage Switchgear

Conditions de livraison

Les conditions de livraison générales en vigueur sont applicables.

Illustrations

Les illustrations et documents sont rendus sans engagement.

Introduction	
Caractéristiques	4
Configuration mécanique	
Description technique	6
Equipements supplémentaires en option	10
Synoptique des livraisons	
Postes de distribution modulaires FBA, FBE, FBT, FBM	11
Tableaux de sélection	
Caractéristiques des postes de distribution modulaires FBT, départ de câbles, départ de transformateur	13
Caractéristiques des postes de distribution modulaires FBA, FBE, départ de câbles, départ de transformateur	14
Caractéristiques, prescriptions et directives, modes de protection, conditions d'exploitation normales	15
Indications techniques générales	
Appareils de commande et de conduite Données de l'entraînement motorisé, courant absorbé par l'entraînement motorisé, données du déclencheur de déclenchement auxiliaire, données de l'interrupteur auxiliaire	17
Poids et dimensions, remplissage de SF ₆	18
Câblage basse tension	20
Cartouches de fusibles HPC	22
Travée de mesure 24 kV	26
Tableaux de sélection des garnitures de câbles	27
Indications concernant la construction	
Décharge de pression (en cas de défaut interne)	30
Fixations de refroidisseur de gaz pour installa- tions de couplage	31
Fixations et passages de planchers	32
Informations d'expédition	
Transport du poste de distribution	33
Demandes d'offres par téléfax	34



Introduction

Caractéristiques

Simplicité de la planification

Les postes de distribution modulaires FBA, FBE et les blocs de couplage de transformateurs FBT sont des installations de commutation blindées tripolaires. Du gaz SF₆ sert de média d'isolation et de commutation. Les installations de couplage isolées au gaz sont insensibles contre les influences de l'environnement, telles que l'humidité, la poussière et les gaz agressifs. Elles offrent la protection des personnes la plus élevée. La configuration claire permet une conduite simple et sans problèmes. Le compartiment de raccordement des câbles généreusement dimensionné permet de choisir différents systèmes de raccordement de câbles.

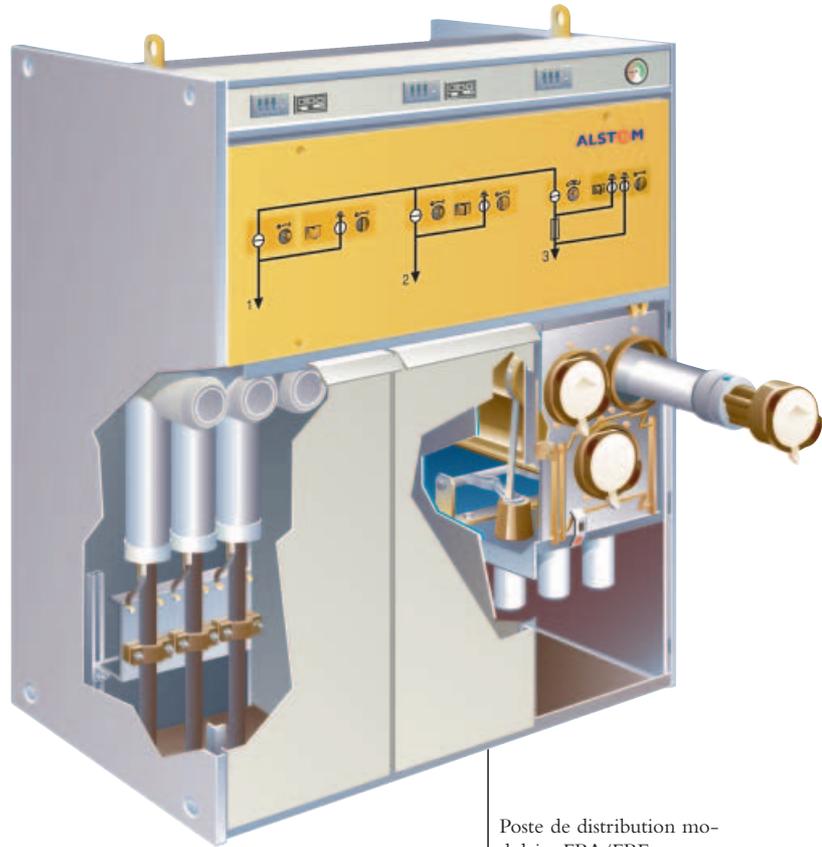
Les postes de distribution modulaires FB sont conçus pour des tensions assignées jusqu'à 36 kV et des courants assignés de 630 A au maximum. Ils se distinguent par une construction particulièrement compacte.

Exploitation sûre

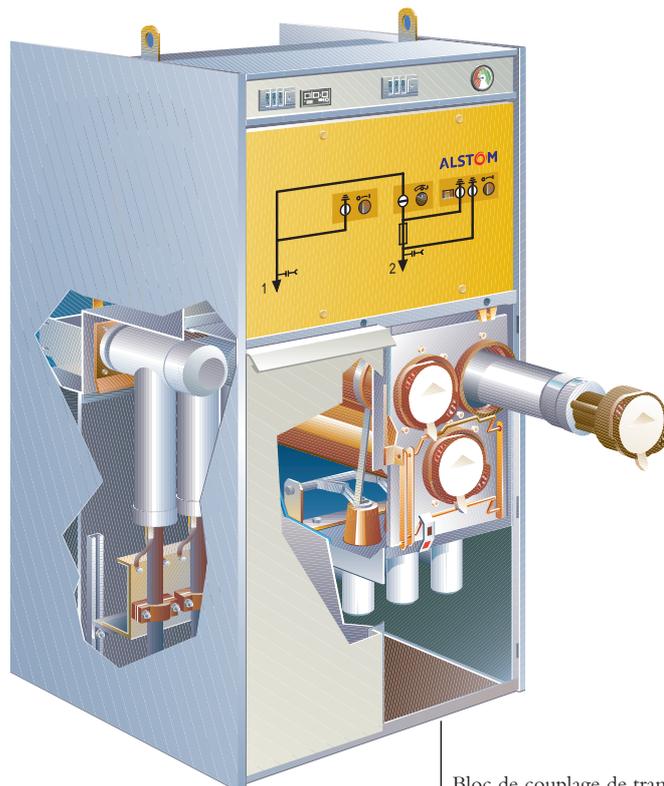
La sécurité des personnes et de manipulations, le besoin d'espace minimal et l'indépendance des influences de l'environnement de ces postes de distribution sont les garants de la sécurité de l'exploitation.

Il en résulte une solution particulièrement économique, avec des standards de sécurité très élevés, en particulier par

- des appareils de couplage séparés pour les interrupteurs-sectionneurs et les sectionneurs de mise à terre,
- es combinaisons d'interrupteurs-sectionneurs et de fusibles et par
- un sectionneur de mise à terre séparé avant et après la chambre des fusibles.



Poste de distribution modulaire FBA/FBE



Bloc de couplage de transformateur

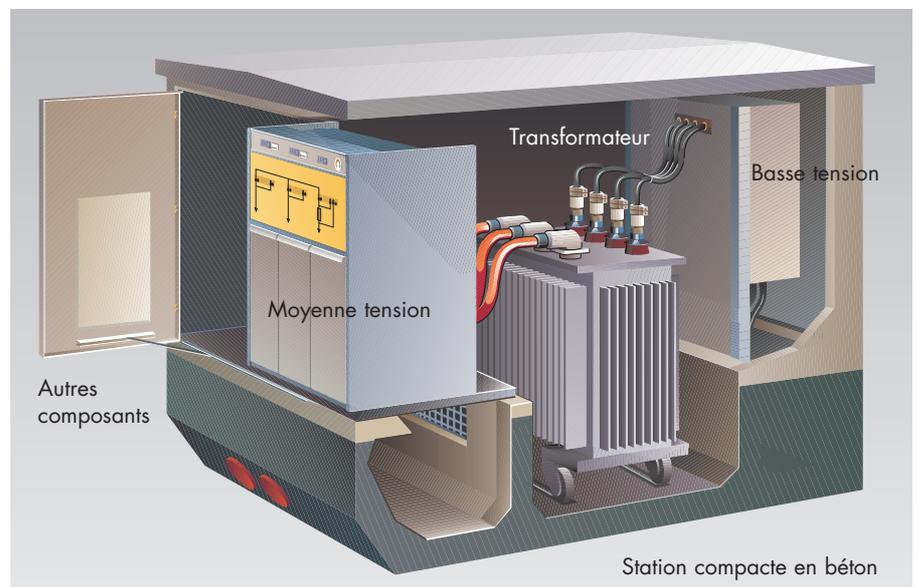


Avantage des postes de distribution modulaires isolés au gaz

- Insensibilité de tous les composants moyenne tension contre
 - l'humidité de l'air
 - les atmosphères agressives
 - les salissures
 - la poussière
 - les rongeurs
- Le SF₆ – un gaz isolant à propriétés très avantageuses
 - très bonnes aptitudes d'isolation
 - pouvoir isolant élevé
 - incombustible
 - pas d'oxydation des contacts
- Sécurité d'exploitation la plus élevée par
 - faible surpression du gaz
 - étanchéité élevée aux gaz
 - pouvoir de coupure inductif élevé
- Encombrement minimal par
 - le média d'isolation SF₆
 - la construction compacte
- Sécurité maximale des personnes
 - manipulations simples et sûres
 - système de verrouillage sans lacunes et sans force
 - essais de comportement en cas de défauts internes (selon PEHLA) passés avec succès
- Absence de maintenance pendant toute la durée de vie (env. 30 ans)

Particularités de la série FB A/E/T

- Série complète jusqu'à 36 kV
- Sécurité accrue des personnes par appareils de commutation séparés pour les interrupteurs-sectionneurs et les sectionneurs de mise à terre
- Intervention facile des phases des câbles, grâce à la disposition horizontale des passages à cônes extérieurs (c'est-à-dire 3 passages côte à côte à même hauteur)
- Remplacement superfacile des fusibles
- Pas de pontage de la distance d'isolement par des matériaux isolants, c'est-à-dire maintien de la distance d'isolement électrique pendant toute la durée de vie.
- Compartiment de raccordement des câbles généreusement conçu
 - convenant au raccordement parallèle de câbles ou de câbles avec parafoudres - possible à l'intérieur du profil du poste de distribution.
- Panneau de commande particulièrement clair, avec conduite de l'opérateur et protection des trappes.



Configuration mécanique

Description technique

Les postes de distribution modulaires FBA/E et les blocs de couplage de transformateurs FBT sont montés sur un socle stable zingué par trempage. Les unités de couplage sont logées dans une chambre commune en acier au chrome-nickel non magnétique résistant à la corrosion. Cette chambre est conçue sous forme de "sealed pressure system". Sous les conditions climatiques normalement prévues pour les stations de réseau, elle fournit une durée de vie prévisionnelle de 30 ans. La pression de service du gaz isolant SF₆ est de 0,3 bar. Des dispositifs de décharge de pression se trouvent sur le fond de la chambre pour permettre l'échappement du gaz vers le bas ou l'arrière en cas de surpression.

Unités de couplage

Les trajets du courant des unités de couplage tripolaires sont disposés côte à côte. Les interrupteurs-sectionneurs et les sectionneurs de mise à terre résistants à l'enclenchement possèdent des entraînements séparés. Les interrupteurs-sectionneurs sont conçus sous forme d'interrupteurs pivotants, sans qu'à l'état déclenché, la distance de coupure soit pontée par des matériaux isolants.

Entraînements

Les entraînements des unités de couplage sont disposés frontalement dans un compartiment séparé blindé métalliquement, en dehors de la chambre de commutation remplie de gaz. Pour accroître la sécurité des personnes et des manipulations, on utilise de manière générale des ap-

pareils de commutation séparés pour les interrupteurs-sectionneurs et les sectionneurs de mise à terre (chaque appareil de commutation possède son propre entraînement). Tous les appareils de commutation sont équipés d'entraînements à dé clic. Généralement, les interrupteurs-sectionneurs des transformateurs possèdent en complément un entraînement de déclenchement à accumulateur.

Les postes de distribution modulaires ALSTOM sont dotés de lubrifiants techniques qui, sous des conditions climatiques normales selon CEI 60298, resp. DIN/VDE 0670, partie 6, ne requièrent pas de maintenance.

Une platine à appareils se trouve au-dessus du panneau de commande. Celui-ci peut comprendre un affichage de court-circuit, un système de détection de tension, ou en option un DSA2 et manomètre intégrés.

Compartiments de raccordement de câbles généreusement dimensionnés

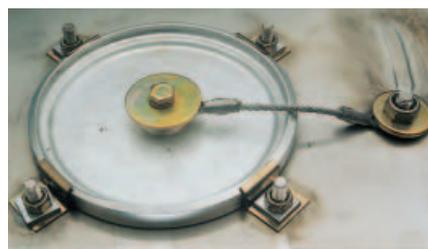
Les compartiments de raccordement de câbles sont dimensionnés généreusement. Les postes de distribution modulaires permettent d'utiliser tous les systèmes usuels du commerce: des systèmes entièrement isolés à blindage métallique, des systèmes à isolation partielle, ainsi que des câbles parallèles, des câbles avec parafoudres ou des câbles de mise à la masse.

Décharge de pression

Les dispositifs de décharge de pression séparés métalliquement du raccordement des câbles agissent comme points de rupture de consigne en cas de surpression intérieure dans le compartiment rempli de gaz.



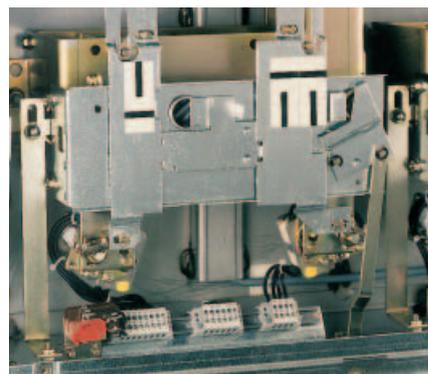
Conduite



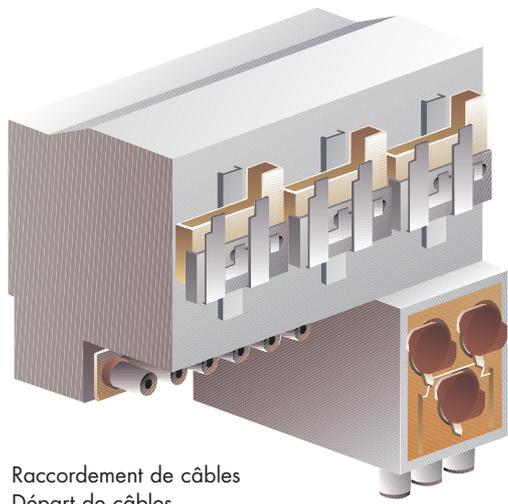
Dispositif de décharge de pression



Douilles de raccordement de câbles selon DIN 47636



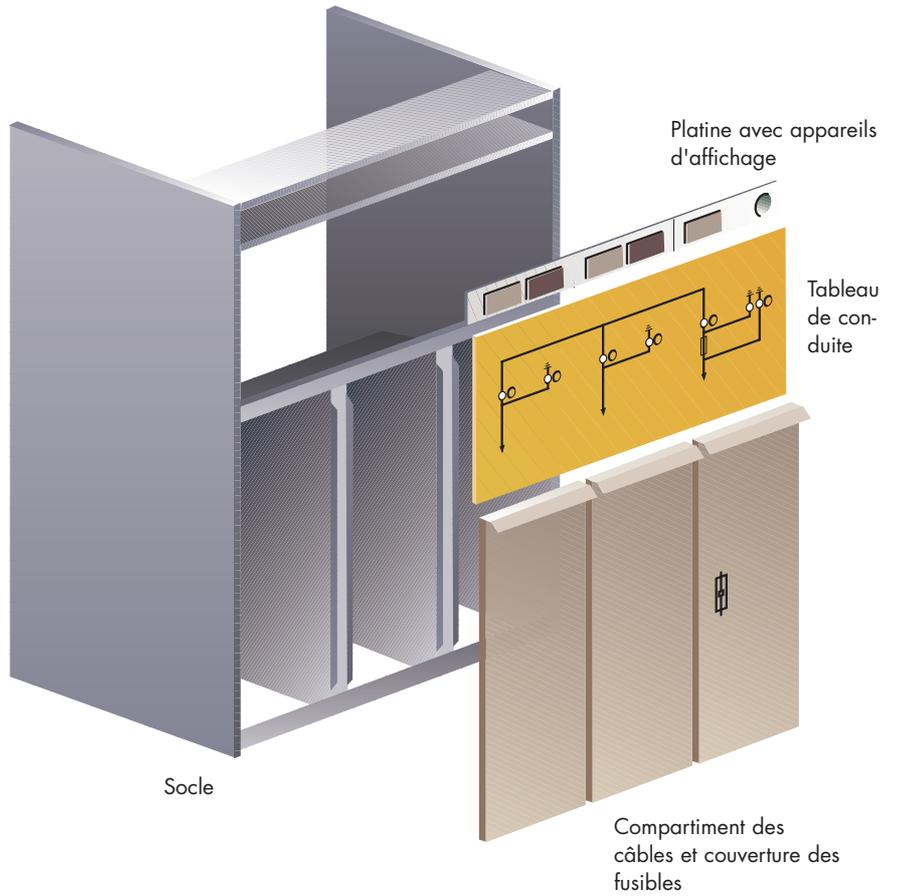
Unité d'entraînement FBA



Chambre en acier inoxydable avec unités de couplage, chambre à fusibles et entraînements

Raccordement de câbles
Départ de câbles

Raccordement de câbles
Départ de transformateur



Platine avec appareils d'affichage

Tableau de conduite

Socle

Compartment des câbles et couverture des fusibles

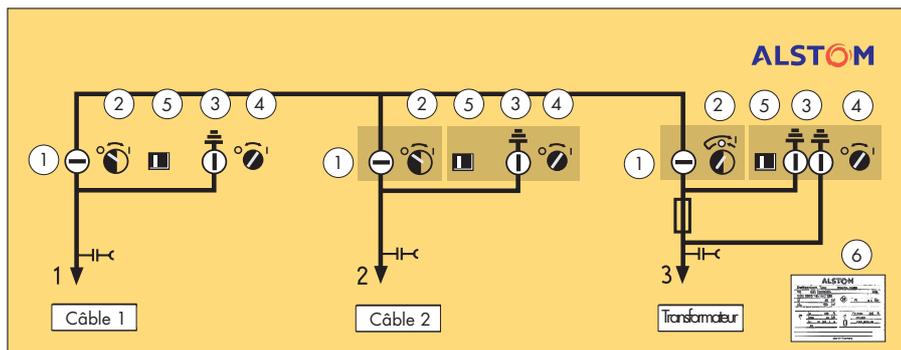


Tableau de commande FBA/FBE

1 Indication de la position de commutation de l'interrupteur-sectionneur "EN" - "HORS"

2 Ouverture d'enfichage du levier de commande de l'interrupteur-sectionneur

3 Indication de position du sectionneur de mise à terre

4 Ouverture d'enfichage du levier de commande du sectionneur de mise à terre

5 Tiroir pour questionnement sans force des verrouillages de l'interrupteur-sectionneur et du sectionneur de mise à terre

6 Plaque signalétique

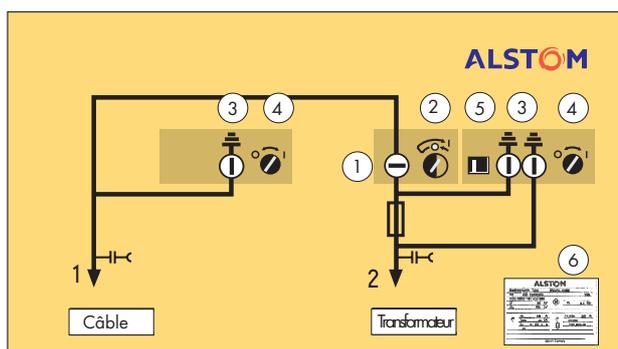


Tableau de commande FBT

Composants de raccordement de câbles normalisés

Le raccordement des câbles s'effectue à l'aide de composants à cônes de raccordement extérieurs selon DIN 47636.

Raccordement des câbles de circuits en boucle: dans ce cas, on doit prévoir des fiches vissables en T ou des systèmes de raccordement de câbles pour passages à cônes extérieurs selon DIN 47636, partie 6, AS36 630 avec filetage intérieur M16x2.

Raccordement de transformateurs: ALSTOM recommande des fiches coudées ou droites selon DIN partie 3, ASL24 250. En alternative, on peut aussi utiliser dans ce cas des composants à cône extérieur AS36 630 selon DIN 47 636, partie 6, avec filetage intérieur M16x2. Une liste détaillée se trouve à la page 27.

Des fers à câbles variables et réglables permettent de brancher différents systèmes de raccordement de câbles. En option, on peut utiliser des tôles de support réglables horizontalement et verticalement pour le raccordement de câbles parallèles ou de parafoudres.

Système de questionnement des verrouillages

Chez ALSTOM, lors du développement de postes de distribution, la sécurité des personnes et de la conduite jouit de la priorité suprême. Un système de questionnement des verrouillages sans lacune a été créé pour éviter toute manœuvre inadmissible. L'accès au compartiment de raccordement des câbles n'est possible que lorsque les mises à terre ont été effectuées correctement.

Les verrouillages mutuels suivants ont été réalisés:

- Interrupteur-sectionneur - sectionneur de mise à terre
- Sectionneur de mise à terre - couverture du compartiment de raccordement des câbles
- Sectionneur de mise à terre - couverture des fusibles

Remplacement des cartouches de fusibles

Un avantage important des postes de distribution modulaires FB réside dans la simplicité du remplacement de cartouches de fusibles. Ces der-

niers se trouvent dans des tubes d'isolation, intégrés de manière conforme au système dans le compartiment remplis de gaz, ce qui procure les avantages suivants:

- Le champ électrique se trouve essentiellement dans l'atmosphère SF₆
- La pièce de saisie avec ses étanchéités correspondantes se trouve dans "l'ombre" du champ électrique
- Pas de déposition de couches conductrices (par ex. atmosphères industrielles ou maritimes) possibles sur la surface de montage des fusibles
- La zone à l'intérieur du compartiment rempli de gaz est complètement protégée.
- La zone de la pièce de saisie des fusibles est insensible - en particulier, on ne doit pas créer une "étanchéité électrique" avec la pièce de saisie fermée (dispositif d'isolation).

Par l'entraînement à accumulateur et la tringle de déclenchement robuste, on assure qu'en cas de déclenchement par un fusible, les trois phases soient déclenchées selon CEI 60420.

Le dispositif de verrouillage à questionnement assure la sécurité la plus élevée possible des personnes. L'ouverture des couvertures de protection n'est permise que lorsque les mises à terre sont effectuées correctement. Par l'installation de deux sectionneurs de mise à terre (avant et après les cartouches de fusibles), le remplacement des fusibles peut se faire sans moyens auxiliaires isolants. Inversement, la mise à terre ne peut être supprimée que lorsque la couverture des fusibles est de nouveau montée. Les deux sectionneurs de mise à terre résistent aux réenclenchements et sont commutés en même temps par des entraînements à déclic.



Questionnement des verrouillages



Raccordement des câbles



Pièce de saisie des fusibles et déclenchement omnipolaire



Remplacement d'un fusible

Pour le choix des fusibles, ALSTOM recommande de consulter la page 22 et d'utiliser des fusibles normalisés avec protection thermique.

Raccordement de lignes de commande externes

Des lignes de commande externes peuvent être branchées selon le plan de raccordement standardisé sur des barrettes de bornes de chaque départ.

Interrupteurs auxiliaires

Des interrupteurs auxiliaires multipolaires (jusqu'à 10) peuvent être montés sur les interrupteurs-sectionneurs.

Les sectionneurs de mise à terre permettent le montage d'interrupteurs à 2 pôles. Les interrupteurs auxiliaires peuvent être modifiés aussi ultérieurement à l'aide de cames pour fournir des interrupteurs de repos ou de travail.

Installations testées

Les postes de distribution modulaires ALSTOM ont subi de nombreux

essais lors du développement et ont fourni leurs preuves de sécurité lors des essais d'homologation par type. Ils répondent aux exigences de DIN/VDE 0670, partie 6, PEHLA 1 - 6, resp. CEI 60298. Ces essais ont été effectués sur les plates-formes d'essai de haute puissance propres de l'entreprise et par des instituts neutres, tels que IPH Berlin, KEMA, I.C.O.E. Espagne, et LABORATORIUM LISTRIK Jakarta, etc.

Conditions climatiques

Au-delà des conditions d'exploitation selon DIN/VDE 0670, partie 6, ces installations conviennent à des températures comprises entre -25 et $+60$ °C (voir conditions d'exploitation, page 15).

La partie moyenne tension se trouvant dans la chambre cloisonnée remplie de gaz, ainsi que le raccordement des câbles complètement isolé et conforme au système, sont protégés contre les influences de l'environnement, telles que l'humidité, la poussière, les gaz agressifs, etc.

Les chambres remplies de gaz en acier au chrome-nickel, l'isolation au gaz SF₆, ainsi que la capacité

de coupure élevée sont les garants d'une exploitation sans perturbations et de grande longévité.

Protection superficielle

Les parements des postes de distribution modulaires sont zingués par trempage pour leur protection contre la corrosion. Optiquement, la paroi frontale est ennoblie par un vernissage.

Vernis standard:

- Tableaux de commande selon RAL 1003 (jaune signal)
- Parements selon RAL 7044 (gris soie)
- Parois latérales et socle zingués par trempage

Locaux d'implantation

L'installation se prête à l'installation dans des locaux d'exploitation électrique fermables à clé.

Équipements supplémentaires en option

Constatation de l'absence de tension

Le système de contrôle de tension électronique IVIS (Voltage Detecting System) avec partie affichage intégrée (trois symboles à flèches éclair) montre l'absence de tension d'un départ et respecte toutes les exigences de VDE 0682, partie 415, resp. de la publication CEI 61243-5, partie 5E.

Lorsque la pleine tension assignée est présente, l'IVIS montre un symbole de flèche éclair traversant, c'est-à-dire une flèche non interrompue.

Les symboles de flèches éclair comprennent un affichage intégré de dérangement. Lorsqu'un dérangement se produit, le symbole éclair est interrompu. Dans un tel cas, le poste de distribution peut rester en service, mais on doit prendre contact avec le fabricant du poste pour convenir des mesures à prendre.

Aux douilles de mesure IVIS, les conditions de réponse d'un comparateur de phase avec interface NO sont remplies.

En option, on peut aussi constater l'absence de tension avec un appareil d'affichage permanent de tension. Des douilles enfichables pour cet appareil (système HO) se trouvent alors dans la niche des appareils.

Comparaison des phases

Une comparaison des phases peut s'effectuer avec un comparateur de phases MS 100.

Affichages de court-circuit

Le poste de distribution peut être équipé d'affichages de courts-circuits. Il existe en principe deux pos-

sibilités d'utilisation d'appareils:

1. Affichages de court-circuit à l'intérieur du front de l'installation. Les conducteurs L1, L2 et L3 sont affichés séparément.

Sur demande, les affichages de courts-circuits peuvent être équipés comme suit:

- avec réarmement manuel
- avec réarmement automatique
- avec contact de télécommunication
- avec indication de défaut à la terre

2. Affichages de court-circuit montés directement sur les câbles à un conducteur mis à la terre. A cet effet, les couvertures des compartiments de raccordement des câbles doivent être équipées de hublots (équipement en option).

Les indications des fabricants des affichages de court-circuit doivent être respectées.

Couvertures de compartiment de raccordement de câbles

Les couvertures de compartiment de raccordement des câbles servent de protection contre les contacts involontaires du système de raccordement des câbles. Elles résistent aux arcs accidentels. En option, ces couvertures peuvent aussi être livrées avec des hublots.

Verrouillages supplémentaires

Un verrouillage supplémentaire peut être prévu pour le contrôle des câbles. Lorsque le sectionneur de mise à terre est déclenché et que le compartiment de raccordement de câbles est ouvert, ce verrouillage empêche l'enclenchement de l'interrupteur-sectionneur.

Affichage de la pression

L'affichage de la pression s'effectue à l'aide d'un manomètre vissé sur la vanne de remplissage. Le rééquipement est possible sans travaux à effectuer du côté gaz et sans interruption de l'état de service.

Schéma synoptique

Un tableau de conduite de conception exemplaire est une caractéristique essentielle des postes de distribution modulaires FB.

Entraînements motorisés

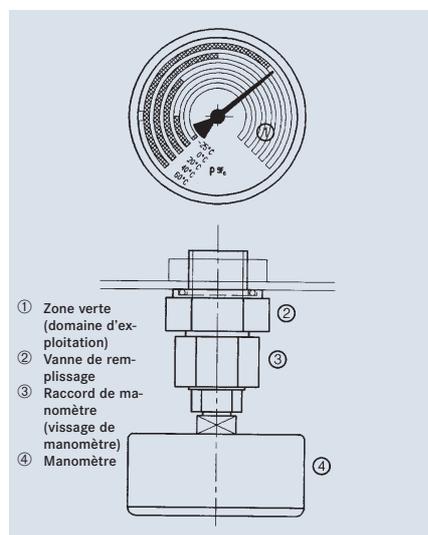
L'actionnement de l'interrupteur-sectionneur et du sectionneur de mise à terre s'effectue manuellement avec un levier enfiché. Pour les interrupteurs-sectionneurs, on peut brancher des entraînements motorisés derrière le tableau de commande pour réaliser une télécommande.



- IVIS – le système de contrôle de tension intégré
- Affichage de court-circuit



Couverture de compartiment de raccordement de câbles amovible



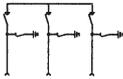
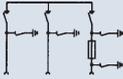
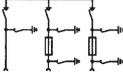
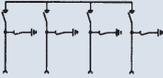
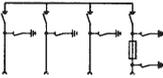
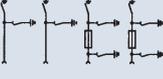
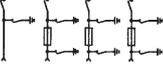
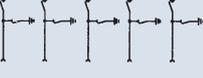
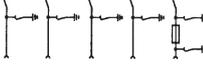
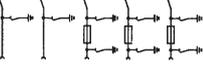
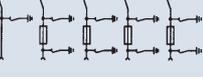
Manomètre pour l'affichage de la pression du gaz

Synoptique des livraisons

Postes de distribution modulaires FBA, FBE, FBT, FBM

La désignation des types des postes de distribution modulaires et des blocs de couplage de transformateurs renseigne sur l'exécution, la tension assignée, le niveau d'isolation et l'équipement.

	Désignation du type	Explication
Série	FB . . . / / . . .	Installation de coupure en charge avec disjoncteur Poste de distribution modulaire isolé au gaz pour postes de réseau Bloc de couplage de transformateur isolé au gaz pour postes de pied de pylône et installations éoliennes Travée de mesure
Type d'exécution	A, E	
	T	
	M	
Courant assigné	4 5 6	Courant de choc assigné 40 kA 50 kA 63 kA
Tension assignée	/ 12-2 / / 17-2 / / 24-2 / / 36-2 /	Tension assignée 12 kV 17.5 kV 24 kV 36 kV

Variante	Chiffre caractéristique de l'exécution	Tension assignée kV				Type		
		12	17,5	24	36	FBT	FBA	FBE
	2011	KT	●	●	●	●		
	3000	KKK	●	●	●	●	●	●
	3001	KKT	●	●	●	●	●	●
	3002	KTT	●	●	●		●	
	4000	KKKK	●	●	●	●	●	●
	4001	KKKT	●	●	●	●	●	●
	4002	KKTT	●	●	●	●	●	●
	4003	KTTT	●	●	●		●	
	5000	KKKKK	●	●	●	●	●	●
	5001	KKKKT	●	●	●	●	●	●
	5002	KKKTT	●	●	●	●	●	●
	5003	KKTTT	●	●	●	●	●	●
	5004	KTTTT		●	●		●	
		Travée de mesure	○ ¹⁾		●		●	

¹⁾ Sur demande

K=câble, T=transformateur

Tableau de sélection

Caractéristiques des postes de distribution modulaires (blocs de transformateurs) FBT, départ de câbles, départ de transformateur

Caractéristiques des unités de couplage						
Tension assignée		kV	12	17,5	24	36
Tension de service		max. kV	12	17,5	24	36
Fréquence assignée		Hz	50/60	50/60	50/60	50
Tension de tenue assignée	contre la terre	kV	75	95	125	170
aux chocs de foudre	sur la distance de sectionnement	kV	85	105	145	195
Tension de tenue assignée	contre la terre	kV	28	38	50	70
à la fréquence industrielle	sur la distance de sectionnement	kV	32	45	60	80
Tension d'essai	(tension continue) 15 min.	kV	48	60	96	108
des câbles	Courant assigné	A	200	200	200	200
Départ de câble avec sectionneur de mise à terre	Courant assigné 1 s	kA	16	16	16	16
	de courte durée 3 s	kA	–	–	–	–
	Courant de choc assigné	kA	40	40	40	40
	Courant d'enclenchement assigné (mise à terre)	kA	40	40	40	40
	Nombre de manoeuvres avec courant d'enclenchement assigné		5	5	5	5
Départ de transformateur	Courant assigné	A	200	200	200	200
	Courant assigné de courte durée 1 s (sectionneur de mise à terre) 3 s	kA	5	5	5	5
	Courant de choc assigné	kA	–	–	–	–
	Courant d'enclenchement assigné	kA	16	16	16	16
	Nombre de manoeuvres avec courant d'enclenchement assigné		5	5	5	5
	Courant d'intersection assigné selon CEI 60420	A	3000	800	800	800
Résistance de l'isolation	Tension de tenue assignée aux chocs de foudre	kV	75	95	125	170
	Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle	kV	28	38	50	70
Résistance de l'isolation	Tension de tenue assignée aux chocs de foudre à pression égalisée 0,0 bar du SF ₆	kV	75	95	95	145
	Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle	kV	28	38	50	70
Pression de remplissage assignée du SF ₆ à 20 °C		bar	0,3	0,3	0,3	0,3
Pression de réponse de la décharge de pression		bar	<2	<2	<2	<2
Épaisseur de paroi du compartiment en acier inoxydable		mm	3	3	3	3

**Caractéristiques des postes
de distribution modulaires
FBA, FBE, départ de câbles,
départ de transformateur**

Caractéristiques des unités de couplage							
Tension assignée		kV	12	17,5	24	36	
Tension de service		max. kV	12	17,5	24	36	
Fréquence assignée		Hz	50/60 ¹⁾	50/60 ¹⁾	50/60 ¹⁾	50	
Tension de tenue assignée	contre la terre	kV	75	95	125	170	
aux chocs de foudre	sur la distance de sectionnement	kV	85	105	145	195	
Tension de tenue assignée	contre la terre	kV	28	38	50	70	
à la fréquence industrielle	sur la distance de sectionnement	kV	32	45	60	80	
Tension d'essai des câbles	(tension continue) 15 min	kV	48	60	96	108	
Départ de câble	Courant assigné	A	400/630	400/630	400/630	630	
	Courant assigné	1 s	kA	16/20/25	16/20/25	16/20/25	16
	de courte durée	3 s	kA	16/20/25	16/20/25	16/20/25	16
	Courant de choc assigné		kA	40/50/63	40/50/63	40/50/63	40
	Courant d'enclenchement assigné		kA	40/50/63	40/50/63	40/50/63	40
	Nombre de manoeuvres avec courant d'enclenchement assigné			5	5	5	5
	Courant de déclenchement assigné avec circuit en boucle		A	400/630	400/630	400/630	630
	Courant de déclenchement assigné sous charge		A	400/630	400/630	400/630	630
	Nombre de manoeuvres avec courant de déclenchement assigné			100	100	100	100
	Nombre de manoeuvres mécaniques			1000	1000	1000	1000
	Nombre de manoeuvres avec courant de déclenchement assigné de câbles et de lignes aériennes		A	160	160	160	80
	Courant de déclenchement inductif ²⁾						
	Départ de trans- formateur avec fusibles	Courant assigné de courte durée	1 s	kA	5	5	5
(sectionneur de mise à terre)		3 s	kA	3	3	3	3
Courant de choc assigné			kA	16/20	16/20	16	16
	Courant d'enclenchement assigné		kA	16/20	16/20	16	16
	Nombre de manoeuvres avec courant d'enclenchement assigné			5/2	5/2	5	5
	Courant d'intersection assigné selon CEI 60420	A	3000	800	800	800	
Résistance de l'isolation	Tension de tenue assignée aux chocs de foudre	kV	75	95	125	170	
	Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle	kV	28	38	50	70	
Résistance de l'isolation à pression égalisée 0,0 bar du SF ₆	Tension de tenue assignée aux chocs de foudre	kV	75	95	95	145	
	Tension de tenue assignée à la fréquence industrielle	kV	28	38	50	70	
Pression de remplissage assignée du SF ₆ à 20 °C		bar	0,3	0,3	0,3	0,3	
Pression de réponse de la décharge de pression		bar	<2	<2	<2	<2	
Épaisseur de paroi du compartiment en acier inoxydable		mm	3	3	3	3	

¹⁾ Courant d'enclenchement assigné 63 kA à 60 Hz, sur demande

²⁾ Courant de marche à vide de transformateurs jusqu'à 1250 kVA

Caractéristiques, prescriptions et directives, modes de protection, conditions d'exploitation normales

Prescriptions et directives	VDE	CEI
Construction et exécution	VDE 0670, partie 6; VDE 0670, partie 1000	CEI 60298; CEI 60694
Essais de type, essais individuels		
Interrupteurs-sectionneurs - unités de commutation	VDE 0670, partie 301	CEI 60265-1
Interrupteurs-sectionneurs - combinaison avec fusibles	VDE 0670, partie 303	CEI 60420
Sectionneur de mise à terre	VDE 0670, partie 2	CEI 60129
Comportement en cas de défaut interne	VDE 0670, partie 6 Annexe AA, critères 1-6, 1s	CEI 60298 avec annexe AA
Exploitation, conduite et travail à proximité de composants sous tension	VDE 0105, partie 1000	
Installation, dimensions du bâtiment, type de local	Installation pour l'intérieur selon VDE 0101, dans des locaux électriques fermables à clé; locaux ou endroits qui servent uniquement à l'exploitation d'installations électriques, constamment fermés à clé et auxquels seules des personnes instruites en électrotechnique ont accès. Les personnes non instruites n'ont accès qu'avec l'accompagnement de personnes instruites en électrotechnique.	

Modes de protection	VDE 0470, partie 1	CEI 60529
pour le circuit électrique principal	IP 64	
pour les entraînements	IP 2X	
pour le compartiment de raccordement des câbles (côté commande avec couverture du compartiment des câbles et parois latérales)	IP 3X	

Conditions d'exploitation normales	Conditions intérieures du local selon VDE 0670, partie 1000		CEI 60694
			Options
Température de l'air ambiant	Valeur maximale	40 °C	50 °C à 60 °C ¹⁾
	Valeur moyenne sur 24 h	35 °C	45 °C à 55 °C ¹⁾
	Valeur minimale „intérieur“	- 5 °C	- 25 °C
Altitude	jusqu'à 1000 m	Altitudes plus élevées sur demande	
Pression de remplissage assignée (pression du gaz) à 20 °C			

¹⁾ avec courant assigné réduit - voir diagramme page 16

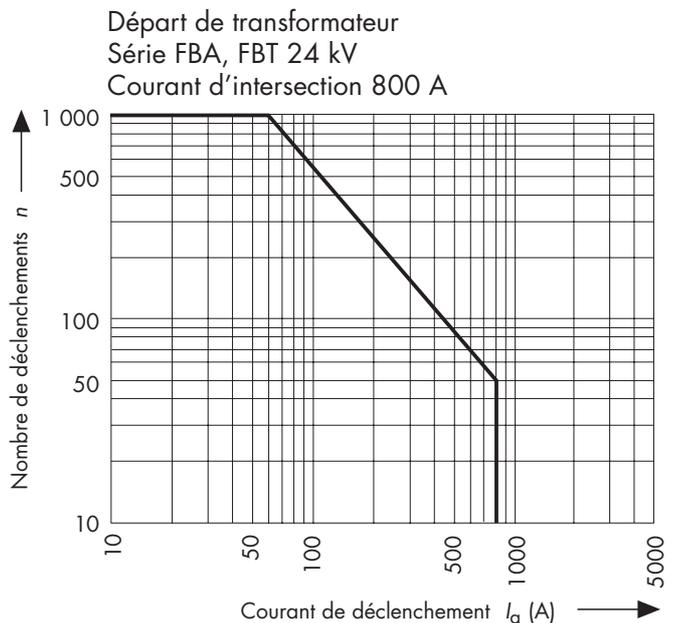
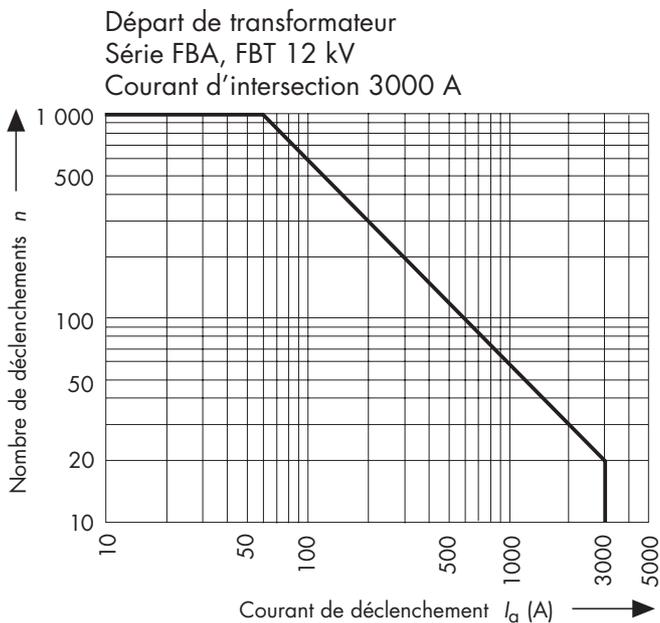
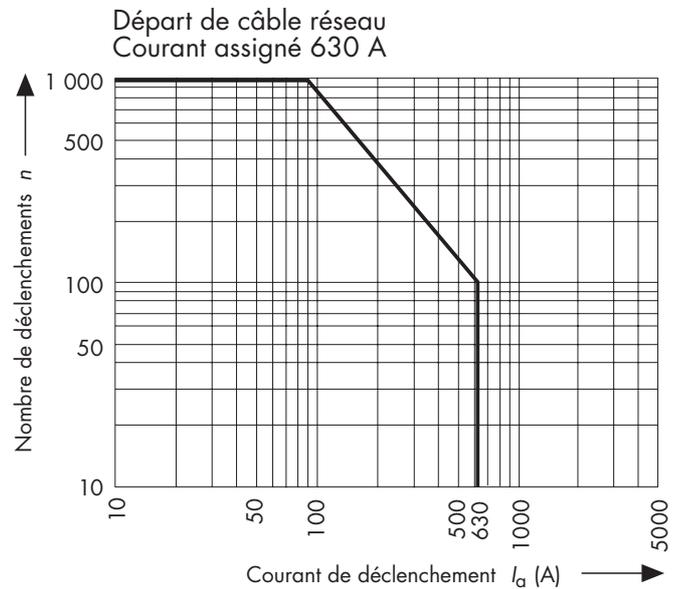
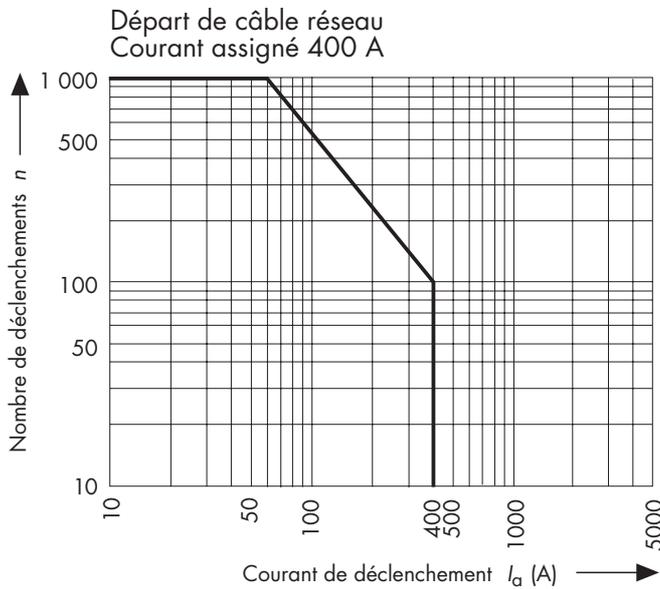
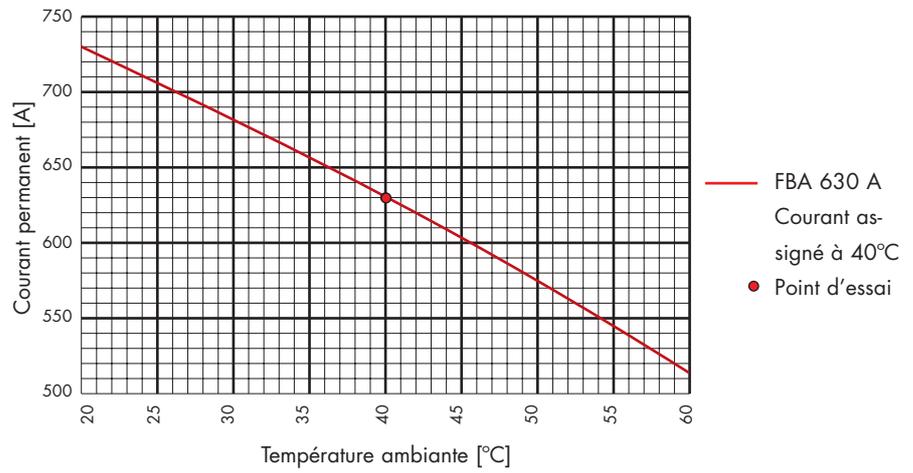
Nombres admissibles de manœuvres des interrupteurs-sectionneurs

Les postes de distribution modulaires FBA, FBE, FBT sont exempts de maintenance pendant toute leur durée de vie.

Les nombres admissibles de manœuvres sont dimensionnés si généreusement qu'ils ne sont pas atteints pendant la durée de vie de l'installation.

Prière de s'adresser au fabricant, si dans des cas exceptionnels, le nombre de manœuvres admissible devait être atteint.

Aptitude de conduite de courant permanent en fonction de la température ambiante pour FBA



Diagrammes du nombre de déclenchements admissibles

Indications techniques générales

Appareils de commande et de conduite

Données techniques de l'entraînement motorisé

Mode d'entraînement		Départ de transformateur				Départ de câble réseau			
		Entraînement à accumulateur SF				Entraînement à décl. SFU			
Tension assignée	[kV]	12	17,5	24	36	12	17,5	24	36
Temps d'enclenchement (pour actionnement motorisé)	[s]	≤ 6				≤ 3			
Temps de déclenchement (pour actionnement motorisé)	[s]	≤ 0,7				≤ 3			
Temps de déclenchement propre pour déclencheur 160 W	[ms]	≤ 34		≤ 45		-			
Durée minimale de l'ordre "Hors" pour déclencheur 160 W	[ms]	≤ 20				-			
Durée de l'arc (valeur max.)	[ms]	18				15			
Temps d'ouverture T _o	[ms]	38				-			
Temps d'armement du moteur "En"	[s]	≤ 6				≤ 3			
Temps d'armement du moteur "Hors"	[s]	-				≤ 3			
Moteur (puissance absorbée)	[W/VA]	150		170		150		170	

Courant absorbé par les entraînements motorisés SF et SFU

Tension assignée		[VDC]						[VAC]	
		24	48	60	110	125	220	120	230
Courant de démarrage	[A]	13,3	12,1	8,4	4,7	4,1	2,5	6,8	3,7
Courant assigné	[A]	5,5	2,8	2,2	1,2	1,1	0,6	2,2	1,2

Données techniques du déclencheur de déclenchement auxiliaire

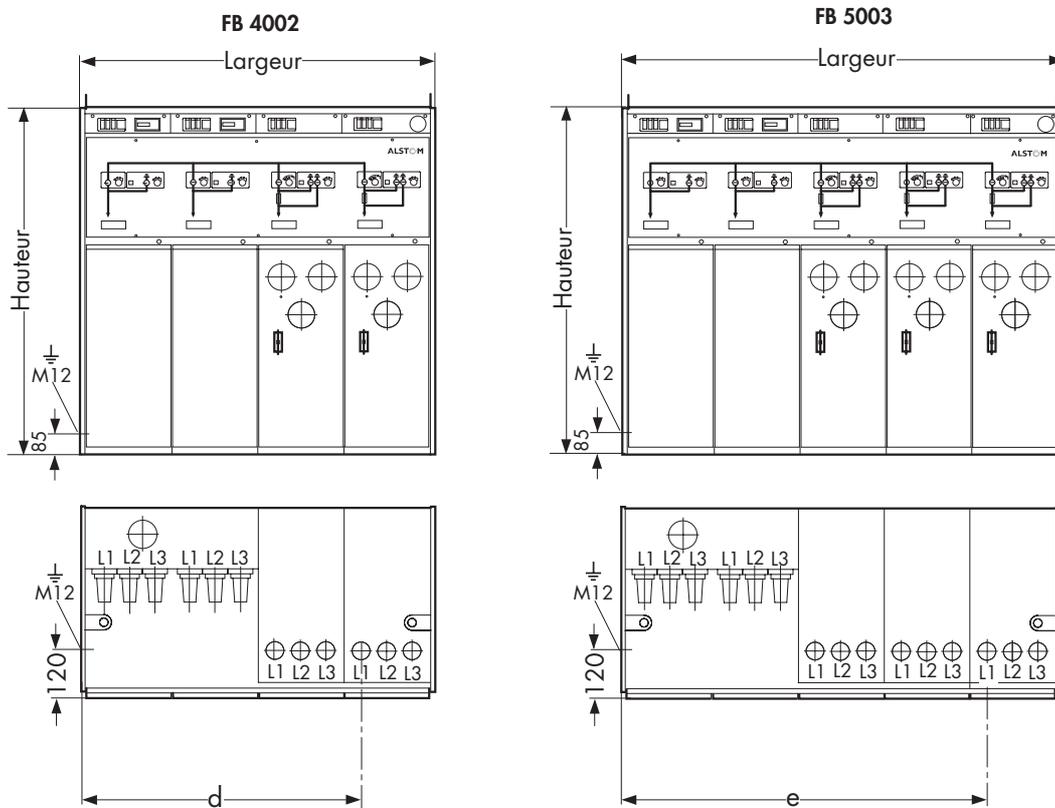
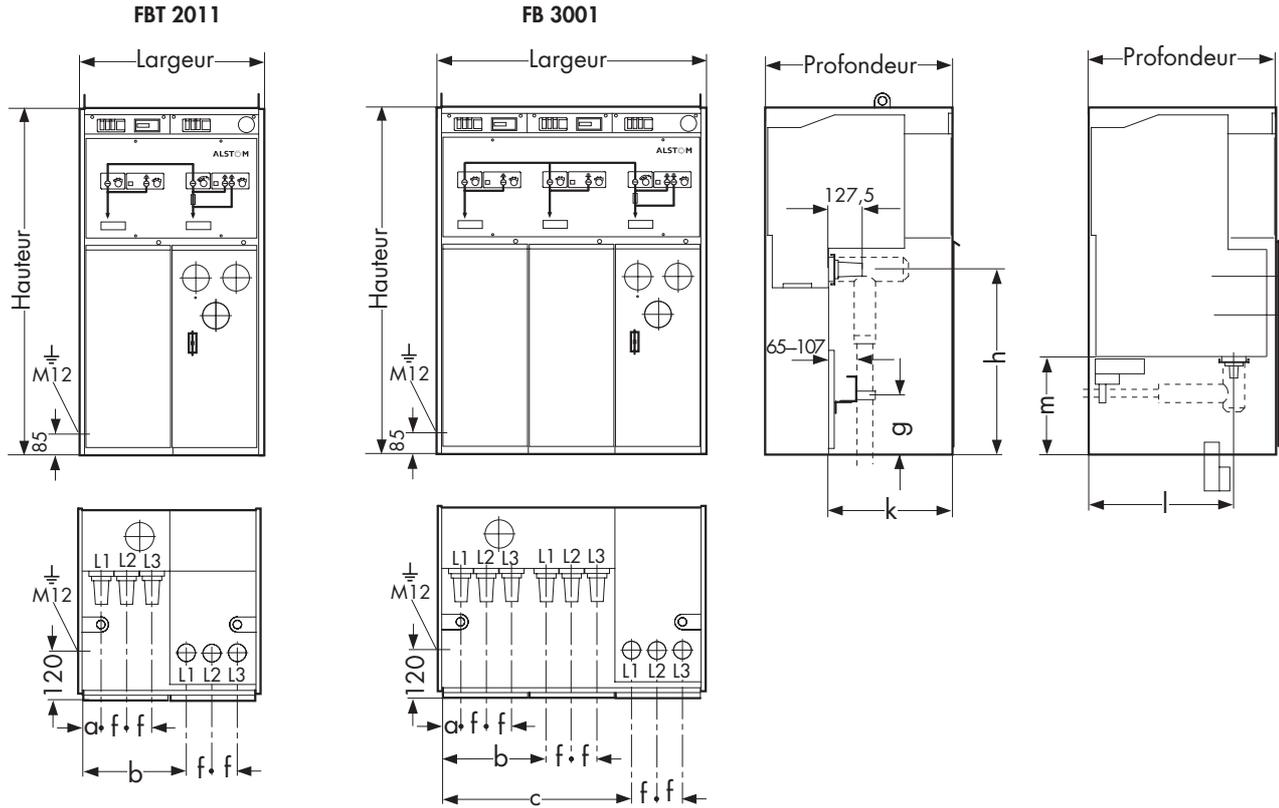
Courant absorbé par la bobine de l'aimant (160 W) du déclencheur de déclenchement auxiliaire

Tension assignée		[VDC]						[VAC]	
		24	48	60	110	125	220	120	230
Courant de la bobine	[A]	6,3	3,2	2,6	1,3	1,2	0,7	0,9	0,5

Données techniques de l'interrupteur auxiliaire

	Tension continue [V]					Tension alternative [V]	
	24	48	60	110	220	120	220
Pouvoir de coupure [A]	8	4	3	2	1	10	10
Courant assigné de courte durée	100A jusqu'à 30 ms						
Constante de temps T = R/L	≤ 20 ms					-	

Poids, dimensions, remplissage de SF₆



Exécution	Up kV	Largeur	Hauteur	Profondeur	a	b	c	d	e	f	g	h	k	l	m	Poids kg																											
FBT 2011	12/17,5/24	690	1315 (1045) ¹⁾	725	90	410	-	730	-	95	75 - 435 (60 - 170) ¹⁾	700 (430) ¹⁾	470	541,5	373 (103) ¹⁾	220 à 235																											
FBA 3000	12/17,5/24	1010					-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300 à 350														
FBA 3001	12/17,5/24																												-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FBA 3002 ²⁾	12/17,5/24																																										
FBA 4000	12/17,5/24	1330					-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400 à 465													
FBA 4001	12/17,5/24																																										
FBA 4002	12/17,5/24																																										
FBA 4003 ²⁾	12/17,5/24																																										
FBA 5000	12/17,5/24	1650					-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480												
FBA 5001	12/17,5/24																																										
FBA 5002	12/17,5/24																																										
FBA 5003	12/17,5/24																																										
FBA 5004 ²⁾	12/17,5/24																																										

1) en option

Dimensions en mm

2) cette exécution n'existe pas en hauteur d'option 1045

Exécution	Up kV	Largeur	Hauteur	Profondeur	a	b	c	d	e	f	g	h	k	l	m	Poids kg																												
FBT 2011	36	990	1700 (1400) ¹⁾	865	135	605	-	1075	-	125	75 - 665 (25 - 465) ¹⁾	975 (675) ¹⁾	475	646,5	698 (398) ¹⁾	460																												
FBE 3000	36	1460	1700				-				-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	510																			
FBE 3001	36																								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	560					
FBE 4000	36	1930	1700 (1400) ¹⁾				-				-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															-	600				
FBE 4001	36																								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	650		
FBE 4002	36																																											
FBE 5000	36	2400	-				-				-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700																	
FBE 5001	36																										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700
FBE 5002	36																																											
FBE 5003	36																										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	750
FBE 5004 ²⁾	36																																											

1) en option

Dimensions en mm

Remplissage de SF₆

Tension assignée	Version	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
		Volume du réservoir à gaz SF ₆			
	2011		230 l; 1,8 kg		510 l; 4,0 kg
	3000		250 l; 1,9 kg		530 l; 4,2 kg
	3001		310 l; 2,4 kg		650 l; 5,1 kg
	3002		370 l; 2,9 kg		-
	4000		330 l; 2,6 kg		680 l; 5,3 kg
	4001		390 l; 3,0 kg		790 l; 6,2 kg
	4002		450 l; 3,5 kg		900 l; 7,0 kg
	4003		510 l; 4,0 kg		-
	5000		410 l; 3,2 kg		820 l; 6,4 kg
	5001		470 l; 3,7 kg		-
	5002		530 l; 4,1 kg		1060 l; 8,3 kg
	5003		590 l; 4,6 kg		1180 l; 9,2 kg
	5004		650 l; 5,1 kg		-

1. Cartouches HPC

Sélection et livraison par
ALSTOM Sachsenwerk GmbH

Cette documentation de planification est une recommandation du fabricant, telle qu'elle est exigée dans les normes. Avec les données fournies, les utilisateurs peuvent utiliser des cartouches de fusibles HPC ALSTOM ou, en propre responsabilité, également d'autres types de cartouches provenant d'autres fournisseurs.

Types de postes de distribution / cartouches de fusibles HPC

Pour la protection de transformateurs de distribution se trouvant dans des postes de distribution modulaires des types FBA, FBE et FBT, nous recommandons d'utiliser des cartouches de fusibles HPC ALSTOM pour secteurs partiels, avec limiteurs de température intégrés, selon le tableau des fusibles à la page 23.

Grâce au limiteur de température, la surcharge des fusibles HPC causée par

- des courants de surcharge
- des cartouches de fusibles pré-endommagés par des événements transitoires

provoque le déclenchement par l'interrupteur-sectionneur. Ce faisant, on évite une surcharge thermique du poste de distribution.

Indications pour la commande

Les indications suivantes sont nécessaires lors de la passation d'une commande:

- Puissance assignée du transformateur
- Tension de service du transformateur
- Courant assigné des fusibles HPC sélectionnés

Tableau des fusibles et normes

Le tableau des fusibles de la page 23 a été établi pour une application normale de l'installation de couplage et tient compte de toutes les normes applicables.

Ces normes s'énumèrent comme suit

- Protection de transformateurs de distribution selon CEI 60787, VDE 0670, partie 402, couplage de transformateur Dy5
- Cartouches de fusibles selon CEI 60282-1, VDE 0670, partie 4, type 1, resp. DIN 43625
- Prescriptions CEI 60420, VDE 0670, partie 303
- Température ambiante maximale des postes de distribution de 40 °C selon CEI 606094, VDE 0670, partie 1000, en même temps température ambiante maximale de l'installation de couplage à l'intérieur de son carter dans une station compacte selon CEI 61330, VDE 0670, partie 611
- Pas d'exploitation du transformateur en surcharge
- Selon VDE 0636, partie 22, les cartouches BT gTr sont sélectives par rapport aux cartouches HPC
- Les cartouches BT peuvent conduire 1,3 fois le courant assigné du transformateur pendant au moins 10 heures. Le déclenchement se produit en l'espace de 2 heures avec 1,5 fois le courant assigné du transformateur.

Température ambiante élevée

Le tableau des fusibles est aussi valable pour une température ambiante maximale de 50 °C, par exemple pour une installation de couplage à l'intérieur de son carter dans une station compacte selon CEI 61330, VDE 0670, partie 611 pour climat très chaud.

Limites d'échauffement

Le tableau des fusibles tient compte des limites d'échauffement dans le blindage de l'installation de couplage.

Cartouches de fusibles HPC

Tableau des fusibles
ALSTOM Sachsenwerk GmbH

Tension de service du transformateur	Gamme des tensions assignées des cartouches de fusibles HPC	Cote D ("e") de la cartouche de fusibles HPC	Type de poste de distribution	Puissance assignée du transformateur en kVA							Remarques
				250	315	400	500	630	800	1000	
				u _k = 4 %			u _k = 5 %				–
				Durée max. admissible des courts-circuits = 2 s							–
kV	kV	mm		Courant assigné en A des cartouches HPC							
6	6/12	292	FBA, 12 kV FBT, 12 kV	50	63	80	100	125	160	1)	1)
10	6/12	292	FBA, 12 kV FBT, 12 kV	31,5	40	50	63	80	100	125	1)
15	10/24	442	FBA, 24 kV FBT, 24 kV	25	31,5	31,5	40	50	63	1)	1)
20	10/24	442	FBA, 24 kV FBT, 24 kV	16	25	25	31,5	40	63	63	1)
30	20/36	537	FBE, 36 kV FBT, 36 kV	16	20	25	25	31,5	40	40	2)
		Cartouches de fusibles BT		Puissance assignée en kVA (du transformateur à protéger)							
0,4	0,4/0,5 kV	NH-gTr	kVA (A)	250 (361)	315 (455)	400 (577)	500 (722)	630 (909)	800 (1155)	1000 (1443)	– –

Tension de court-circuit assignée u_k et durée admissible maximale du court-circuit selon VDE 0532, partie 5/05.84 (= CEI 6076-5:1976)
Ce tableau de sélection peut s'appliquer pour des températures ambiantes ≤ +50 °C sans surcharge.

(...) = Courant assigné en A

¹⁾ Pour des puissances assignées de transformateur plus élevées, les projets doivent se faire selon le chapitre 2.

²⁾ Pour des puissances assignées de transformateur de 1250 kVA à 30 kV, un courant de fusibles assigné de 50 A est possible.
Pour des puissances assignées de transformateur de 1600 kVA à 30 kV, un courant de fusibles assigné de 63 A est possible.
Sur le côté basse tension, on doit utiliser des disjoncteurs.

La sélectivité entre les côtés haute et basse tension doit être vérifiée par l'utilisateur.

2. Cartouches de fusibles HPC, indications de sélection

(Lorsqu'on ne procède pas selon le chapitre 1)

Cartouches de fusibles

Les cartouches de fusibles doivent remplir les conditions suivantes:

- VDE 0670, partie 4, resp. CEI-60, publication CEI 282-1, avec dimensions selon la fiche technique I (type I), resp. DIN 43 625.
- Type à goupille de percussion "moyen", avec force de déclenchement initiale de 80 N au maximum.

Dimensions des cartouches de fusibles

Postes de distribution pour les dimensions "D" ou "e" des cartouches de fusibles suivantes:

Désignation du type	Cote "D" ou "e" en mm
FBA./12-2/...	292
FBA./17-2/...	442
FBA./24-2/...	442
FBE./36-2/...	537
FBT./12-2/...	292
FBT./17-2/...	442
FBT./24-2/...	442
FBT./36-2/...	537

Voir également les instructions de service au chapitre "Remplacement de fusibles" (remplacement de cartouches de fusibles courtes pour postes de distribution avec cote "D" ou "e" = 442 mm).

Fusibles pour secteurs partiels

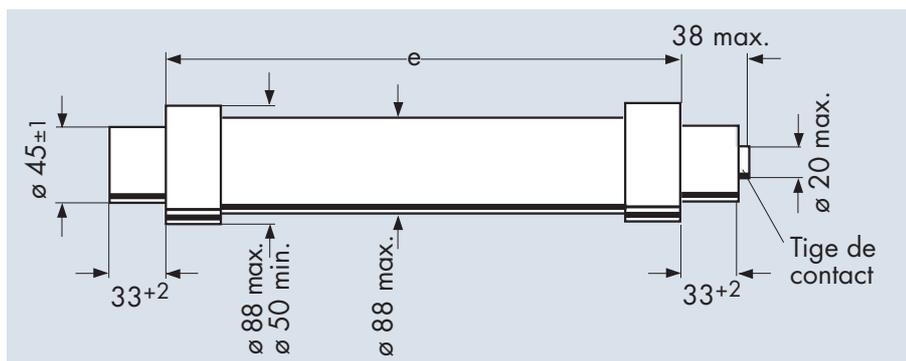
Lors de l'utilisation de fusibles pour secteurs partiels sans déclenchement par goupille de percussion de limitation de température intégré, les exigences normales suivantes doivent être remplies:

- En cas de courants de surcharge, le déclenchement s'effectue par les cartouches BT, comme indiqué à la page 22.
- Pour les postes de distribution dans des situations exposées, dans lesquelles des cartouches de fusibles peuvent être préendommagées (par ex. par du courant de foudre), on doit assurer le remplacement de toutes les cartouches de fusibles à des intervalles de maintenance correspondants.

Si les exigences ci-dessus ne sont pas remplies, on ne doit utiliser dans les postes de distribution isolés au gaz FBA, FBE et FBT que des cartouches HPC de secteurs partiels avec déclenchement par goupille de percussion de limitation de température intégrée pour la protection des installations de couplage contre les surcharges thermiques.

Les séries suivantes de fournisseurs de cartouches HPC avec déclenchement par goupille de percussion de limitation de température intégrée sont admissibles:

Série	Fournisseur
Cartouches HPC avec limiteur de température	ALSTOM Sachsenwerk GmbH
Cartouches HPC avec limiteur de température	SIBA
Cartouches HPC de secteur partiel avec déclenchement par surcharge (protection thermique)	EFEN
Cartouches HPC, type IKUS, avec goupille de percussion thermique	JEAN MÜLLER
Cartouches HPC, type H220, resp. 221 Sta. avec protection thermique "FGS"	Driescher- Moosburg



Dimensions en mm

Cartouches de fusibles HPC

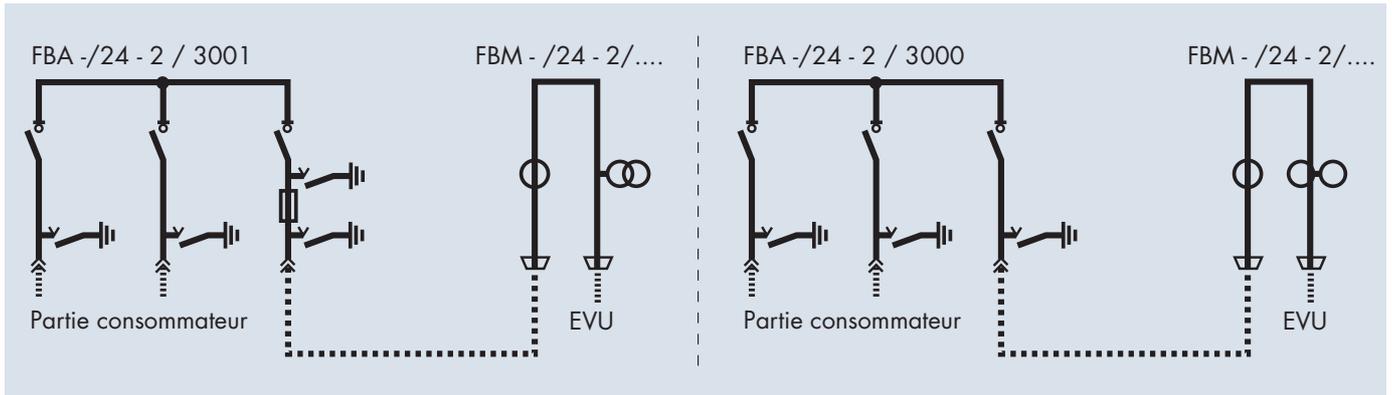
Indications de sélection

Fusibles de secteur intégral HPC

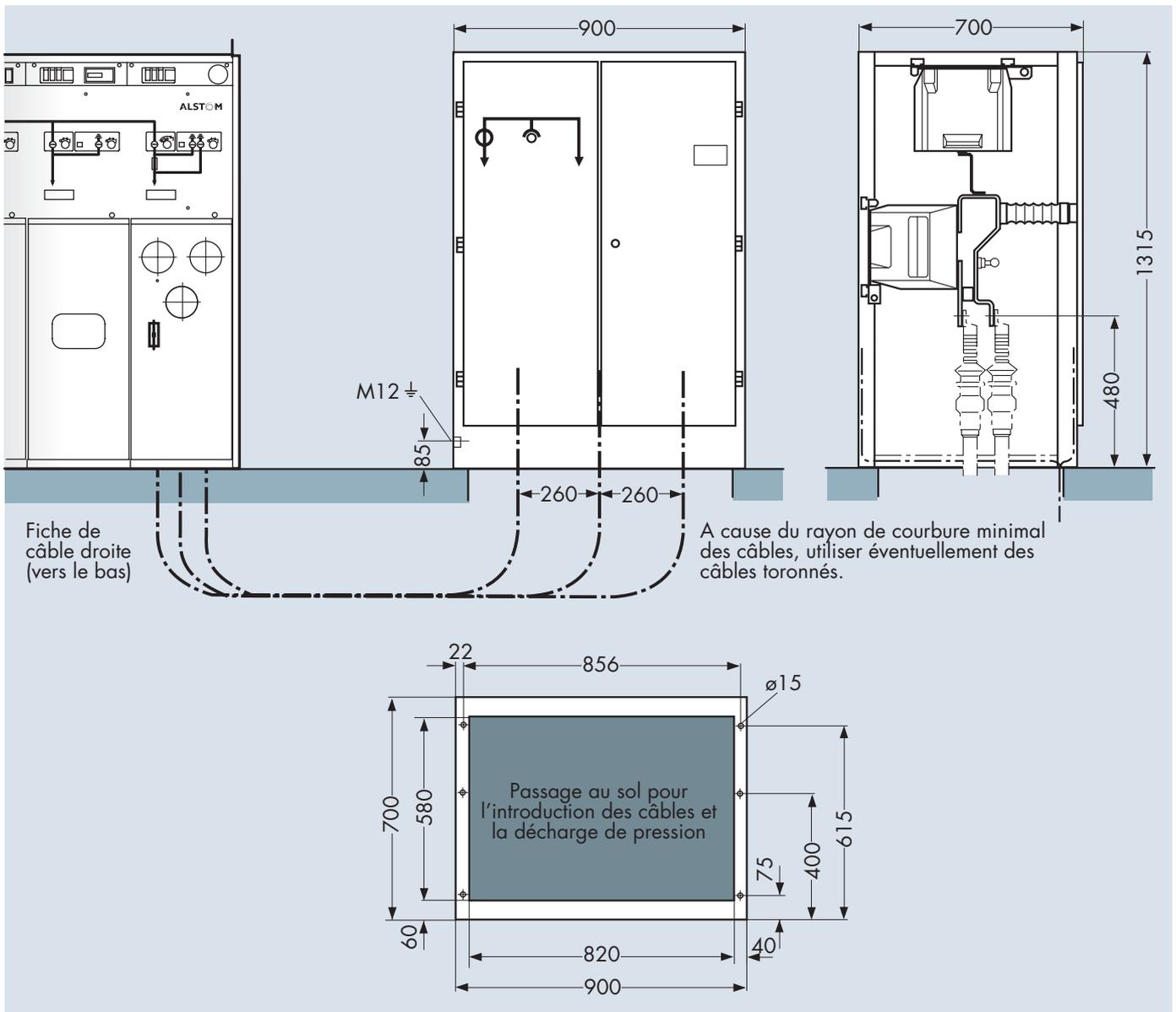
Les fusibles de secteur intégral sont recommandés dans les cas exceptionnels où l'interrupteur-sectionneur doit être équipé d'un entraînement à déclic SFU (au lieu d'un entraînement à accumulateur SF), c'est-à-dire lorsqu'aucun déclenchement omnipolaire par les fusibles est possible.

**Pour des indications détaillées sur la sélection des cartouches de fusibles, voir la publication:
N° 531 400**

Travée de mesure FBM 24 kV ¹⁾



Exemples de combinaisons



Dispositions possibles des installations

¹⁾ Travée de mesure FBM 12 kV sur demande

Tableaux de sélection pour garnitures de câbles

Raccordement de câbles

Le compartiment de raccordement des câbles est dimensionné de telle manière qu'on puisse utiliser autant des systèmes de raccordement ou des câbles de masse

- entièrement isolés,
- à blindage métallique que
- partiellement isolés.

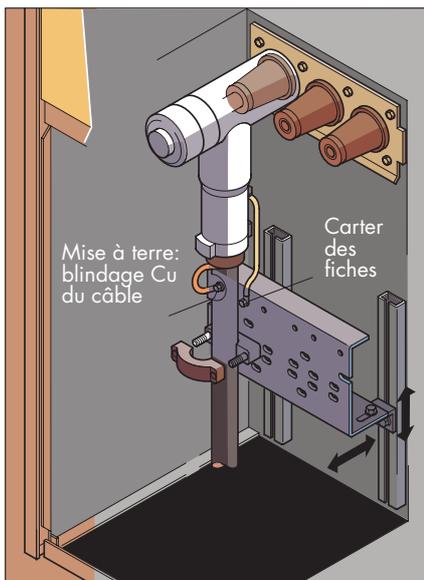
Le poste de distribution est équipé de série de pièces de raccordement d'appareils à cônes extérieurs:

- Départs de câbles réseau pour FBA jusqu'à 24 kV:
FBE 36 kV:
FBT jusqu'à 36 kV:
Pièces de raccordement d'appareils DIN EN 50181 pour 630 A. Contacts vissés avec filetage intérieur M16
- Départs de transformateurs pour FBA/FBT jusqu'à 24 kV:
Pièces de raccordement d'appareils DIN EN 50181 pour 250 A (contact enfiché $7,9 + 0,02/0,05$ mm)
- Départs de transformateurs pour FBE/FBT jusqu'à 36 kV:
Pièces de raccordement d'appareils DIN EN 50181 pour 400 A (contact enfiché $14 + 0/-0,04$ mm)

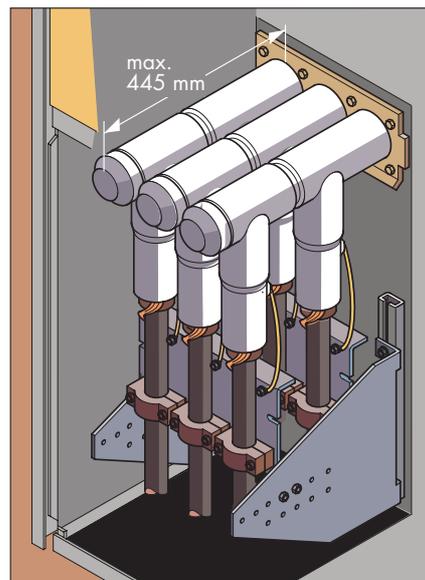
Autres variantes d'exécutions sur demande auprès du fabricant.

Le tableau de sélection des pages 28 et 29 contient un choix des systèmes de raccordement les plus courants.

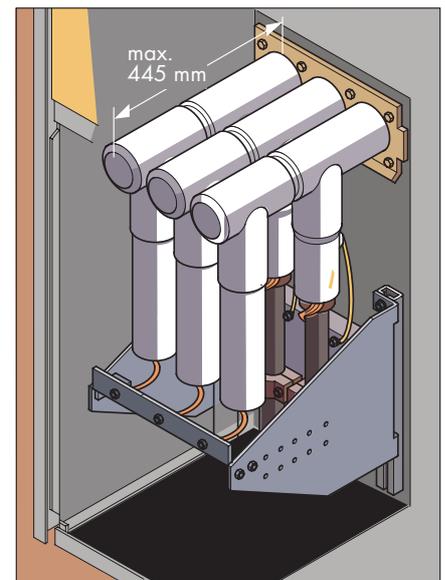
Pour le raccordement de câbles en boucle, il est avantageux d'utiliser des fiches en T et des fiches droites ou des fiches coudées pour le raccordement des câbles de transformateurs.



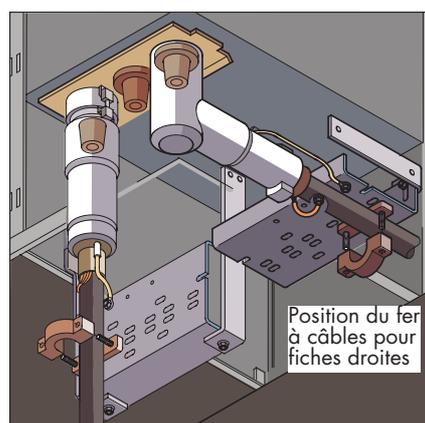
Raccordement de câbles réseau*



Raccordement double*



Parafoudres avec barre de mise à terre séparée*



Départ de transformateur avec fiche coudée (fer à câbles inversable)

* pour FBE/36 kV sur demande

Exemple de garnitures de câbles (fiches coudées, resp. droites) pour câbles de transformateur. **Contacts enfichés**

Type de câble	Type de fiche	Fabricant	Courant assigné A	12 kV		24 kV		36 kV	
				Type de fiche	pour section mm ²	Type de fiche	pour section mm ²	Type de fiche	pour section mm ²
Câble à isolation en matière plastique, technique entièrement isolée	Fiche coudée	KABEL RHEYDT	250	AGW 10/250	25...95	AGW 20/250 AGWL 20/250	35...95 35...95		
		EURO-MOLD	250 400	158 LR	16...120	K158 LR	16...120	M 400 LR	35...185
		F & G	250	EASW 20/250	25...120	EASW 20/250	25...120		
		ABB Kabel & Draht	250 400	SEHDW 11.1	25...70	SEHDW 21.1	25...70	SEHDT 32	70...500
		RAYCHEM	250	RSES..R	25...120	RSES..R	16...120		
		PIRELLI	250 400	FMCE-250	16...120	FMCE-250	25...120	FMCE-400	25...240
	Fiche droite	KABEL-RHEYDT	250	AGG 10/250	25...95	ASG 20/250 AGGL 20/250	35...95 35...95		
		EURO-MOLD	250	151 SR 152 SR	16...120 16...120	K 151 SR K 152 SR	25...120 25...120		
		ABB Kabel & Draht	250	SEHDG 11.1	25...70	SEHDG 21.1	25...70		
		PIRELLI	250 400	FMCS-250	16...120	FMCS-250	25...120	FMCS-400	25...300
		RAYCHEM	250	RSSS...R	25...120	RSSS...R	16...120		
		F & G	250	EASG 10/250	25...95	EASG 20/250	25...95		

Exemple de garnitures de câbles (fiches en T) pour câbles réseau. **Contacts vissés**

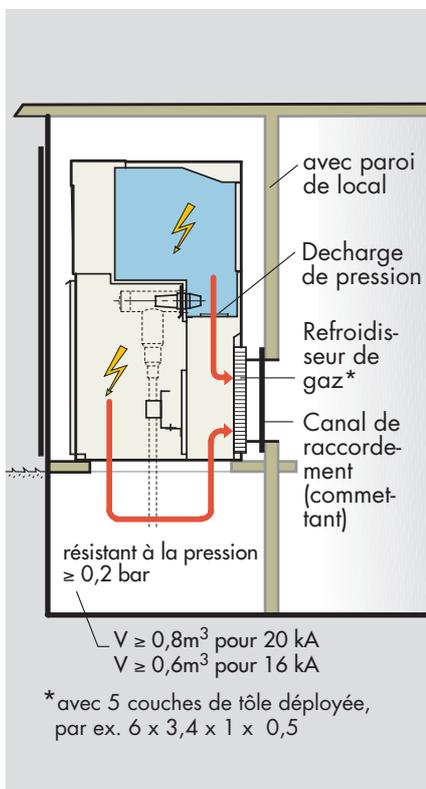
Type de câble		Fabricant	Courant assigné A	12 kV		24 kV		36 kV	
				Type de fiche	pour section mm ²	Type de fiche	pour section mm ²	Type de fiche	pour section mm ²
Câble à isolation en matière plastique	Technique entièrement isolée	KABEL RHEYDT	400	AGT 10/400	25...240	AGT 20/400 AGTL 20/400	35...240 35...240		
		EURO-MOLD	400	400 TBS	70...300	K 400 TBS	35...300	M 400 TBS	35...185
		F & G	630	CB 12/630 Raccordement double CB 12/630 et CC 12/630	25...300 25...300	CB 24/630 Raccordement double CB 24/630 et CC 24/630	25...300 25...300	ASTS 30/630	50...300
				AST 10/630 Raccordement double 2 AST 10/630	400...500	AST 20/630 Raccordement double 2 AST 20/630	400...500	AST 30/630 Raccordement double 2 AST 30/630	400...500
		ABB Kabel & Draht	630	SEHDT 13.1 SEHDT 13	70...240 50...500	SEHDT 23.1 SEHDT 23	25...240 25...500	SEHDT 33	70...500
		PIRELLI	630	FMCTs-400	95...300	FMCTs-400	35...300	FMCTs-400	25...300
		RAYCHEM	630	RSTI...	25...300	RSTI...	25...300		
	Technique partiellement isolée	F & G	630	AB 12/630 Raccordement double AB 12/630 et AC 12/630	25...300 25...300	AB 24/630 Raccordement double AB 24/630 et AC 24/630	25...300 25...300		
				RAYCHEM	400/ 630	RICS...avec boîte d'extrémité IXSU-F...pour câbles unifilaires	25...300	RICS...avec boîte d'extrémité IXSU-F...pour câbles unifilaires	25...300
		RICS...avec boîte d'extrémité IXSU-F...pour câbles trifilaires	25...300			RICS...avec boîte d'extrémité IXSU-F...pour câbles trifilaires	25...300		
Câble de mise à terre	Technique partiellement isolée	KABEL-RHEYDT	400	ESEK 20 W câbles uni- et trifilaires	25...300Cu 25...240Al	ESEK 20 W câbles uni- et trifilaires	25...300Cu 25...240Al		
		F & G	630	AWM 10/400 avec boîte d'extrémité SKV 10		AWM 20/400 avec boîte d'extrémité GKV 20			
				AWLS 10/630 avec boîte d'extrémité ÜEV 10					
		ABB Kabel & Draht	400			MEHW 22 pour câbles uni- et trifilaires	25...150		
		RAYCHEM	400/ 630	RICS...avec boîte d'extrémité UHGK...pour câbles haute qualité	16...300				
				RICS...avec boîte d'extrémité IDST...pour câbles unifilaires à isolation en papier, câbles à gaine uni- et trifilaires	50...300	RICS...avec boîte d'extrémité IDST...pour câbles unifilaires à isolation en papier, câbles à gaine uni- et trifilaires	35...240		

Indications concernant la construction

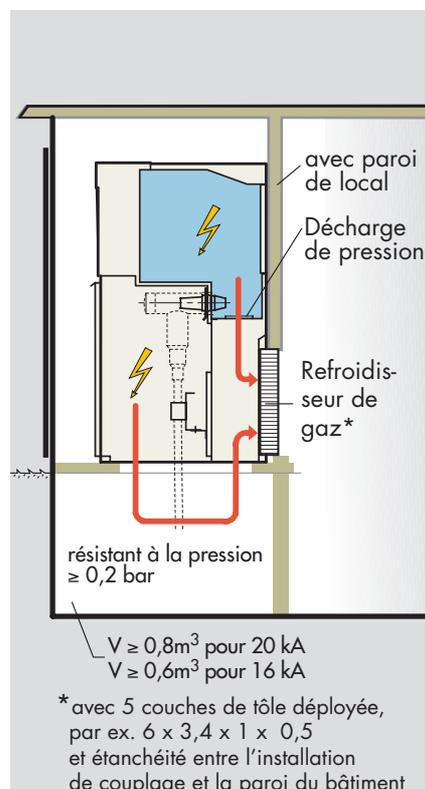
Décharge de pression (en cas de défaut interne)

1. Décharge de pression dans le compartiment de décharge de pression et à travers la partie arrière du poste de distribution
(Les indications et représentations sont aussi valables pour des postes accessibles)

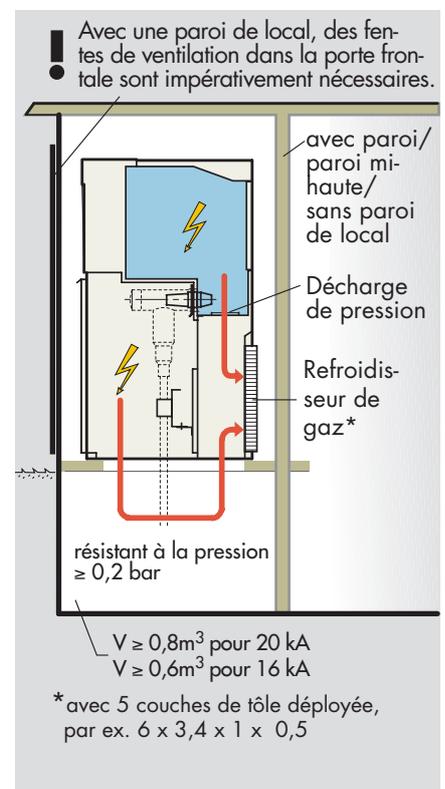
**Une paroi arrière et un refroidisseur de gaz sont nécessaires pour remplir les critères 1-6.
Les critères 1-6 sont valables pour le côté conduite.**



Exemple de montage avec distance à la paroi
(avec canal de raccordement)

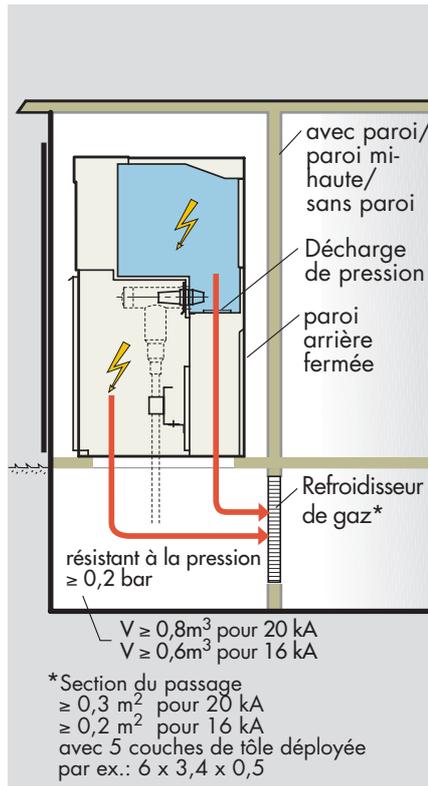


Exemple de montage sans distance à la paroi
(départ de câbles)



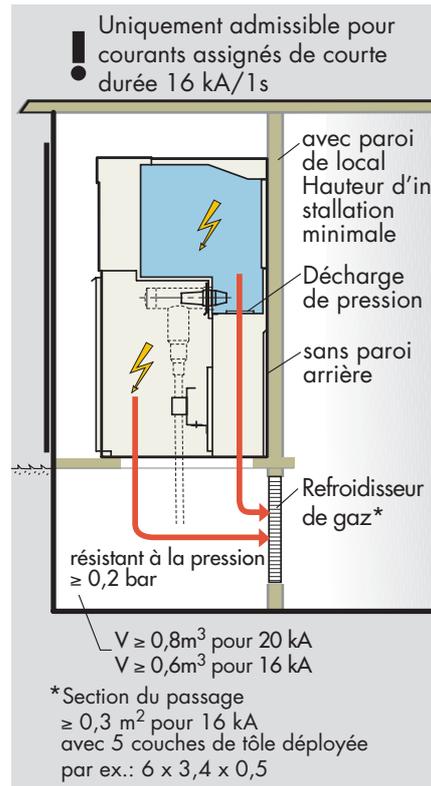
Exemple de montage avec distance à la paroi et au plafond ≥ 150 mm (départ de câbles)
(Décharge de pression entièrement ou partiellement dans le local du poste de distribution)

2. Décharge de pression uniquement dans le compartiment de décharge de pression / dans le faux-plancher



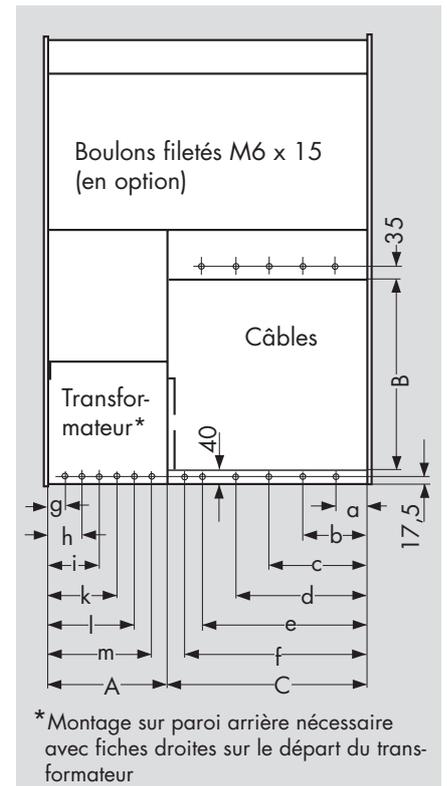
Exemple de montage avec distance à la paroi (départ de câbles)

(Les indications et représentations sont aussi valables pour des postes accessibles)



Exemple de montage sans distance à la paroi (départ de câbles)

Points de fixations de refroidisseur de gaz sur la paroi arrière du poste de distribution



Côté arrière de l'installation (cotes voir tableau)

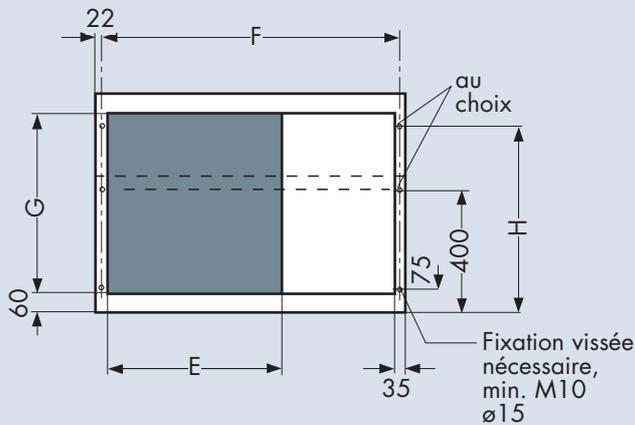
Tableau des cotes pour montage de refroidisseur de gaz

Exécution	Cote A	Cote B pour hauteur d'installation				Cote C	Cote a	Cote b	Cote c	Cote d	Cote e	Cote f	Cote g ¹⁾	Cote h ¹⁾	Cote i ¹⁾	Cote k ¹⁾	Cote l ¹⁾	Cote m ¹⁾
		1315	1045	1700	1400													
FBA 2011	316		319			314	81	221	-	-	-	-	51	251	-	-	-	-
FBA 3000	-		319			950	81	471	861	-	-	-	51	251	-	-	-	-
FBA 3001	316		319			634	81	541	-	-	-	-	51	251	-	-	-	-
FBA 3002	636		-			314	81	221	-	-	-	-	51	571	-	-	-	-
FBA 4000	-		319			1270	81	541	721	1181	-	-	-	-	-	-	-	-
FBA 4001	316		319			954	81	471	861	-	-	-	51	251	-	-	-	-
FBA 4002	636	589	319	-	-	634	81	541	-	-	-	-	51	571	-	-	-	-
FBA 4003	956		-			314	81	221	-	-	-	-	51	438	891	-	-	-
FBA 5000	-		319			1590	81	438	795	1152	1509	-	-	-	-	-	-	-
FBA 5001	316		319			1274	81	447	813	1179	-	-	51	251	-	-	-	-
FBA 5002	636		319			954	81	471	861	-	-	-	51	571	-	-	-	-
FBA 5003	956		319			634	81	541	-	-	-	-	51	438	891	-	-	-
FBA 5004	1276		-			314	81	221	-	-	-	-	51	438	795	1152	-	-
FBE 2011	467					537	462	96	370	-	-	-	96	370	-	-	-	-
FBE 3000	-					-	1400	96	337,6	579,2	820,8	1062,4	1304	-	-	-	-	-
FBE 3001	467					537	932	96	344	593	841	-	-	96	370	-	-	-
FBE 4000	-					-	1870	96	336	576	816	1056	1296	94	334	-	-	-
FBE 4001	467	-	-	837		537	1402	96	339	582	825	1068	1311	96	370	-	-	-
FBE 4002	937					-	932	96	344	593	841	-	-	96	344	592	840	-
FBE 5000	-					-	2340	96	334,6	573,2	811,8	1050,4	1289	96,6	335,2	573,8	812,4	-
FBE 5001	467					-	1872	96	344	593	841	1035	1289	96	370	-	-	-
FBE 5002	937					-	1402	96	339	582	825	1068	1311	96	344	592	840	-
FBE 5003	1407					-	932	96	314	593	841	-	-	96	338,8	581,6	824,4	1068,2

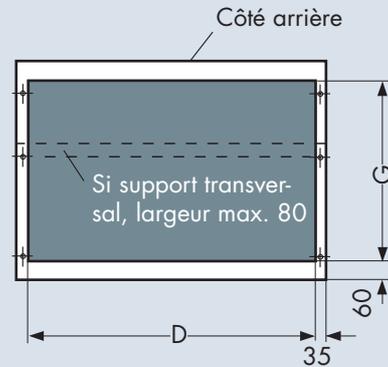
¹⁾ Cotes non valables pour hauteur d'installation 1045 (pas de possibilité de fixation)

Fixations et passages de planchers

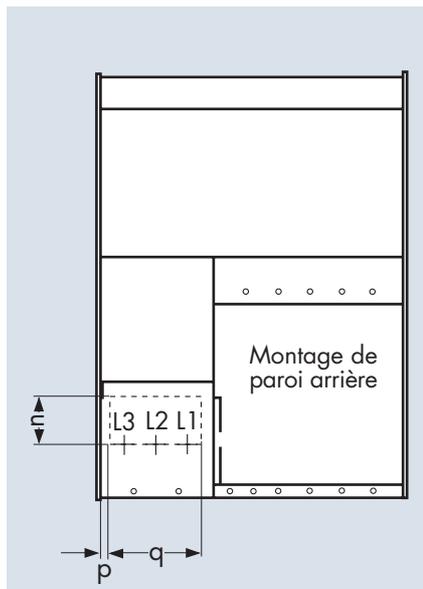
En cas de fiches coudées sur le départ du transformateur



En cas de fiches droites sur le départ du transformateur



Passage de paroi nécessaire en cas de fiches coudées



Côté arrière de l'installation

Passage de paroi nécessaire en cas de fiches coudées

-	FBA/T	FBE/T
U (kV)	12/17,5/24	36
Cote n	120	170
Cote p	30	75
Cote q	310	370

Exécution	U kV	Cote D	Cote E	Cote F	Cote G	Cote H
FBT 2011	12 à 24	620	300	646	590	615
FBA 3000	12 à 24	940	940	966	590	615
FBA 3001	12 à 24	940	620	966	590	615
FBA 3002	12 à 24	940	320	966	590	615
FBA 4000	12 à 24	1260	1260	1286	590	615
FBA 4001	12 à 24	1260	940	1286	590	615
FBA 4002	12 à 24	1260	620	1286	590	615
FBA 4003	12 à 24	1260	320	1286	590	615
FBA 5000	12 à 24	1580	1580	1606	590	615
FBA 5001	12 à 24	1580	1260	1606	590	615
FBA 5002	12 à 24	1580	940	1606	590	615
FBA 5003	12 à 24	1580	620	1606	590	615
FBA 5004	12 à 24	1580	320	1606	590	615
FBT 2011	36	920	520	946	745	745
FBE 3000	36	1390	1390	1416	745	770
FBE 3001	36	1390	955	1416	745	770
FBE 4000	36	1860	1860	1886	745	770
FBE 4001	36	1860	1425	1886	745	770
FBE 4002	36	1860	955	1886	745	770
FBE 5000	36	2330	2330	2365	745	770
FBE 5001	36	2330	1895	2356	745	770
FBE 5002	36	2330	1425	2356	745	770
FBE 5003	36	2330	955	2356	745	770

Cotes en mm

Informations d'expédition

Transport de l'installation de couplage

Lors du transport de l'installation de couplage, veiller à ce que l'unité de transport ni ne glisse, ni ne bascule (le cas échéant, clouer la palette sur la surface de transport). Laisser l'unité transportée si possible emballée. Les composants déballés pour le contrôle doivent de nouveau être emballés pour l'entrepôt consécutif. Utiliser l'emballage d'origine.

Emballage de l'installation de couplage

- En cas d'emballage pour transport par camion, l'installation de couplage est livrée sur une palette avec une feuille de protection en PE. Deux sangles en plastique servent à la fixation.
- Pour l'exportation maritime, l'emballage est formé de feuilles d'aluminium soudées avec dessiccant, dans une caisse fermée avec plancher en bois fermé de manière étanche.
- Pour le transport aérien, l'emballage de l'installation de couplage est formé d'une caisse à claire-voie avec fond fermé en bois, ainsi que de feuille de matelassage à air fournissant une protection contre la poussière, ou dans

une caisse en bois, également avec plancher en bois fermé.

Transport vers le lieu de montage

Entreposer sous des conditions admissibles pour l'exploitation. Éviter la formation de rosée.

Lors du transport, veiller à éviter tout déplacement latéral parallèle de l'installation de couplage (le cas échéant par des supports).

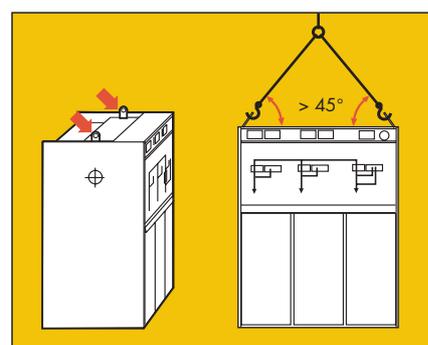
Lors du transport au lieu de montage, veiller au fait que le poids principal se trouve dans la partie supérieure de l'installation de couplage. Le centre de gravité est marqué par un collant apposé sur un front latéral.

Transport avec un chariot élévateur: Ne transporter le poste de distribution que sur sa palette.

Transport sans palette: Accrocher les élingues aux œillets de transport de l'installation. Angles des élingues $> 45^\circ$.



Transport de l'installation sur palette



Transport de l'installation sans palette

Demandes d'offres par téléfax

Adresse:

ALSTOM Sachsenwerk GmbH
Rathenaustraße 2
Abteilung SW V6

93055 Regensburg

Tél.: +49 (0)9 41/46 20-566, -186, -112

Fax: +49 (0)9 41/46 20-551, -227

Expéditeur

Maison:

Adresse:

NPA/lieu:

Personne compétente:

Nom/prénom:

Département:

N° de téléphone:

Téléfax:

Veillez nous envoyer une offre pour les postes de distribution modulaires suivants:

FBA/E/T . / . . -2 /

Courant assigné . . . A

Courant de courte durée assigné . . kA

Appareils d'appoint:

Interrupteur auxiliaire sur l'interrupteur-sectionneur à 4 pôles

Interrupteur auxiliaire sur l'interrupteur-sectionneur à 6 pôles

Interrupteur auxiliaire sur le sectionneur de mise à terre à 2 pôles

PEHLA 1-6 / 1s

Signalisation de court-circuit

Entraînement motorisé sur l'interrupteur-sectionneur

