
SOLUTIONS DE DISTRIBUTION

UniSec

Tableau moyenne tension isolé dans l'air de distribution secondaire jusqu'à 24 kV, 1250 A, 25 kA



—
L'énergie est l'essence même de notre monde. Elle nous protège et gère le courant électrique de la sous-station à l'utilisateur final.

Nos solutions de distribution électrique améliorent l'utilisation de l'énergie dans les foyers et les entreprises pour créer des environnements plus sécurisés, plus écoénergétiques et plus productifs, qui permettent à vos clients comme à vous-même d'en faire plus avec moins.

Le tableau UniSec est le fruit des efforts d'ABB pour développer des solutions toujours plus innovantes afin de répondre aux besoins en constante évolution du marché.

C'est la solution que propose ABB pour un réseau électrique entièrement automatisé dans les systèmes moyenne tension de distribution secondaire.

Table des matières

004-019	UniSec : ses atouts, vos avantages
020-024	1. Caractéristiques générales
025-057	2. Unités types
058-085	3. Principaux composants
088-097	4. Dispositifs de protection et d'automatisation
098-102	5. Applications maritimes
103-107	6. Réseau intelligent et applications numériques
108-110	7. Surveillance et diagnostic Surveillance continue de l'état d'intégrité du tableau
111	8. Classification IEC
112-114	9. Capacité de tenue à l'arc interne
115-125	10. Informations relatives à l'installation
126-128	11. Dimensions
129	12. Logiciel de configuration
130	13. Perspectives

UniSec : ses atouts, vos avantages



Productivité et flexibilité



Fiabilité et sécurité



Développement durable
et efficacité



Productivité et flexibilité

Optimisation de votre rendement



Facilité d'installation

- Conception modulaire et flexible disponible
- Extensions et mises à niveau toujours possibles
- Installation en toute simplicité
- Tableau complet prêt à être installé
- Allègement des tâches d'ingénierie civile requises lors de l'installation du tableau
- Évacuation des gaz produits par les arcs internes de différentes façons



Mise en œuvre accélérée des projets

- Conception intelligente et solutions polyvalentes
- Personnalisation et modification en toute simplicité
- Développements rapides grâce au vaste éventail d'unités fonctionnelles
- Large portefeuille garantissant une continuité de service pour répondre à toutes les attentes
- Outil d'établissement de devis pour générer des schémas et des agencements



Continuité de service

- Produit d'excellente qualité grâce à des processus hautement automatisés
- Personnel ABB international spécialisé dans l'assistance, l'installation et la maintenance



Services et formation

- Formation dédiée et personnel formé en interne
- Assistance pour les applications sur site et analyse pour les applications spéciales
- Assistance technique pour choisir la solution la plus adaptée à votre application spécifique

UniSec : ses atouts, vos avantages



Fiabilité et sécurité

Protection de vos équipements



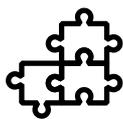
Sécurité et protection

- Tableau UniSec reposant sur la technologie de capteurs et les derniers relais de protection avec la communication IEC 61850 et GOOSE
- Indicateur de tension intégré et dispositifs de verrouillage
- Tableau à tenue à l'arc avec solutions de protection spécifiques intégrées pour limiter les effets négatifs des arcs internes
- Surveillance disponible pour favoriser la maintenance préventive



Fiabilité dans différentes conditions

- Essais rigoureux appliqués à chaque unité
- Construction solide
- Mécanisme de manœuvre fiable et résistant
- Assistance ABB locale axée sur la fiabilité et la qualité
- Conception et essais de type conformément aux normes IEC 62271-200 avec hautes performances mécaniques et électriques



Interface optimisée

- Famille de produits standardisés
- Interface et accessoires courants et simples pour les configurations de l'ensemble des unités
- Disjoncteur, isolateur, capteur et relais de pointe



Développement durable et efficacité

Optimisation de vos investissements



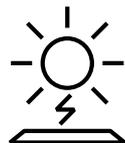
Logistique optimisée et disponibilité globale

- Logistique en tout lieu avec l'expérience et les connaissances globales d'ABB
- Assistance garantie à l'échelle internationale
- Présence dans plus de 100 pays et maîtrise des marchés locaux et des différentes réglementations
- Usines régionales pour optimiser les livraisons et garantir l'approvisionnement



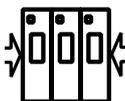
Performances

- Long cycle de vie et haute endurance mécanique
- Faibles coûts de maintenance
- Maintenance quasi inexistante



Durabilité

- Approche de développement à long terme durable et fiable
- Faible impact environnemental
- Système isolé dans l'air respectueux de l'environnement



Empreinte environnementale réduite

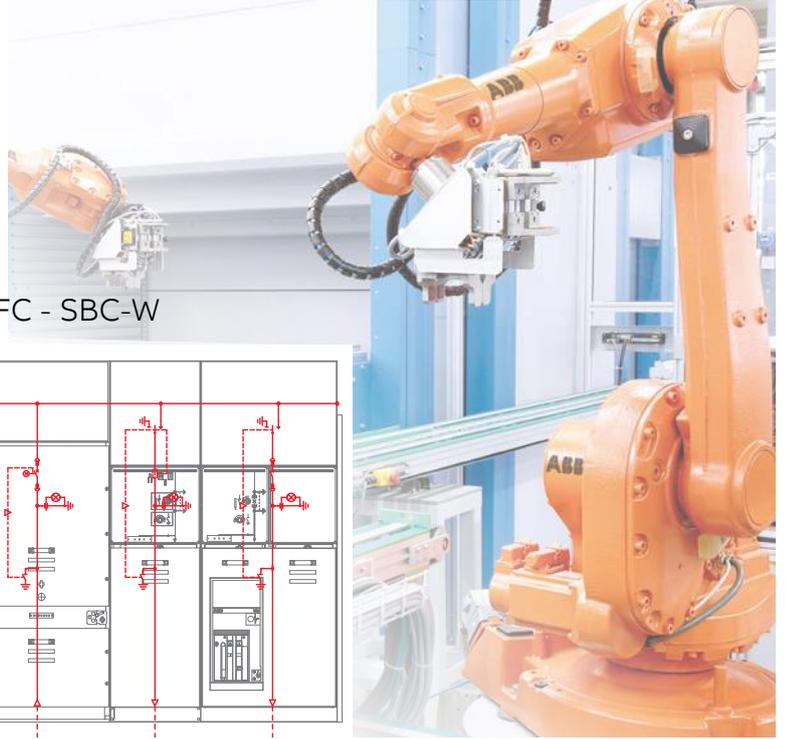
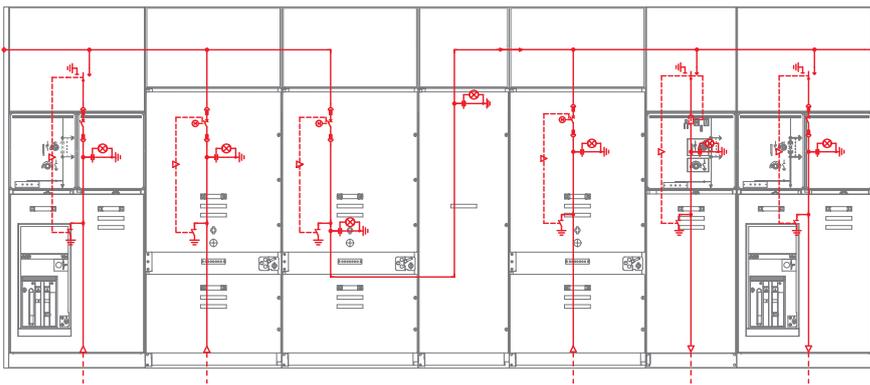
- Tableau compact disponible
- Possibilité d'installer les composants dans le compartiment des barres, réduisant ainsi les coûts liés au panneau et la longueur totale du tableau
- Panneaux combinant plusieurs unités fonctionnelles

Applications

Utilisation du tableau UniSec et configuration type

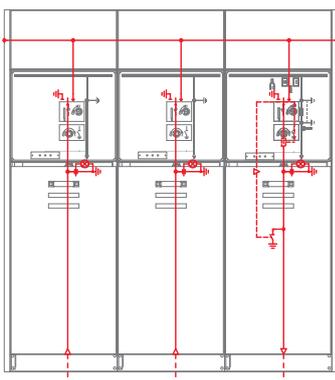
Industrie

SBC-W - WBC - WBS - DRS - WBC - SFC - SBC-W



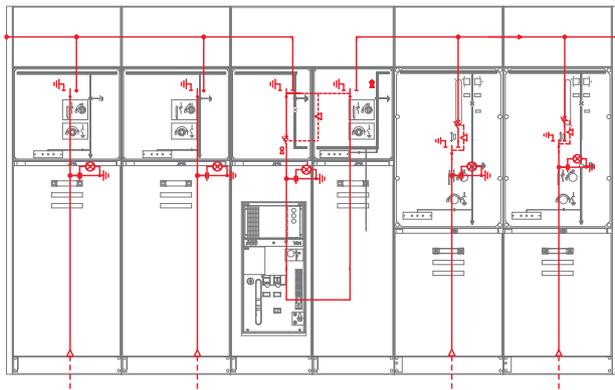
Sous-stations et réseaux intelligents

SDC - SDC - SFC



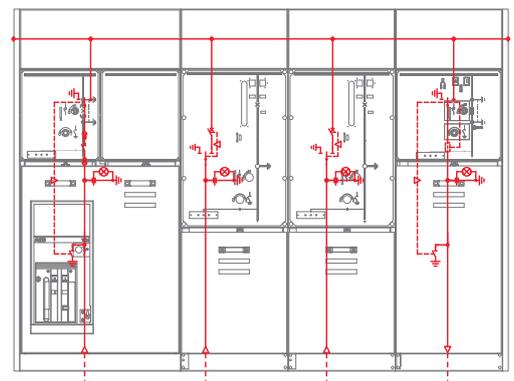
DataCenters et petits systèmes de production

SDC - SDC - SBM - HBC - HBS



Bâtiments et infrastructures, industrie légère

SBC-W - HBC - HBS - SFC

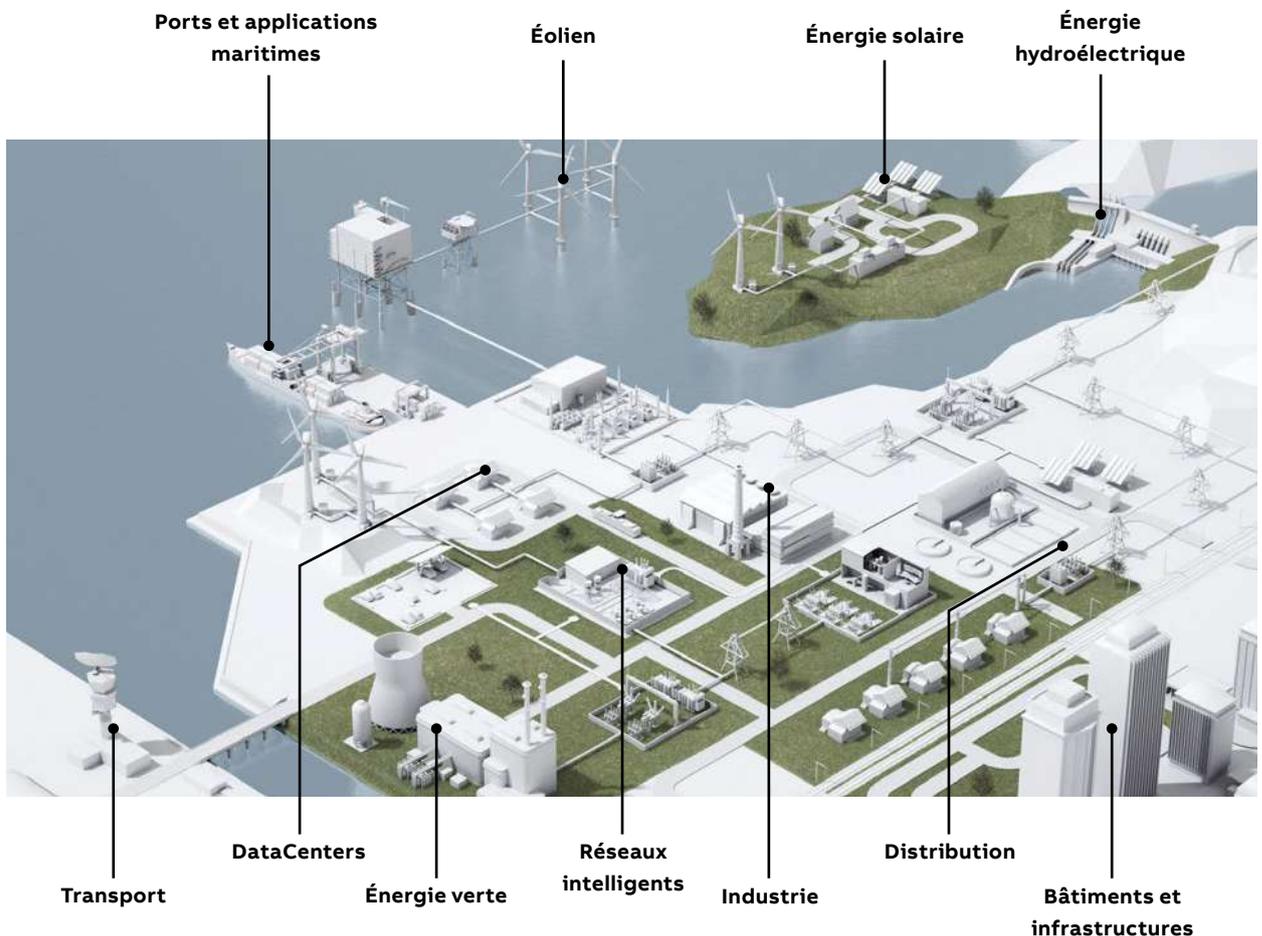


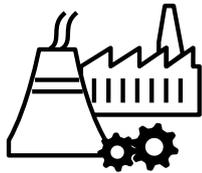
Applications

Utilisation du tableau UniSec

Le tableau UniSec est utilisé dans les systèmes moyenne tension isolés dans l'air de distribution secondaire. Il est parfaitement adapté à une utilisation dans les sous-stations de transformation pour contrôler et protéger les dispositifs d'alimentation et les transformateurs de puissance, ainsi que dans les infrastructures, les aéroports, les hôpitaux, les centres commerciaux, les industries, etc.

UniSec est la solution ABB qui garantit un réseau de distribution électrique entièrement automatisé. Reposant sur la technologie de capteurs et les derniers relais de protection, elle répond aux exigences strictes des différentes applications. UniSec propose une large gamme d'unités fonctionnelles et constitue ainsi une solution économique pour l'ensemble des applications en combinant différents types de panneaux.





Industrie



Besoins du client

Les clients industriels ont besoin d'une alimentation électrique stable et non fluctuante, sans interruptions :

- Solutions fiables
- Vaste éventail d'unités fonctionnelles faciles à mettre à niveau
- Utilisation simple et sécurisée pour les opérateurs



Solutions

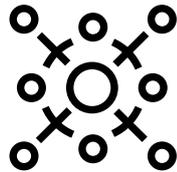
UniSec présente les avantages suivants pour les clients industriels :

- Conception éprouvée
- Large portefeuille pour créer la solution la plus adaptée à l'application requise
- Exploitation et utilisation en toute simplicité



Applications

Des tableaux haut de gamme



Distribution

Besoins du client

Le réseau de distribution inclut des sous-stations de commutation qui alimentent, protègent, surveillent et contrôlent les zones résidentielles, les sites industriels et les grands bâtiments. Priorités :

- Continuité de service et fiabilité
- Sécurité
- Coût du cycle de vie
- Intégration facile dans les réseaux et les systèmes existants

Solutions de sous-stations légères

Les solutions de distribution UniSec présentent les avantages suivants :

- Continuité de service
Disjoncteurs amovibles et débrochables répondant aux demandes les plus élevées en matière de sécurité du personnel et de fiabilité. Les unités LSC2A et LSC2B et la dernière génération de solutions de protection, de surveillance et de contrôle sont disponibles.
- Sécurité
Tableau conçu et testé conformément aux normes IEC et aux normes de tenue à l'arc interne
- Coût du cycle de vie
Solutions standard et modulaires, moins de formation et de maintenance requises, moins de pièces détachées, fonctionnement simplifié, remplacement rapide des composants avec moins de ressources dédiées à l'usine
- Intégration simple
Conformité avec les exigences locales





Bâtiments et infrastructures

Besoins du client

Les zones résidentielles sont alimentées par une sous-station de transformation locale.

- La sous-station doit être sécurisée, compacte et présenter un faible impact environnemental.
- La continuité de service et la stabilité de l'alimentation sont des exigences de conception majeures pour l'équipement à installer.

Solutions de sous-stations de transformation

La sous-station de transformation est la solution UniSec la plus courante pour les réseaux à boucle, les zones résidentielles, les bâtiments et les petites industries.

Sa conception modulaire et flexible garantit une installation simple et facile.

Facteurs clés :

- Extension simple
- Unités très compactes
- Vaste éventail de solutions de protection, de contrôle et de surveillance



Autres applications

Mesures

Suite à la demande de déréglementation et de libéralisation du marché de l'électricité, UniSec a développé des solutions standard pour les applications de mesure.

Génération

Les applications de génération types incluent les alimentations d'urgence pour les hôpitaux, les aéroports, les centres commerciaux et les alimentations de secours pour les serres, pour lesquelles la fiabilité est indispensable.

Réseaux intelligents

Les réseaux évoluent. UniSec est conforme aux normes strictes grâce à ses dimensions compactes, sa polyvalence et ses fonctions d'automatisation et de communication.

Applications maritimes

Le tableau UniSec est testé et approuvé par les principaux registres maritimes. Fiable et polyvalent, il constitue la solution idéale.



Sécurité

Utilisation du tableau UniSec



Le tableau UniSec a été développé et testé pour garantir des conditions d'utilisation sécurisées.

Protection contre les arcs internes

- Les essais démontrent que le boîtier métallique du tableau UniSec est en mesure de protéger le personnel qui travaille à proximité du tableau jusqu'à l'amorçage d'un arc interne. Un arc interne est un défaut très improbable, même s'il peut théoriquement être provoqué par différents facteurs. Par exemple :
 - Isolement défectueux provoqué par des composants détériorés. Cela peut être dû à des conditions environnementales difficiles et à une atmosphère fortement polluée.
 - Surtension d'origine atmosphérique ou provoquée par l'utilisation de certains composants
 - Personnel non correctement formé
 - Panne ou altération des verrouillages de sécurité
 - Surchauffe dans les zones de contact due à la présence de substances corrosives ou de raccords desserrés
 - Intrusion de petits animaux dans le tableau (par l'entrée des câbles, par exemple)
 - Matériaux laissés à l'intérieur du tableau pendant les interventions de maintenance
- Les caractéristiques du tableau UniSec réduisent fortement la probabilité de l'occurrence de tels défauts. Toutefois, certains ne peuvent pas être totalement évités. L'énergie produite par un arc interne engendre les phénomènes suivants :
 - Augmentation de la pression interne
 - Hausse de la température
 - Effets visuels et sonores
 - Contrainte mécanique sur la structure du tableau
 - Fonte, décomposition et vaporisation des matériaux
- Les essais de tenue à l'arc interne visent à s'assurer que les portes de l'armoire restent fermées, qu'aucun des composants ne se détache du tableau même sous haute pression et que du gaz incandescent ou des flammes ne peuvent pas s'échapper, garantissant ainsi des conditions sécurisées pour le personnel travaillant à proximité du tableau.
- L'essai garantit également l'absence d'orifices dans les parties externes accessibles du boîtier et, enfin, que l'ensemble des connexions au circuit de terre restent efficaces et garantissent des conditions sécurisées pour les personnes ayant accès au tableau suite à un défaut.

La norme IEC 62271-200 établit les méthodes d'exécution de l'essai et les critères que la tableau doit remplir.
- Le tableau UniSec est entièrement conforme à l'ensemble des cinq critères stipulés dans la norme IEC.

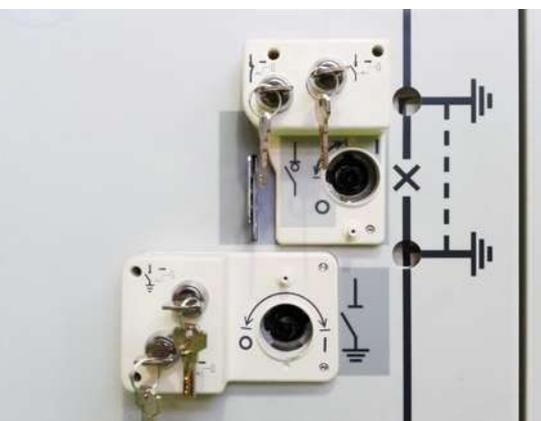
Selon les spécifications de chaque installation, l'élimination des gaz chauds et des particules incandescentes doit être attentivement vérifiée pour garantir et maintenir des conditions de travail sécurisées pour le personnel.





Systemes de limitation des défauts

- ABB a également développé des systèmes de protection active qui présentent les avantages majeurs suivants :
 - Détection et élimination des défauts en moins de 100 ms, améliorant ainsi la stabilité du réseau
 - Équipement moins endommagé
 - Tableau hors service moins longtemps
- La protection active contre les arcs internes peut être obtenue en installant différents types de capteurs dans les compartiments et des dispositifs électroniques intelligents (DEI) dans le compartiment basse tension équipé d'une protection rapide et sélective contre les arcs électriques. Ces dispositifs sont en mesure de détecter les effets immédiats du défaut et de déclencher les disjoncteurs en mode sélectif.
- Les systèmes de limitation des défauts s'appuient sur des capteurs qui utilisent la pression ou la lumière générée par le défaut d'arc interne pour déconnecter la ligne défectueuse.



Verrouillages

- Autre question de taille à garder à l'esprit : la façon dont le personnel peut accéder aux compartiments moyenne tension pendant le fonctionnement normal, dans le cadre d'interventions de maintenance ou pour toute autre raison. La norme IEC 62271-200 définit trois méthodes pour contrôler l'ouverture d'un compartiment accessible :
 - La première repose sur l'utilisation de verrouillages pour garantir que toutes les pièces actives à l'intérieur du tableau sont inactives et mises à la terre avant l'ouverture du compartiment.
 - La seconde s'appuie sur la procédure de l'utilisateur et sur un dispositif de verrouillage pour garantir une sécurité optimale. Dans un tel cas, le compartiment est équipé de cadenas, de clés, d'aimants de verrouillage ou de tout dispositif équivalent.
 - La troisième méthode n'implique aucun dispositif intégré pour garantir la sécurité électrique avant l'ouverture, mais des outils pour ouvrir les compartiments. Il peut s'agir d'objets courants comme des tournevis ou des pinces.

Sécurité

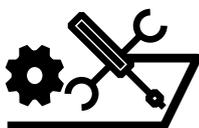
Utilisation du tableau UniSec



- Les deux premiers types de compartiments sont accessibles aux opérateurs. Si un compartiment doit être ouvert avec des outils (troisième type), il doit être clairement indiqué que l'utilisateur doit adopter d'autres contrôles pour garantir la sécurité. Les procédures à respecter lors de l'installation et les rôles et responsabilités des différentes personnes impliquées, tels que décrits dans la section 50110-1, doivent être définis avant toute autre activité, mis à disposition et connus.
- Tous les verrouillages de sécurité entre les différentes positions de l'appareillage et des portes requis sont obligatoires dans le tableau UniSec. Il existe en option une large variété de clés, de cadenas et d'aimants de verrouillage visant à créer des procédures spécifiques à chaque installation.
- Comme indiqué ci-dessus, le choix de la solution appropriée incombe au responsable, qui maîtrise l'ensemble de l'installation dont le tableau ne constitue qu'une partie.
- Par exemple, l'accès aux compartiments déclarés accessibles uniquement au moyen d'outils, comme un dispositif d'alimentation d'arrivée directe dans le conduit, le câble ou la barre. Dans un tel cas, la norme n'envisage pas de sectionneur et, conformément à la norme IEC 50110-1, le concepteur de l'installation et l'utilisateur doivent fournir une procédure adéquate pour les interventions de maintenance ou autres tâches.
- Cette procédure peut également inclure la mise à la terre à l'autre extrémité du câble. Au moment de l'offre, il est toujours recommandé de s'accorder avec le concepteur de l'installation pour s'assurer que les besoins en matière d'accès à l'installation sont satisfaits, et pas uniquement l'accès au tableau. Autre exemple : les clés permettant la création d'une procédure pour la mise à la terre des sectionneurs de terre (pour les barres, la ligne, les dispositifs d'alimentation d'arrivée ou de départ).
- La capacité de mise à la terre d'un sectionneur ou d'accès à un compartiment dans des conditions sécurisées ne dépend pas uniquement de l'état du panneau et/ou du tableau, mais également de celui de l'installation. La sécurité de tout appareillage connecté, comme les transformateurs de puissance ou le disjoncteur côté charge d'un dispositif d'alimentation d'arrivée, doit également être garantie. Les clés sont les outils les plus appropriés à cette fin.

Service

ABB vous accompagne tout au long de votre parcours jusqu'à la mise en service de votre équipement, et bien plus encore.



Nous répondons à vos besoins

- Pour optimiser la durée de vie de votre équipement
- Pour optimiser et prolonger la durée de vie de votre équipement
- Pour accélérer le processus, optimiser le rendement et améliorer la fiabilité, la disponibilité, la capacité de maintenance et la sécurité de votre équipement
- Pour optimiser l'efficacité de votre production et de vos équipements

Avantages d'ABB

- Réponse rapide
- Gestion du cycle de vie
- Amélioration de la performance
- Excellence opérationnelle

Nos compétences

- La priorité de l'ensemble des services ABB est la sécurité.
- Seul ABB, en sa qualité de constructeur d'origine du produit, a les connaissances techniques requises.
- Le centre de service a le soutien permanent de l'usine et du centre technologique.
- Personnel certifié et spécialement formé au produit UniSec disponible dans le monde entier
- Remplacement de composants usés ou défectueux par des pièces de rechange d'origine
- Utilisation de « kits de mise à niveau » pour mettre à jour le produit avec une technologie de pointe
- Fiabilité du produit haut niveau garantie
- Plans maintenus au fil du temps
- Intégration des dernières technologies pour augmenter la sécurité, les performances et les fonctionnalités
- Solutions de mise à niveau pour adapter l'équipement aux normes actuelles



Nos services

- Assistance téléphonique
- Assistance d'urgence avec un délai défini (24/48 h).
Plus d'informations sur abb.com/service
- Maintenance programmée
- Évaluation de l'état de l'équipement
- Évaluation des risques pour chaque produit
- Évaluation des pièces détachées à garder en stock
- Interventions de maintenance fondée sur les risques
- Interventions de maintenance conditionnelle

Environnement

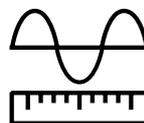


ABB s'engage à réduire son impact environnemental.

En plus de contribuer au succès de votre entreprise, le tableau UniSec réduit votre impact environnemental grâce à un fonctionnement plus écoénergétique et à une productivité industrielle optimisée.



Systèmes de qualité
Conformité aux normes ISO 9001, certification par un organisme indépendant.



Laboratoire d'essai
Conformité aux normes UNI CEI EN ISO/IEC 17025, accréditation par un organisme indépendant.



Système de gestion environnementale
Conformité aux normes ISO 14001, certification par un organisme indépendant.



Système de gestion de l'intégrité et de la sécurité
Conformité aux normes OHSAS 18001, certification par un organisme indépendant.



Recyclage

Les opérations et processus actuels et futurs d'ABB seront toujours conformes aux normes et aux réglementations environnementales.

ABB s'efforce de développer et de proposer des produits et des services à faible impact environnemental, aux conditions d'utilisation sécurisées et pouvant être recyclés, réutilisés ou mis au rebut de façon sécurisée. Ceci inclut les produits et les services fournis par les fournisseurs et les sous-traitants d'ABB. Nos activités de recherche et développement s'articulent autour des technologies, des systèmes et des produits innovants et écologiques. Pour aider les clients et protéger l'environnement pendant les interventions de maintenance et à l'issue du cycle de vie de leur tableau, ABB propose un programme de services complet visant à éviter que l'hexafluorure de soufre SF₆ ne s'échappe dans l'atmosphère. Les tableaux UniSec sont produits conformément aux exigences établies par les normes internationales pour les systèmes de gestion de la qualité et environnementale.

ABB s'engage à respecter l'environnement et à se conformer aux normes ISO 14001. Le produit est développé conformément aux exigences établies par la norme IEC 62271-200. Le tableau suivant répertorie les matériaux utilisés dans l'unité SDC de 375 mm.

Capacité de recyclage			
Matériau	Recyclable	kg	%
Acier	Oui	106,5	69
Acier inoxydable	Oui	5,5	3,5
Cuivre	Oui	14	9
Laiton	Oui	<0,5	<0,5
Aluminium	Oui	4	3
Zinc	Oui	1,5	1
Plastique	Oui	4,6	3
SF ₆	Oui	<0,5	<0,5
Capacité totale des matériaux recyclables		132	87
Caoutchouc	Non	<1	<0,5
Époxy	Non	18,5	12
Capacité totale des matériaux non recyclables		19	13

Recyclage de l'hexafluorure de soufre

ABB a l'obligation de faciliter le recyclage de ses produits en fin de vie. La conformité avec la réglementation sur les gaz F est obligatoire en Union européenne et dans l'Espace économique européen. Le SF₆ est un gaz à effet de serre fluoré qui ne doit pas être relâché dans l'atmosphère. Il doit être récupéré avant que l'équipement ne soit mis au rebut en fin de vie. Veuillez consulter ABB pour en savoir plus.

1. Caractéristiques générales

Caractéristiques électriques du tableau

Tension nominale	kV	12	17,5	24
Tension d'essai (50-60 Hz x 1 min)	kV	28	38	50
Tension de tenue aux chocs	kV	75	95	125
Fréquence nominale	Hz	50-60	50-60	50-60
Courant nominal du jeu de barres principal	A	630/800/1250	630/800/1250	630/1250
Courant nominal de l'appareil :				
VD4/R-Sec - VD4/L-Sec - HD4/R-Sec - Disjoncteur amovible HD4/RE-Sec	A	630/800/1250 ⁽³⁾	630/800/1250 ⁽³⁾	630
VD4/R-Sec - Disjoncteur débrochable HD4/R-Sec	A	630	630	630
Contacteur sous vide amovible ConVac	A	400	-	-
Appareillage multifonction HySec	A	630	630	630
Interrupteur-sectionneur dans le gaz GSec	A	630/800	630/800	630
Sectionneur dans l'air AirD	A	1250	1250	-
Disjoncteur débrochable VD4/P	A	630/1250	630/1250	-
Disjoncteur débrochable VD4/Sec	A	-	-	630/1250
Disjoncteur débrochable HD4/Sec	A	630/1250	630/1250	630/1250
Contacteur sous vide débrochable VSC/P	A	400	-	-
Courant assigné admissible de courte durée	kA (3 s)	16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾	16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾	16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽¹⁾
Courant de pointe	kA	40/50 ⁽²⁾ /62.5 ⁽⁵⁾	40/50 ⁽²⁾ /62.5 ⁽⁵⁾	40/50 ⁽²⁾ /62.5 ⁽⁵⁾
Courant de tenue à l'arc interne (jusqu'à IAC AFLR)	kA (1 s)	12.5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽⁴⁾	12.5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽⁴⁾	12.5/16/20 ⁽²⁾ /25 ⁽⁴⁾

(1) 25 kA 2 s pour la classification de continuité de service LSC2A jusqu'à 630 A (jusqu'à 1250 A à 12 kV)

(2) Contactez ABB pour 21 kA/52.5 kAp

(3) Disjoncteur VD4/R-Sec uniquement

(4) Avec l'unité LSC2A, uniquement avec conduit de gaz, hauteur 2000 mm et largeur 750 mm (plus de détails page 8 section « Capacité de tenue à l'arc interne »)

(5) 65 kAp à 60 Hz

Les classes de tension suivantes sont disponibles avec les versions GOST :

- Classe de tension 6 avec isolement niveau A (tension d'essai 20 kV) et B (tension d'essai 32 kV)
- Classe de tension 10 avec isolement niveau A (tension d'essai 28 kV) et B (tension d'essai 42 kV)
- Classe de tension 15 avec isolement niveau A (tension d'essai 38 kV)
- Classe de tension 20 avec isolement niveau A (tension d'essai 50 kV)

Fonctionnalités du tableau UniSec :

- Isolement dans l'air de toutes les pièces actives
- Interrupteurs-sectionneurs SF₆
- Sectionneur dans l'air
- Classifications de continuité de service LSC2, LSC2A et LSC2B
- Disjoncteurs à vide et SF₆ amovibles et débrochables pour la continuité de service LSC2A
- Contacteur sous vide amovible pour la continuité de service LSC2A
- Disjoncteur à vide et SF₆ débrochable pour la continuité de service LSC2B

Appareillages disponibles :

- 01 VD4/R-Sec
- 02 HD4/R-Sec
- 03 HySec
- 04 VD4/Sec et VD4/P
- 05 VSC/P
- 06 HD4/Sec
- 07 ConVac



01



02



03

- Contacteur sous vide débrochable pour la continuité de service LSC2B
- Appareil multi-fonctions avec disjoncteur à vide intégré et sectionneur isolé dans le gaz
- Gamme complète d'unités fonctionnelles et d'accessoires
- Large sélection de relais de protection de pointe, intégrés dans des disjoncteurs amovibles ou installés dans des compartiments BT pour les fonctions de protection, de contrôle et de mesure

Normes de référence

Le tableau et l'équipement principal qu'il contient sont conformes aux normes suivantes :

- IEC 62271-1 pour l'application en général
- IEC/EN 62271-200 pour le tableau. Faisant référence aux classifications établies par les normes, le tableau UniSec est défini conformément à la description ci-dessous :
 - Classifications de continuité de service : LSC2, LSC2A et LSC2B
 - Classification des cloisonnements : PM (Metallic Partition, cloisonnement métallique) et PI (Insulation Partition, cloisonnement d'isolation) pour les disjoncteurs débrochables à 24 kV uniquement
- IEC 62271-102 pour le sectionneur de terre
- IEC 62271-100 pour les disjoncteurs
- IEC 60071-2 pour la coordination de l'isolement
- IEC 62271-106 pour les contacteurs
- IEC 62271-103 pour les interrupteurs-sectionneurs
- IEC 60529 pour les indices de protection
- IEEE 693 pour l'essai de qualification sismique du tableau (***)
- IEC 62271-304 pour les conditions climatiques extrêmes (***)
- IEC 62271-1 pour la résistance structurelle IK08

Versions disponibles

- Essai de tenue à l'arc conformément à la norme IEC 62271-200 :
 - Version à tenue à l'arc IAC AF à l'avant jusqu'à 16 kA

- Version à tenue à l'arc IAC AFL à l'avant et sur les côtés jusqu'à 12,5 kA
- Version à tenue à l'arc IAC AFLR à l'avant, sur les côtés et à l'arrière à 16 et 21 kA ; 25 kA pour les panneaux avec continuité de service LSC2B jusqu'à 17,5 kV et à 12 kV pour les unités LSC2A, hauteur 2000 mm et largeur 750 mm (plus de détails page 101)
- Version parasismique conformément à la norme IEEE 693⁽¹⁾
- Version pour les applications maritimes
- Essai de type exécuté conformément à la norme IEC 62271-202 type AB pour les installations à l'intérieur de sous-stations compactes haute/basse tension en béton

Appareillages disponibles

- Interrupteur-sectionneur dans le gaz SF₆ GSec
- Disjoncteurs à vide amovibles et débrochables VD4/R-Sec
- Disjoncteurs à vide amovibles VD4/L-Sec
- Disjoncteurs dans le gaz SF₆ amovibles et débrochables HD4/R-Sec
- Contacteur sous vide amovible ConVac
- Disjoncteur à vide HySec intégré et sectionneur SF₆
- Disjoncteur débrochable avant VD4/P jusqu'à 17,5 kV
- Disjoncteur à vide débrochable avant VD4/Sec à 24 kV
- Disjoncteur dans le gaz SF₆ débrochable avant HD4/Sec
- Contacteur sous vide débrochable avant VSC/P

Conditions d'utilisation normales

Température de stockage :	-5 °C à 70 °C ^(*)
Plage de températures ambiantes :	-5 °C à 40 °C ^(*)
Humidité relative maximale sans condensation :	95 %
Humidité relative minimale sans condensation :	5 %
Altitude :	< 1000 m au-dessus du niveau de la mer ^(**)

(*) Contactez ABB en cas de températures de fonctionnement de -25 °C et de températures de stockage de -40 °C.

(**) Contactez ABB en cas d'altitudes supérieures.

(***) Contactez ABB pour en savoir plus.



04



05



06



07

Indices de protection⁽¹⁾

Les indices de protection du tableau sont conformes aux normes IEC 60529.

Le tableau UniSec est généralement fourni avec les indices de protection standard suivants :

- IP 3X pour le boîtier (hors fente de manœuvre)
- IP 2X pour le cloisonnement entre les compartiments

Option :

- IP 31 pour le boîtier et l'équipement de manœuvre mécanique
- IP 32 pour le boîtier et l'équipement de manœuvre mécanique
- IP 4X pour le boîtier et l'équipement de manœuvre mécanique
- IP 41 pour le boîtier et l'équipement de manœuvre mécanique
- IP 42 pour le boîtier et l'équipement de manœuvre mécanique

(1) Avec les classes IP X1 ou IP X2, ajoutez 120 mm de hauteur en raison du toit supplémentaire sur l'unité.

Traitement de surface

Les unités UniSec sont constituées de tôles prégalvanisées. Les portes des panneaux avant et le couvercle de l'interrupteur-sectionneur sont peints en gris RAL 7035 avec une finition brillante.

Conception

Chaque unité est entièrement constituée de tôles prégalvanisées. Chaque unité se compose de plusieurs compartiments, décrits ultérieurement. Le compartiment des barres est disposé sur toute la longueur du tableau. Chaque unité présente des orifices de fixation au sol et est fournie avec un boîtier inférieur disposant d'ouvertures pour acheminer les câbles moyenne tension.

Toutes les unités équipées d'une porte disposent d'un verrouillage mécanique qui ouvre la porte dans des conditions sécurisées uniquement.

Chaque unité dispose d'une goulotte guide-fils métallique pour séparer les circuits basse tension des circuits moyenne tension.

Compartiments

Chaque unité compte plusieurs compartiments d'alimentation : le compartiment des câbles [8], le compartiment des barres [4] et le compartiment des appareillages [9].

Les compartiments sont séparés les uns des autres par des tôles métalliques au moyen d'un interrupteur-sectionneur, d'un appareillage multifonction ou de volets [10] en cas de disjoncteurs débrochables.

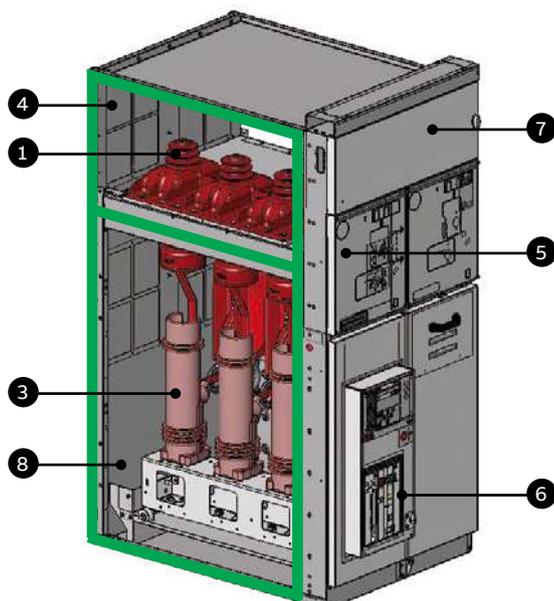
Les unités peuvent être munies d'un compartiment de circuits auxiliaires [7] contenant l'ensemble des instruments et des câbles.

Le tableau à tenue à l'arc est généralement muni d'un conduit d'échappement des gaz produits par les arcs. Toutes les unités sont accessibles par l'avant. Ainsi, les interventions de maintenance et de réparation peuvent être exécutées lorsque le tableau est placé contre un mur.

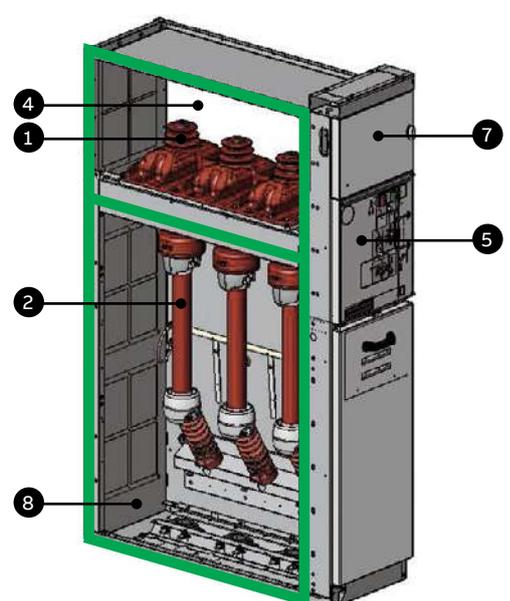
Barres principales

Le compartiment des barres contient le système de barres principales connectées aux contacts fixes supérieurs de l'interrupteur-sectionneur. Les barres principales sont constituées de cuivre électrolytique jusqu'à 1250 A. Le système se compose de barres plates.

LSC2A



LSC2A



Compartiment BT pour les circuits auxiliaires

Toutes les unités incluent un compartiment BT dans lequel les composants, l'équipement de protection, les appareils de mesure, de contrôle à distance et de transmission de données BT peuvent être installés. Trois types de compartiments BT sont disponibles.

- **Compartiment BT standard**

Le compartiment BT standard est toujours présent dans l'unité. Les composants, les bornes, les boutons-poussoirs, les lampes et les capteurs basse tension peuvent être installés à l'intérieur.

- **Compartiment BT large**

Ce compartiment est utilisé lorsque, en plus des composants basse tension, un relais de protection type REF 601, REJ 603, REF 610, REF 611, REF 615, REF 620 ou REF 542 Plus avec des capteurs sont requis.

- **Compartiment BT grand**

Ce compartiment est utilisé lorsque des relais de protection et des instruments de mesure, ou des relais particulièrement volumineux comme REF 630, REF 542 Plus ou autres sont requis.

Les relais de protection, le câblage secondaire et les borniers sont installés dans ce compartiment. Les dimensions du compartiment sont indiquées au chapitre 10.

Barre de terre

La barre de terre est constituée de cuivre électrolytique.

Elle s'étend sur la longueur du tableau, garantissant une sécurité optimale pour le personnel et l'usine. La section de la barre de terre s'élève à 75 mm².

Interrupteur-sectionneur et appareillage multifonction

Les deux compartiments des unités LSC2 et LSC2A sont formés par les interrupteurs-sectionneurs isolés dans le gaz SF₆ à trois positions GSec ou l'appareillage multifonction HySec, qui inclut un interrupteur-sectionneur isolé dans le gaz SF₆ à trois positions et un disjoncteur. L'équipement est protégé par un boîtier constitué de deux matériaux : la partie supérieure est en résine moulée qui garantit le niveau d'isolement ; la partie inférieure est quant à elle constituée d'acier inoxydable pour fournir des cloisonnements métalliques et une mise à la terre entre le compartiment des barres et celui des câbles. Le cloisonnement métallique (classification PM selon la norme IEC 62271-200) garantit une sécurité optimale pour le personnel, même en cas d'intervention au niveau du compartiment des câbles lorsque la barre est sous tension, par exemple pour remplacer des fusibles ou vérifier les câbles.

Sectionneur de terre

Chaque unité d'arrivée/de départ peut être équipée d'un sectionneur de terre pour mettre les câbles à la terre. Cela n'est pas nécessaire pour les unités HBC puisque la mise à la terre directe du câble est fournie par HySec.

Le même dispositif peut être utilisé pour mettre à la terre le système de barres. Il peut également être installé directement sur le système de barres principales dans une armoire dédiée (application de barres).

Le sectionneur de terre dispose d'un pouvoir de fermeture sur court-circuit (à l'exception des unités munies de fusibles).

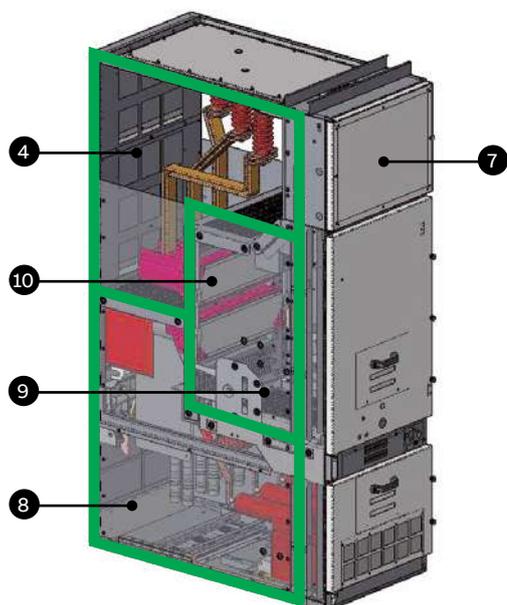
Le sectionneur de terre est accessible par l'avant du tableau ou peut être manipulé à distance via un moteur.

Son emplacement peut être vérifié par l'avant du tableau au moyen d'un indicateur mécanique.

Compartiment de l'appareillage

L'unité LSC2B dispose d'un compartiment [9] dédié à l'installation des appareillages. Les isolateurs de traversée du compartiment des appareillages contiennent les contacts supérieurs et inférieurs pour connecter respectivement l'équipement au compartiment des barres et au compartiment des câbles.

LSC2B



- 1 Interrupteur-sectionneur
- 2 Fusibles
- 3 Disjoncteur
- 4 Compartiment des barres
- 5 Mécanisme
- 6 Mécanisme de manœuvre du disjoncteur
- 7 Compartiment BT pour les circuits auxiliaires
- 8 Compartiment des câbles
- 9 Compartiment des appareillages
- 10 Volets métalliques pour les panneaux jusqu'à 17,5 kV et volets isolants jusqu'à 24 kV

Compartiment des câbles

Le compartiment des câbles contient les bornes permettant de connecter les câbles d'alimentation aux contacts d'isolement fixes inférieurs de l'appareillage. Les bornes sont constituées de cuivre électrolytique et disposent de barres plates pour toute la plage de courants.

Verrouillages

Le tableau UniSec est muni de tous les verrouillages et accessoires nécessaires pour garantir un haut niveau de sécurité et de fiabilité, à la fois pour l'installation et pour les opérateurs.

Les verrouillages de sécurité peuvent être fournis en version standard ou spéciale sur demande.

Les premiers sont obligatoires et nécessaires pour garantir une séquence de manœuvres appropriée.

Les seconds peuvent être fournis sur demande et leur intégration doit être exécutée à l'étape de l'installation ou lors d'une intervention de maintenance.

Leur présence garantit une fiabilité optimale, même en cas d'erreurs accidentelles et constitue ce qu'ABB définit comme un système de verrouillages « sans erreur ».

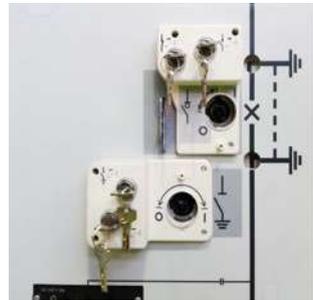
Verrouillages à clé

L'utilisation de verrouillages à clé est très importante pour l'élaboration d'une logique d'interverrouillage entre les unités du même tableau ou d'un autre tableau basse, moyenne et haute tension. Cette logique est créée au moyen de boîtiers d'échanges de clés ou de clés en anneau. Les opérations de fermeture et d'ouverture du sectionneur de terre peuvent être bloquées via les verrouillages à clé, qui ne peuvent être désactivés que lorsque le sectionneur de terre se situe à l'opposé du blocage à effectuer.

Le verrouillage à clé peut également s'appliquer au sectionneur de terre des applications de barres. Les clés suivantes peuvent être utilisées pour le verrouillage : ABB standard, Ronis et Profalux.

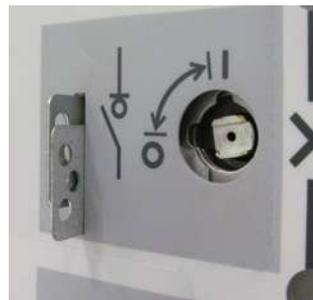
Cadenas

Les portes des compartiments des appareillages et des câbles peuvent être verrouillées en position fermée par des cadenas. Un cadenas peut être installé sur l'interrupteur-sectionneur GSec de façon à bloquer la position côté ligne et/ou côté terre. Le tableau est préconçu pour des cadenas de 4 à 8 mm.



Câbles

Jusqu'à deux câbles unipolaires peuvent être utilisés par phase en fonction de la tension nominale, des dimensions de l'unité et de la section transversale des câbles eux-mêmes.



Des câbles tripolaires doivent être répartis sous le sol pour pouvoir être montés sur chaque phase (veuillez contacter AVV si une autre solution est requise). Le tableau peut être placé contre le mur puisque les câbles sont facilement accessibles par l'avant. Pour plus d'informations, consultez le chapitre 9.

2. Unités types

Liste des unités disponibles

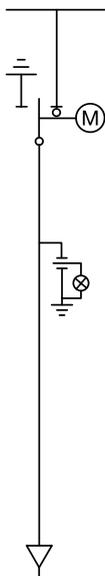
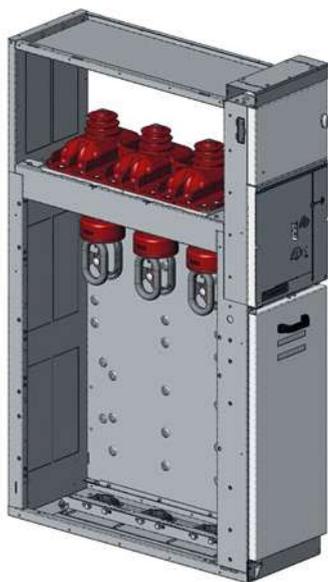
Application	Acronyme	Largeur				
		190 mm	375 mm	500 mm	600 mm	750 mm
Cellule interrupteur-sectionneur	SDC , Switch Disconnecter Cables		•	•		•
Cellule de couplage interrupteur-sectionneur	SDS , Switch Disconnecter Sectionalizing		•	•		•
Cellule double interrupteur-sectionneur	SDD , Switch Disconnecter Double					•
Cellule interrupteur-sectionneur de mesure	SDM , Switch Disconnecter Measurement					•
Cellule de mesure universelle	UMP , Universal Metering Panel					•
Cellule de remontée avec raccordement câbles	DRC , Direct Riser Cables		•	•		
Cellule de remontée pour raccordement barres	DRS , Direct Riser Sectionalizing		•	•		
Cellule de mesure avec interrupteur-sectionneur fusibles	SFV , Switch Fused Voltage			•		
Cellule interrupteur-sectionneur fusibles	SFC , Switch Fused Cables		•	•		•
Cellule de couplage interrupteur-sectionneur fusibles	SFS , Switch-disconnector with fuses		•	•		
Cellule simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur	SBC , Switch Breaker Cables					•
Cellule simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur débrochable	SBC-W , Switch Breaker Cables withdrawable					•
Cellule de couplage simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur	SBS , Switch Breaker Sectionalizing					•
Cellule de couplage simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur débrochable	SBS-W , Switch Breaker Sectionalizing withdrawable					•
Cellule de couplage double interrupteur-sectionneur et disjoncteur	SBM , Switch Breaker Measurement					•
Cellule inversée disjoncteur et simple interrupteur-sectionneur	SBR , Switch Breaker reversed					•
Cellule disjoncteur et interrupteur-sectionneur intégrés	HBC , Hybrid Breaker Cables			•		
Cellule interrupteur-sectionneur et contacteur	SCC , Switch Contactor Cables					•
Cellule de couplage interrupteur-sectionneur et disjoncteur intégrés	HBS , Hybrid Breaker Sectionalizing			•		
Caïsson de remontée de câble latéral gauche ou droit	RLC/RRC , Riser Left/Right Cables	•				
Cellule disjoncteur débrochable	WBC , Withdrawable Breaker Cables				• (*)	• (**)
Cellule de couplage disjoncteur débrochable	WBS , Withdrawable Breaker Sectionalizing				• (*)	• (**)
Cellule directe avec mesure et mise à la terre des barres	BME , Busbars Measurement Earthing				• (*)	

(*) 12 à 17,5 kV

(**) 24 kV



SDC – Cellule interrupteur-sectionneur



La cellule interrupteur-sectionneur est principalement utilisée en tant qu'unité d'arrivée, à boucle ou de dérivation. L'unité est équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions : « fermée », « ouverte » ou « mise à la terre », évitant ainsi les opérations inappropriées.

Le compartiment des câbles est accessible en position « mise à la terre ».

Les raccordements de câbles peuvent être facilement inspectés par la fenêtre de la porte avant.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	150	160
500	170	180
750	195	210

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3 s)
17,5	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3 s)
24	630	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3 s)

(1) 630 A, 16 kA 3 s pour le mécanisme de manœuvre à deux ressorts

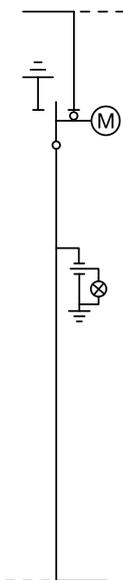
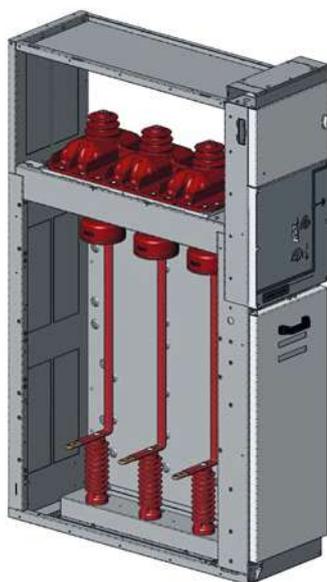
(2) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 (verrouillé avec disjoncteur en amont) à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
		Déclencheur d'ouverture
		Déclencheur de fermeture
		Bobine à minimum de tension
	Aimant de verrouillage ligne ⁽¹⁾ /terre	
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN ou capteurs combinés (à l'exception des panneaux de 375 mm) ou transformateur toroïdal
	Verrouillages mécaniques	Transformateurs de courant DIN (phase-terre ou phase-phase, à l'exception des panneaux de 375 mm)
	Jeux de barres	Capteurs de courant et de tension dans les panneaux de 500 mm
	Couvercle inférieur du compartiment câbles	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Verrouillages à clé
		Indicateur de court-circuit
		Cadenas
		Parafoudres
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Bornes pour câbles parallèles
		Socle de 300 mm de hauteur
		Porte-torches

(1) Non disponible pour le mécanisme de manœuvre à deux ressorts

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SDS – Cellule de couplage interrupteur-sectionneur



La cellule de couplage interrupteur-sectionneur est utilisée avec l'unité de remontée. La version standard est équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions.

Le système de mise à la terre est toujours fourni en tant qu'équipement standard.

Les unités de 500 mm de large peuvent être équipées de transformateurs de courant et de tension.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	155	165
500	175	185
750	200	215

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3 s)
17,5	630/800	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3 s)
24	630	16 ⁽¹⁾ /20/25 ⁽²⁾ (3 s)

(1) 630 A, 16 kA 3 s pour le mécanisme de manœuvre à deux ressorts

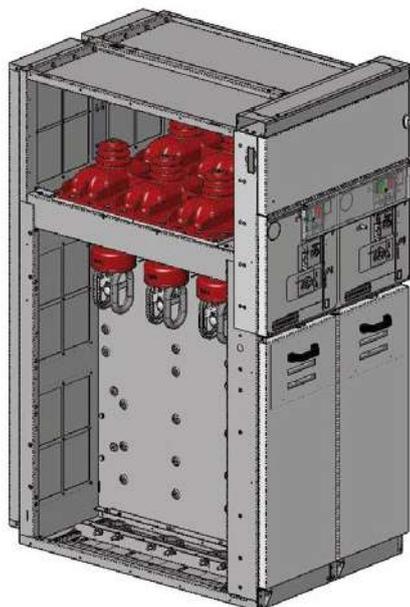
(2) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 (verrouillé avec disjoncteur en amont) à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
		Déclencheur d'ouverture
		Déclencheur de fermeture
		Bobine à minimum de tension
		Aimant de verrouillage ligne ⁽¹⁾ /terre
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateur de courant DIN ou capteurs combinés (à l'exception des panneaux de 375 mm)
	Verrouillages mécaniques	Transformateur de tension DIN (à l'exception des panneaux de 375 mm)
	Jeux de barres	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Plaque inférieure	Résistance anti-condensation
	Connexion de terre	Éclairage interne
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	

(1) Non disponible pour le mécanisme de manœuvre à deux ressorts

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SDD – Cellule double interrupteur-sectionneur



L'unité inclut deux interrupteurs-sectionneurs mécaniquement verrouillés l'un avec l'autre.

Elle est utilisée pour commuter deux lignes de moyenne tension ou une ligne principale et une ligne auxiliaire.

Le verrouillage mécanique des deux interrupteurs-sectionneurs garantit une fiabilité optimale et empêche l'opérateur de commettre des erreurs puisque les interrupteurs-sectionneurs ne peuvent pas être fermés en même temps.

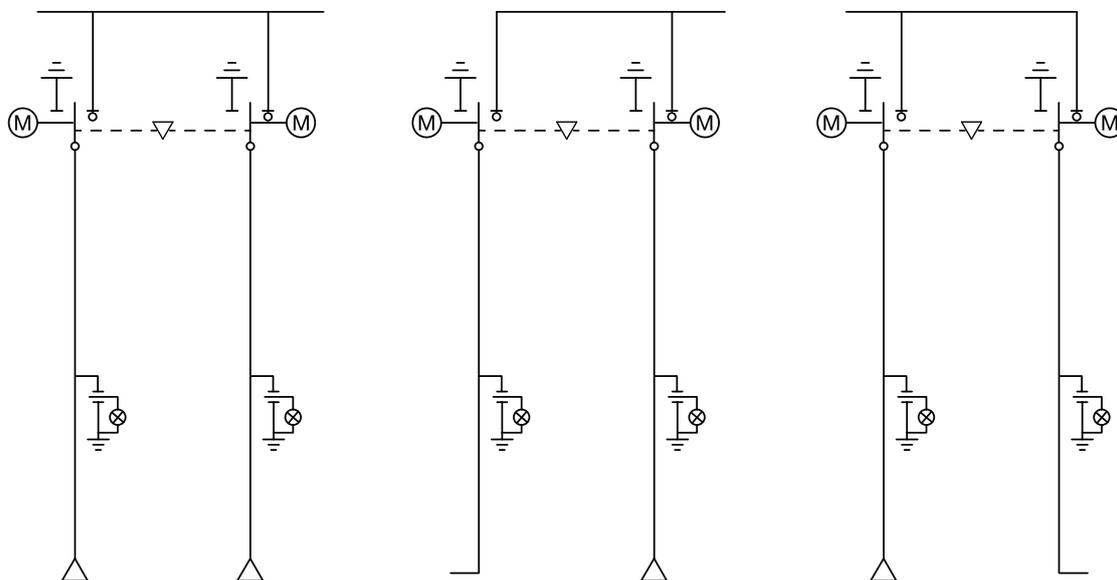
Les opérations de commutation peuvent être exécutées en mode manuel (avec un levier et/ou des boutons-poussoirs) ou au moyen d'un moteur et de bobines d'ouverture/de fermeture (localement et/ou à distance).

La commutation entre deux lignes peut survenir automatiquement ou en mode semi-automatique par le biais d'un système de surveillance qui contrôle le fonctionnement des interrupteurs-sectionneurs (description page suivante).

La situation d'origine peut être restaurée en mode automatique ou manuel.

La logique du verrouillage de l'unité SDD est présentée dans le tableau ci-dessous.

Position de l'interrupteur-sectionneur gauche (ligne principale)			Position de l'interrupteur-sectionneur droit (ligne secondaire)		
Fermé	Ouvert	Terre	Fermé	Ouvert	Terre
.				.	
	.		.		
	.			.	
	.				.
		.			.
		.		.	



La solution ABB standard : commutation automatique de deux lignes d'alimentation

Une fois que la ligne principale (Q1) a été définie, la commutation vers la ligne auxiliaire (Q2) survient en l'absence de tension dans la ligne principale (Q1) soit instantanément (300 ms), soit sur demande dans un délai T1 sélectionné par le client (de 0,1 s à 16 h) de façon à éviter les chutes de tension dans le réseau. Après le retour de la tension dans la ligne principale (Q1), la situation initiale revient soit instantanément (300 ms), soit après un délai T2 sélectionné par le client (de 1 à 60 s). Le seuil de transfert automatique est de 10 kV.

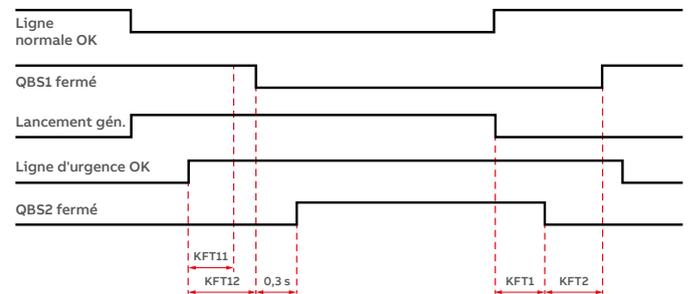
Consultez ABB si d'autres solutions d'installation sont requises.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	270	290

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

— Schéma des délais de commutation ATS SDD



KFT11 = Délai en l'absence de générateur pour éviter les chutes de tension [0,1 s ÷ 16,5 h]

KFT12 = Délai au début de la procédure de commutation [0,1 s ÷ 16,5 h]

KFT1 = Délai d'ouverture du disjoncteur sur la ligne d'urgence [0,1 s ÷ 16,5 h]

KFT2 = Délai de fermeture du disjoncteur sur la ligne d'urgence [0,1 s ÷ 16,5 h]

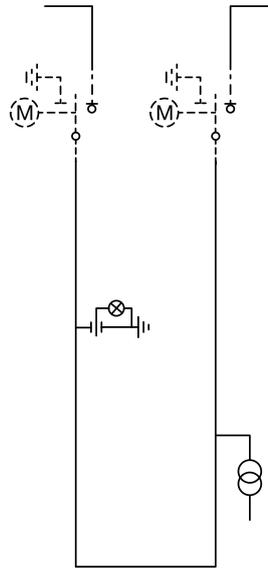
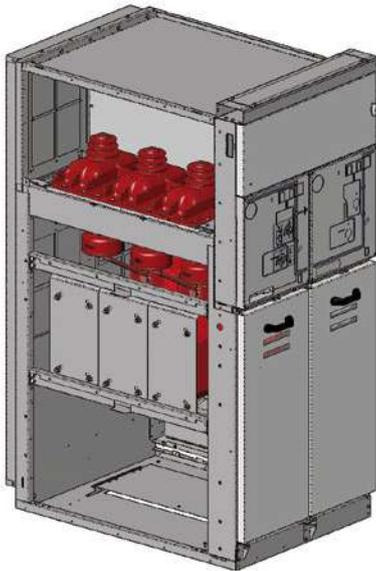
Conformité obligatoire avec la règle suivante : KFT11 ≤ KFT12

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16 (3 s)
17,5	630	16 (3 s)
24	630	16 (3 s)

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	2 interrupteurs-sectionneurs à trois positions verrouillés l'un avec l'autre	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
		Déclencheur d'ouverture
		Déclencheur de fermeture
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateur de courant toroïdal
	Verrouillages mécaniques	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Jeux de barres	Résistance anti-condensation
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Éclairage interne
	Connexion de terre	Verrouillages à clés (uniquement à la terre)
		Cadenas
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Parafoudres
	Socle de 300 mm de hauteur	
	Porte-torches	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SDM – Cellule interrupteur-sectionneur de mesure



L'interrupteur-sectionneur peut être installé à gauche, à droite ou des deux côtés.

L'unité de mesure avec interrupteur-sectionneur fait une mesure et exécute des fonctions de couplage dans une seule unité. Elle peut être utilisée au lieu des unités SDS + DRS si l'espace est limité. La version standard utilise un interrupteur-sectionneur à 3 positions et permet l'isolement des barres principales et une mise à la terre relative (toujours disponible). L'unité peut être équipée de transformateurs de courant et de tension DIN. Les transformateurs de tension, facultatifs, peuvent être connectés du côté alimentation ou charge des transformateurs de courant.

Largeur du panneau	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	230	250

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.
 (1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

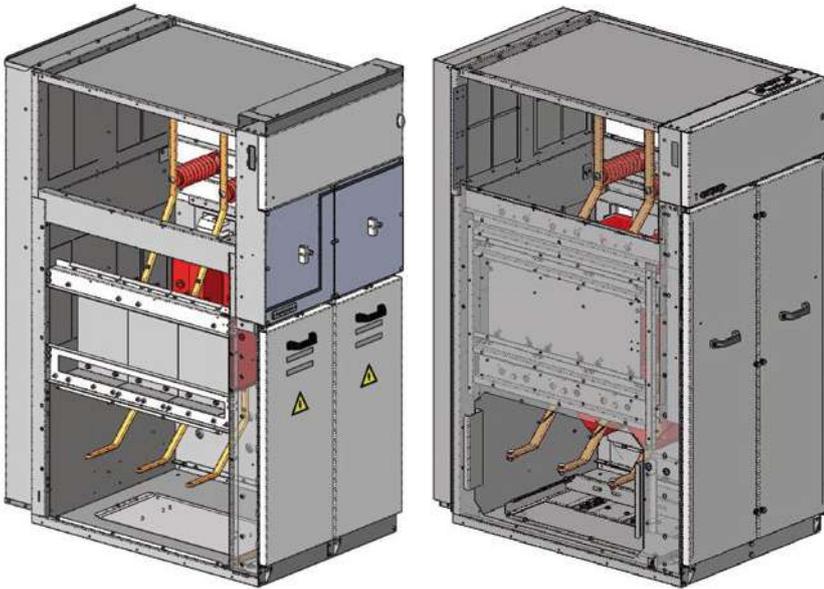
Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)

(1) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 (verrouillé avec disjoncteur en amont) à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Aimant de verrouillage ligne/terre
	Verrouillages mécaniques	Transformateurs de courant DIN ou capteurs combinés
	Barres et isolateurs	Transformateurs de tension DIN (phase-terre ou phase-phase, avec ou sans fusibles)
	Plaque inférieure	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Verrouillages à clé
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Parafoudres
		Socle de 300 mm de hauteur

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

UMP – Cellule de mesure universelle

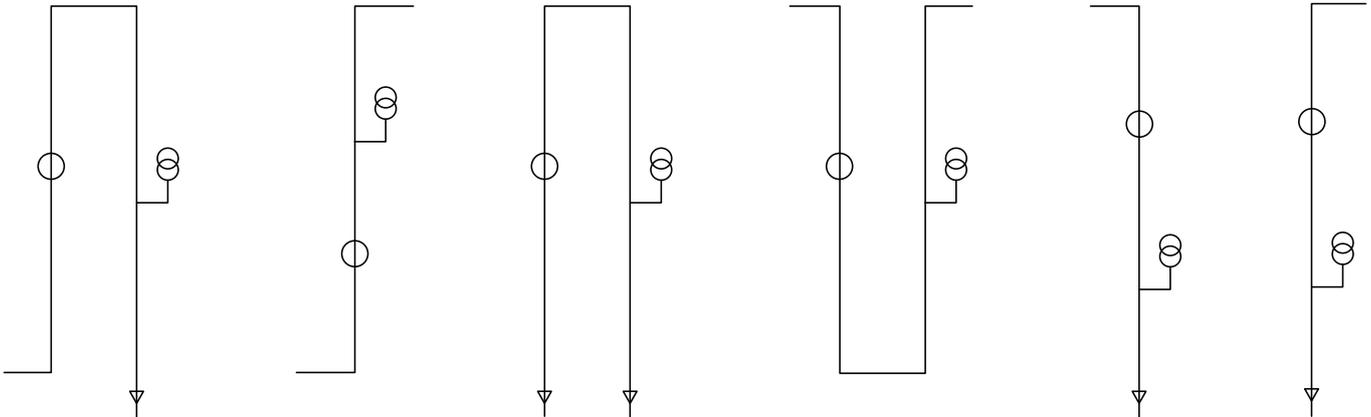


(Sur demande, veuillez contacter ABB)

Cette unité est utilisée dans des applications moyenne tension où un panneau dédié est nécessaire pour les transformateurs de mesure. L'unité est très flexible et six configurations sont disponibles : entrée de barres et sortie de câbles, entrée et sortie de câbles, entrée et sortie de barres.

Ces configurations satisfont pleinement les attentes des clients les plus exigeants. L'accès aux transformateurs et leur installation sont faciles et sécurisés. Des scelllements et/ou des cadenas de sécurité peuvent être fournis sur la porte.

Les transformateurs de mesure sont installés individuellement sur les plaques coulissantes, fixées sur les glissières des cloisons. L'unité prévoit l'installation de transformateurs de mesure de type DIN.



Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm ⁽²⁾
750	200	220

(*) Voir le chapitre 10 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

(2) Non disponible pour la version « À la demande »

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
17,5	630/800	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)
24	630	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)

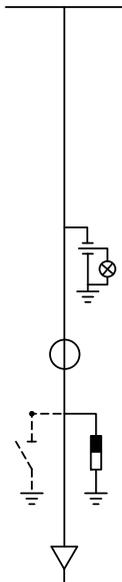
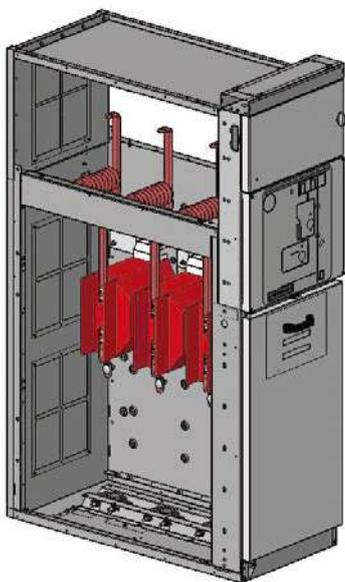
(1) 25 kA (2 s)

(2) 25 kA (2 s) non disponible pour la version « À la demande »

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Panneau	Barres et isolateurs	
	Transformateurs de courant, capteurs combinés DIN	Goulotte guide-fils pour les câbles auxiliaires
	Transformateurs de tension (phase-terre ou phase-phase) DIN	Éclairage interne
	Compartment des circuits auxiliaires standard intégré	Résistance anti-condensation
	Connexion de terre	Compartment basse tension large et grand ^(*)
	Verrouillages mécaniques (cadenas et scellement)	Socket de 300 mm de hauteur
	Indicateur de tension intégré	Porte-torches

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

DRC- Cellule de remontée avec raccordement câbles



Une unité de remontée directe est disponible pour connecter directement les câbles aux barres. La porte avant inférieure est fixée et ne s'ouvre qu'avec un outil.

La porte est munie d'une fenêtre à des fins d'inspection.

Le sectionneur de terre à plein pouvoir de fermeture peut être installé dans l'unité de 500 mm. Il peut être utilisé pour mettre à la terre les barres du tableau ou le câble d'arrivée de la ligne.

Le panneau peut être installé avec les transformateurs de courant, les capteurs combinés ou les transformateurs de tension.

L'unité est également disponible dans la version sans entrée de câbles pour les mesures (tension) et la mise à la terre des barres.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	120	130
500	135	145

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800/1250	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630/1250 ⁽²⁾	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

(*) Sectionneur de terre à pouvoir de fermeture ES-230 N classe E1, M0

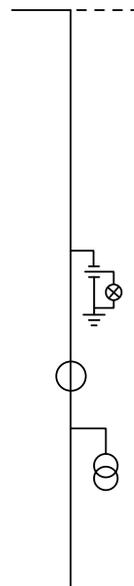
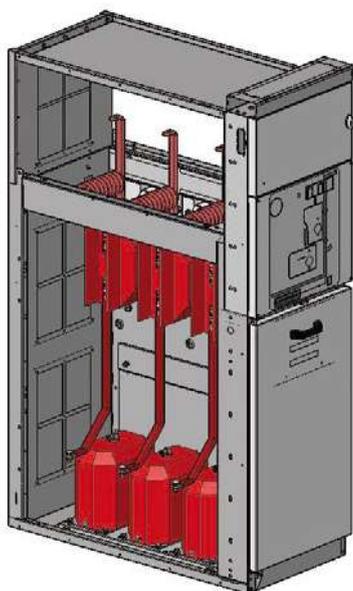
(1) 25 kA (2 s)

(2) Uniquement pour les unités de 2000 mm de hauteur

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires de base intégré	Transformateurs de courant DIN, capteurs combinés (à l'exception des panneaux de 375 mm) ou transformateur de courant toroïdal
	Barres et isolateurs	Transformateurs de tension DIN (phase-terre ou phase-phase, à l'exception des panneaux de 375 mm)
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Indicateur de tension intégré	Résistance anti-condensation
	Connexion de terre	Éclairage interne
		Indicateur de court-circuit
		Parafoudres
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Bornes pour les câbles parallèles (à l'exception des panneaux de 375 mm)
		Sectionneur de terre à plein pouvoir de fermeture (à l'exception des panneaux de 375 mm)
		Socle de 300 mm de hauteur
		Porte-torches

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

DRS – Cellule de remontée pour raccordement barres



L'unité de remontée avec mesure est connectée avec un coupleur doté d'un disjoncteur ou d'un interrupteur-sectionneur. La version de 500 mm de large peut être utilisée avec l'installation de trois transformateurs de courant et de tension. La porte avant doit être ouverte avec un outil et est munie d'une fenêtre à des fins d'inspection. L'unité DRS de 500 mm de largeur et de 2000 mm de hauteur seulement peut également être couplée aux panneaux WBC et WBS avec disjoncteurs débrochables.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	120	130
500	135	145

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)
17,5	630/800/1250	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)
24	630/1250 ⁽¹⁾	16/20/25 ⁽²⁾ (3 s)

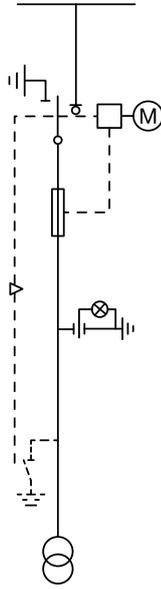
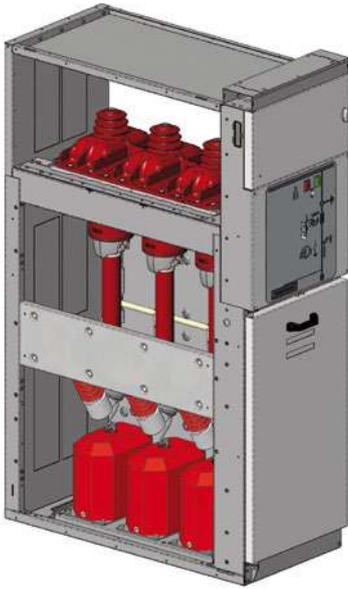
(1) Uniquement pour les unités de 2000 mm de hauteur

(2) 25 kA 3 s si l'unité DRS est couplée avec WBC/WBS, sinon 25 kA 2 s

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Indicateur de tension intégré	Transformateur de courant DIN, capteurs combinés (à l'exception des panneaux de 375 mm)
	Plaque inférieure	Transformateur de tension DIN phase-terre ou phase-phase (à l'exception des panneaux de 375 mm)
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Socle de 300 mm de hauteur

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SFV – Cellule de mesure avec interrupteur-sectionneur fusibles



L'unité SFV avec interrupteur-sectionneur à fusibles est principalement utilisée pour mesurer la tension. Elle est équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions. Pour la mise à la terre des fusibles, le sectionneur de terre intégré agit côté alimentation, tandis qu'un sectionneur de terre distinct disponible sur demande agit en aval des fusibles. Un mécanisme de manœuvre à deux ressorts avec déclenchement automatique est disponible en tant qu'alternative au mécanisme de manœuvre de déclenchement. Les transformateurs de tension se situent dans la partie inférieure de l'unité pour fournir la fonction de mesure.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	175	185

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ik	Fusibles
kV	kA	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	2 à 6
17,5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	2 à 6
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	2 à 6

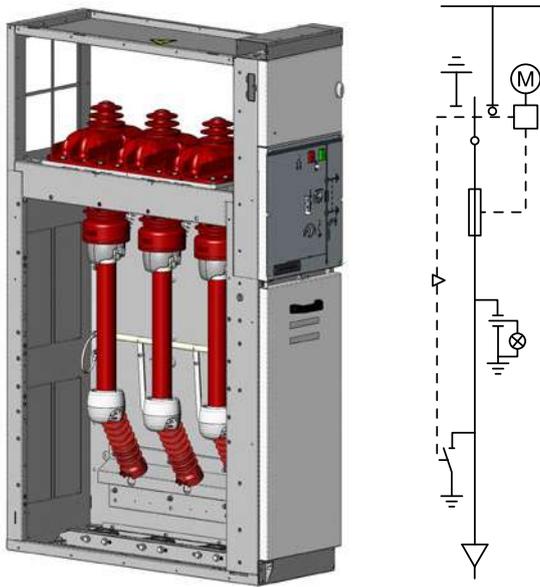
(1) 25 kA (2 s) en tant que sectionneur classe E0 avec mécanisme de manœuvre à un ressort et sans déclenchement des fusibles (verrouillage avec disjoncteur en amont) à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Déclenchement du fusible
	Indicateur de tension intégré	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	1 contact pour indiquer si un fusible grille	Déclencheur d'ouverture
		Déclencheur de fermeture
		Bobine à minimum de tension
		Mécanisme de manœuvre du moteur
		Aimant de verrouillage de terre
		Sectionneur de terre inférieur côté charge
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Verrouillages mécaniques	Résistance anti-condensation
	Jeux de barres	Indicateur de fusion
	Supports de fusibles	Éclairage interne
	Transformateur de tension vers la normes DIN (phase-terre ou phase-phase)	Transformateurs de puissance
	Plaque inférieure	Verrouillage à clé
	Connexion de terre	Cadenas
		Fusibles DIN ⁽¹⁾
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	

(1) Fusibles DIN : 292 et 442 mm à 12-17,5 kV
442 mm à 24 kV

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SFC – Cellule interrupteur-sectionneur fusibles



L'unité de type SFC avec interrupteur-sectionneur à fusibles est principalement utilisée pour protéger les transformateurs. Elle est équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions et d'un sectionneur de terre. Pour mettre les fusibles à la terre, le sectionneur de terre intégré agit côté alimentation, tandis qu'un sectionneur de terre distinct agit côté charge des fusibles. Un mécanisme de manœuvre à deux ressorts est utilisé avec le déclenchement automatiquement des fusibles.

Le compartiment des câbles n'est accessible qu'en position « mise à la terre ».

Les raccordements de câbles peuvent être facilement inspectés par la fenêtre de la porte avant.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	155	165
500	175	185
750	200	215

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ik	IkAp ^(*)	Fusibles
kV	kA	kAp	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	160 ⁽²⁾
17,5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	125 ⁽²⁾
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	100 ⁽²⁾

(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge EF 230 (Ik = 2 kA)

(1) 25 kA (2 s) en tant que sectionneur classe E0 avec mécanisme à un ressort et sans déclenchement des fusibles (verrouillage avec disjoncteur en amont) à 17,5 et 24 kV

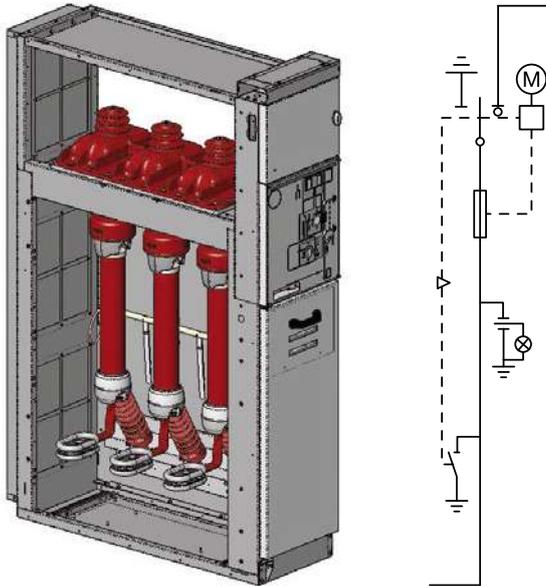
(2) Voir le chapitre 3 section Fusibles pour en savoir plus sur les types de fusibles.

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
	1 contact pour indiquer si un fusible grille	Déclencheur d'ouverture
		Déclencheur de fermeture
		Bobine à minimum de tension
Panneau		Aimant de verrouillage de terre
	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN, capteurs combinés (à l'exception des panneaux de 750 mm) ou transformateur de courant toroïdal
	Verrouillages mécaniques	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Indicateur de fusible grillé	Résistance anti-condensation
	Jeux de barres	Éclairage interne
	Sectionneur de terre inférieur côté charge des fusibles (EF 230)	Fusibles DIN standard ⁽¹⁾
	Supports de fusibles	Verrouillages à clé
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Cadenas
	Connexion de terre	Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Socle de 300 mm de hauteur
	Porte-torches	

(1) Fusibles DIN : 292 et 442 mm à 12-17,5 kV
442 mm à 24 kV

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SFS – Cellule de couplage interrupteur-sectionneur fusibles



Les unités SFS sont utilisées lorsqu'un interrupteur-sectionneur avec protection des fusibles est nécessaire en vue du couplage. Pour mettre les fusibles à la terre, le sectionneur de terre intégré agit côté alimentation, tandis qu'un sectionneur de terre distinct agit côté charge en aval des fusibles. Un mécanisme de manœuvre à deux ressorts est utilisé avec la fusion automatiquement des fusibles. Le compartiment des câbles n'est accessible qu'en position « mise à la terre ». Le raccordement avec l'unité de remontée peut être effectué à gauche des barres inférieures.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
375	165	175
500	180	190

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.
 (1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

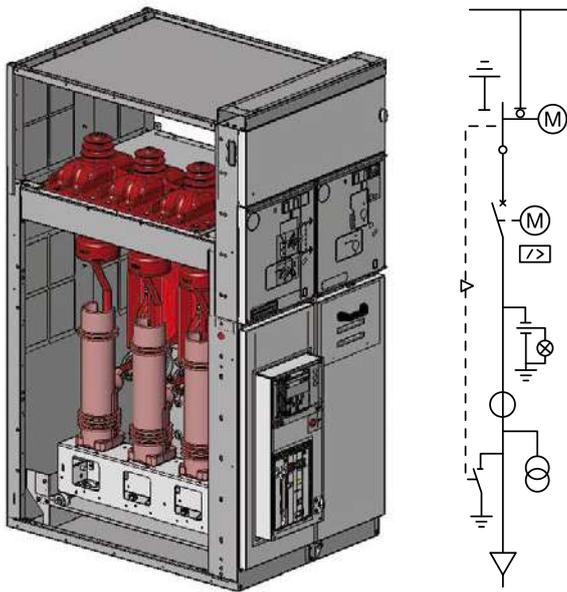
Un	Ik	IkAp ^(*)	Fusibles
kV	kA	kAp	A
12	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	160 ⁽²⁾
17,5	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	125 ⁽²⁾
24	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	5	100 ⁽²⁾

(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge EF 230 (Ik = 2 kA)
 (1) (2) 25 kA (2 s) en tant que sectionneur classe E0 avec mécanisme à un ressort et sans déclenchement des fusibles (verrouillage avec disjoncteur en amont) à 17,5 et 24 kV
 (2) Voir le chapitre 3 section Fusibles pour en savoir plus sur les types de fusibles.

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
	1 contact pour indiquer si un fusible grille	Déclencheur d'ouverture
		Déclencheur de fermeture
		Bobine à minimum de tension
	Aimant de verrouillage de terre	
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Indicateur de fusible grillé	Résistance anti-condensation
	Jeux de barres	Éclairage interne
	Sectionneur de terre inférieur côté charge des fusibles (EF 230)	Fusibles DIN standard ⁽¹⁾
	Plaque inférieure	Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Base pour les fusibles	Socle de 300 mm de hauteur
	Connexion de terre	

(1) Fusibles DIN : 292 et 442 mm à 12-17,5 kV
 442 mm à 24 kV
 (*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBC – Cellule simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur



Les unités SBC sont conçues pour contrôler et protéger les lignes de distribution, les réseaux, les moteurs, les transformateurs, les batteries de condensateurs, etc. Elles peuvent être équipées d'un disjoncteur à vide ou dans le gaz SF₆. Le disjoncteur est installé sur un rail et fixé aux barres. Un interrupteur-sectionneur à trois positions installé avec un sectionneur de terre est fourni pour les opérations d'isolement et se place entre le disjoncteur et les barres. La porte est verrouillée mécaniquement avec la position de terre de l'interrupteur-sectionneur pour garantir la sécurité des opérateurs. Les unités peuvent être équipées de transformateurs de courant et de tension ou de capteurs combinés. Un disjoncteur avec des capteurs de courant intégrés et un relais est également disponible.

Largeur du panneau	Poids ^(*) (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	335	355

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

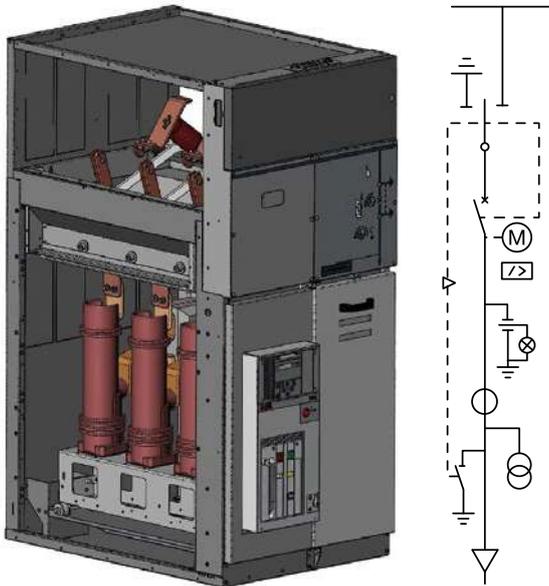
(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge ES230-N classe E1, M0 pour la variante de panneau de connexion des barres inférieur droit uniquement

(1) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 verrouillé avec disjoncteur à vide de 630 A à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateur de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
Disjoncteur VD4 - HD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	Aimant de verrouillage ligne/terre
	Disjoncteurs à vide ou dans le gaz amovibles	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Relais REF601 et capteurs de courant intégrés
	Verrouillages mécaniques	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés ou transformateur de courant toroïdal et capteur
	Jeux de barres	Transformateurs de tension DIN (phase-terre ou phase-phase sans fusibles) en amont ou transformateur de courant DIN en aval
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Capteurs de courant et de tension
	Sectionneur de terre sur les câbles (ES 230)	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Parafoudres
		Bornes pour câbles parallèles
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	
	Porte-torches	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBC – Cellule simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur



Les unités SBC sont conçues pour contrôler et protéger les lignes de distribution, les réseaux, les moteurs, les transformateurs, les batteries de condensateurs, etc. Elles peuvent être équipées d'un disjoncteur à vide. Le disjoncteur est installé sur un rail et fixé aux barres. Le sectionneur dans l'air à trois positions AirD installé avec un sectionneur de terre est fourni pour les opérations d'isolement et se place entre le disjoncteur et les barres. La porte est verrouillée mécaniquement sur la position de terre du sectionneur dans l'air et le sectionneur AirD est également verrouillé à clé sur la position du disjoncteur pour garantir la sécurité des opérateurs. La position des pales AirD est visible par l'avant du panneau grâce à une fenêtre d'inspection dédiée. Les unités peuvent être équipées de transformateurs de courant et de tension ou de capteurs combinés.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	350	370

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.
 (1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

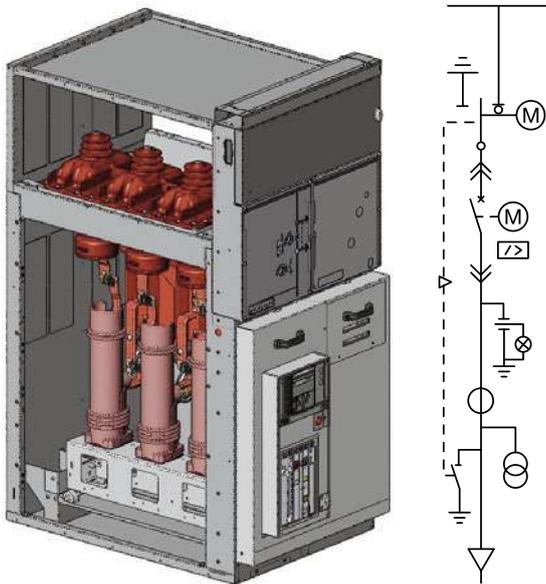
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	1250	16/20/25 (2 s)	40/50/63
17,5	1250	16/20 (3 s)	40/50

(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge ES230-N classe E1, M0

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Sectionneur dans l'air	Sectionneur à trois positions Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateur de position	2 contacts de signalisation fermés, 2 contacts de signalisation à la terre Verrouillage à clé entre la position de ligne et le disjoncteur
Disjoncteur VD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture Disjoncteur à vide amovible	
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés ou transformateur de courant toroïdal et capteur
	Verrouillages mécaniques	Transformateurs de tension DIN (phase-terre ou phase-phase sans fusibles) en amont ou transformateur de courant DIN en aval
	Jeux de barres	Capteurs de courant et de tension
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Sectionneur de terre sur les câbles (ES 230)	Résistance anti-condensation
	Connexion de terre	Éclairage interne
		Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Parafoudres
		Bornes pour câbles parallèles
	Compartiment basse tension large et grand ^(*)	
	Socle de 300 mm de hauteur	
	Porte-torches	
	Indicateur de tension	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBC-W – Cellule simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur débrochable



L'unité SBC-W s'accompagne d'un disjoncteur et d'un interrupteur-sectionneur débrochables (isolement unique). Cela permet de remplacer rapidement le disjoncteur (en moins d'une minute) et offre un large accès au compartiment des câbles grâce aux contacts coulissants.

L'unité est conçue pour contrôler et protéger les lignes de distribution, les réseaux, les moteurs, les transformateurs, les batteries de condensateurs, ainsi que pour des applications spécifiques comme les petits systèmes de génération, le secteur de l'éclairage, les DataCenters et les bâtiments. Elle peut être équipée d'un disjoncteur à vide ou dans le gaz SF₆. Le couvercle du compartiment des câbles est verrouillé mécaniquement sur la position de terre de l'interrupteur-sectionneur pour garantir la sécurité des opérateurs. Les unités peuvent être équipées de transformateurs de courant et de tension ou de capteurs combinés.

Largeur du panneau	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	335	355

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

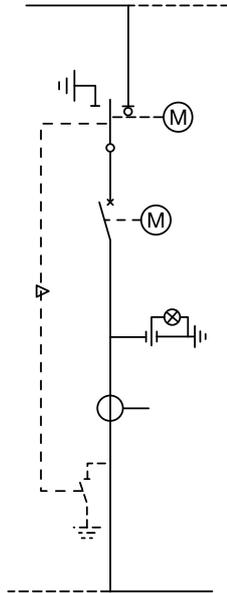
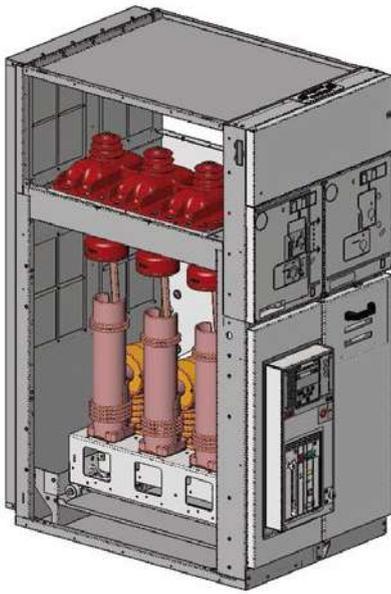
(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge ES 230

(1) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 verrouillé avec disjoncteur à vide de 630 A à 15,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateur de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
Disjoncteur VD4 - HD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	Aimant de verrouillage ligne/terre
	Disjoncteur à vide ou dans le gaz débrochable	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés ou transformateur de courant toroïdal et capteur
	Verrouillages mécaniques	Transformateur de tension DIN (phase-terre ou phase-phase sans fusibles)
	Jeux de barres	Transformateurs de courant DIN en amont ou en aval
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Capteurs de courant et de tension
	Sectionneur de terre ES 230 sur les câbles	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Parafoudres
		Bornes pour câbles parallèles
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	
	Porte-torches	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBS – Cellule de couplage simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur



L'unité SBS avec interrupteur-sectionneur et disjoncteur pour le couplage est utilisée avec l'unité de remontée. Les unités standard sont équipées d'un interrupteur-sectionneur à trois positions en série avec un disjoncteur pour isoler la barre. L'unité est équipée d'un disjoncteur à vide ou dans le gaz SF₆. Le disjoncteur est installé sur un rail et fixé aux barres. Le sectionneur de terre côté charge, mécaniquement verrouillé avec l'interrupteur-sectionneur, est disponible pour la variante de panneau de connexion des barres inférieur droit, tandis que des rotules de terre sont disponibles pour la variante gauche pour fournir une connexion de terre. La porte est verrouillée mécaniquement sur la position de terre pour garantir la sécurité des opérateurs. Les unités peuvent être équipées de transformateurs de courant DIN ou de capteurs combinés. Un disjoncteur avec des capteurs de courant intégrés et un relais est également disponible.

Largeur du panneau	Poids ^(*) (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	355	375

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

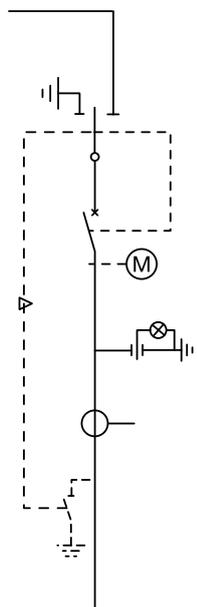
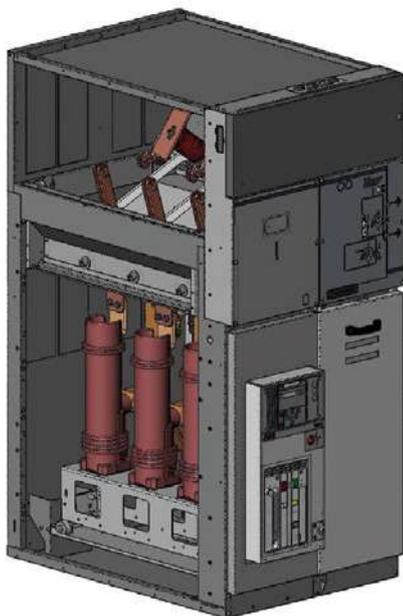
(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge ES230-N classe E1, M0 pour la variante de panneau de connexion des barres inférieur droit uniquement

(1) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 verrouillé avec disjoncteur à vide de 630 A à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateur de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
VD4 - HD4 (disjoncteur)	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	Aimant de verrouillage ligne/terre
	Disjoncteurs à vide ou dans le gaz amovibles	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Relais REF601 et capteurs de courant intégrés
	Verrouillages mécaniques	Relais REF601 et capteurs de courant intégrés
	Jeux de barres	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Sectionneur de terre sur les câbles (ES 230) dans la variante de panneau de connexion des barres inférieur droit	Résistance anti-condensation
	Plaque inférieure	Éclairage interne
	Connexion de terre	Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
	Cadenas	
	Compartiment basse tension large et grand ^(*)	
	Socle de 300 mm de hauteur	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBS – Cellule de couplage simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur



L'unité SBS avec interrupteur-sectionneur et disjoncteur pour le couplage est utilisée avec l'unité de remontée. Les unités standard sont équipées d'un interrupteur-sectionneur à trois positions AirD en série avec un disjoncteur pour isoler la barre. L'unité est équipée d'un disjoncteur à vide.

Le disjoncteur est installé sur un rail et fixé aux barres. Le sectionneur de terre en aval, mécaniquement verrouillé avec l'AirD, est disponible pour la variante de panneau de connexion des barres inférieur droit.

La porte est verrouillée mécaniquement sur la position de terre du sectionneur dans l'air et le sectionneur AirD est également verrouillé à clé sur la position du disjoncteur pour garantir la sécurité des opérateurs.

Les unités peuvent également être équipées de transformateurs de courant ou de capteurs combinés.

Largeur du panneau	Poids ^(*) (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	370	390

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

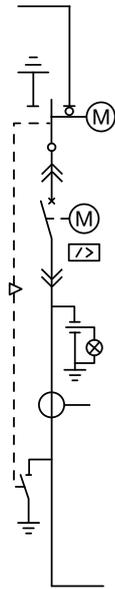
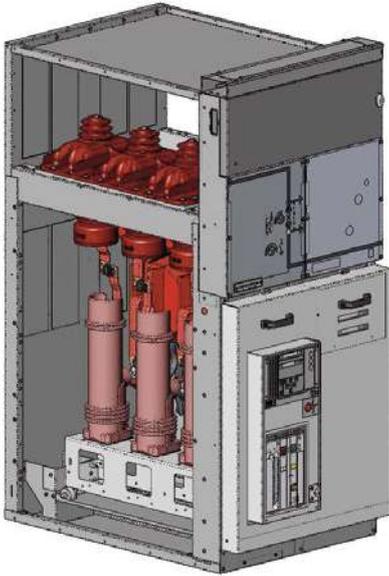
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	1250	16/20/25 (2 s)	40/50/63
17,5	1250	16/20 (3 s)	40/50

(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge EF 230

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Sectionneur AirD	Sectionneur à trois positions	2 contacts de signalisation fermés, 2 contacts de signalisation à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateur de position	Verrouillage à clé entre la position de ligne et le disjoncteur
Disjoncteur VD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	
	Disjoncteur à vide amovible	
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN ou capteurs combinés
	Verrouillages mécaniques	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Jeux de barres	Résistance anti-condensation
	Sectionneur de terre sur les câbles (ES 230) dans la variante de panneau de connexion des barres inférieur droit	Éclairage interne
	Plaque inférieure	Large gamme de relais de protection
	Connexion de terre	Verrouillages à clé
		Cadenas
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	
	Indicateur de tension	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBS-W – Cellule de couplage simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur débrochable



L'unité SBS-W s'accompagne d'un disjoncteur et d'un interrupteur-sectionneur débrochables (isolement unique). Cela permet de remplacer rapidement le disjoncteur (en moins d'une minute) et offre un large accès au compartiment des câbles grâce aux six contacts coulissants. L'unité est équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions en série avec un disjoncteur pour isoler la barre. Elle peut être équipée d'un disjoncteur à vide ou dans le gaz SF₆. Le couvercle du compartiment des câbles est verrouillé mécaniquement sur la position de terre de l'interrupteur-sectionneur pour garantir la sécurité des opérateurs. Les unités peuvent être équipées de transformateurs de courant ou de capteurs combinés.

Largeur du panneau mm (*)	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	355	375

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.
 (1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

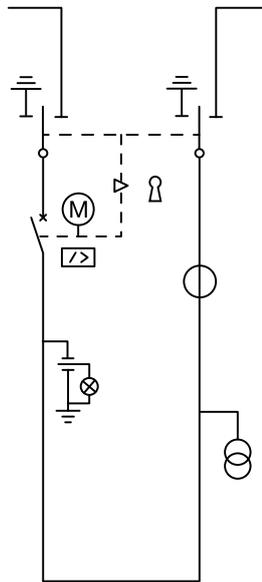
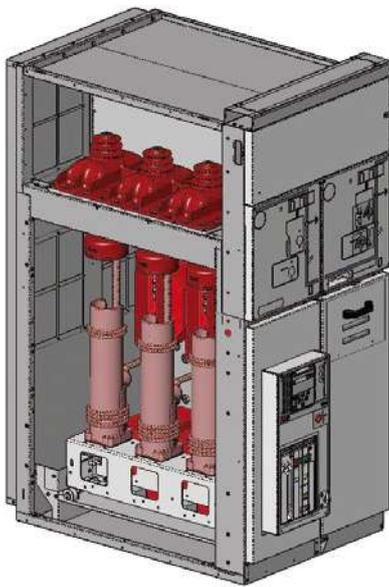
Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
17,5	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	40/50/63

(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge EF 230
 (1) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0 verrouillé avec disjoncteur à vide de 630 A à 17,5 et 24 kV

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateur de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
Disjoncteur VD4 - HD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	Aimant de verrouillage ligne/terre
	Disjoncteur à vide ou dans le gaz débrochable	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN ou capteurs combinés
	Verrouillages mécaniques	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Jeux de barres	Résistance anti-condensation
	Sectionneur de terre sur les câbles (ES 230)	Éclairage interne
	Plaque inférieure	Large gamme de relais de protection
	Connexion de terre	Verrouillages à clé
		Cadenas
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBM – Cellule de couplage double interrupteur-sectionneur et disjoncteur



L'unité se compose d'un disjoncteur amovible et de deux interrupteurs-sectionneurs à trois positions verrouillés l'un avec l'autre et fonctionnant en parallèle.

L'unité SBM peut être utilisée à la place des unités SBS+SDS pour un gain de place de 500 mm.

Des transformateurs de courant (ou capteurs combinés)

et de tension de type DIN peuvent être installés dans l'unité.

L'utilisation de l'unité SBM est primordiale dans les applications à moyenne tension nécessitant des

transformateurs de mesure ou des unités de couplage.

Largeur du panneau	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	390	410

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
17,5	630/800	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)
24	630	16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)

(1) Contactez ABB pour 21 kA

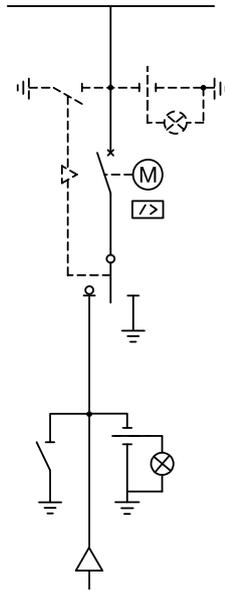
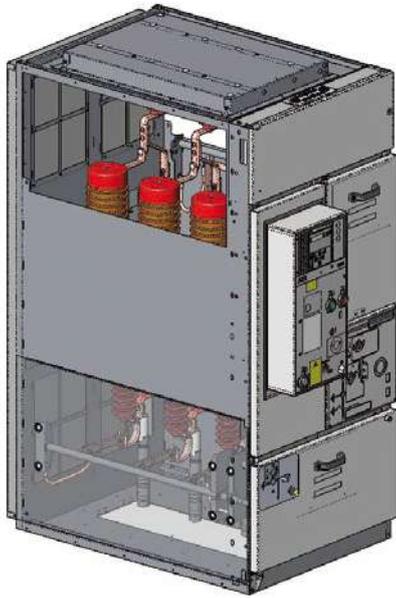
(2) 25 kA (2 s)

(3) 25 kA (2 s) en tant que classe de sectionneur E0, M0 verrouillé avec disjoncteur à vide de 630 A (disjoncteur SF₆ non disponible)

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	2 interrupteurs-sectionneurs à trois positions verrouillés l'un avec l'autre Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position Indicateur de tension intégré	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre Aimant de verrouillage ligne/terre
Disjoncteur VD4 - HD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture Disjoncteurs à vide ou dans le gaz amovibles	Mécanisme de manœuvre du moteur REF601 et capteurs de courant intégrés
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires de base intégré Verrouillages mécaniques Jeux de barres Plaque inférieure Connexion de terre	Transformateurs de courant DIN ou capteurs combinés Transformateurs de tension DIN Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires Résistance anti-condensation Éclairage interne Verrouillages à clé Cadenas Compartiment basse tension large et grand ^(*) Large gamme de relais de protection Socle de 300 mm de hauteur

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

SBR – Cellule inversée disjoncteur et simple interrupteur-sectionneur



L'unité SBR permet d'ouvrir et de mettre à la terre l'interrupteur-sectionneur tout en laissant le compartiment des câbles en service.

L'unité standard est équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions en série avec un disjoncteur.

L'unité est équipée d'un disjoncteur à vide ou dans le gaz SF₆. Le compartiment des câbles est verrouillé à clé mécaniquement. Le disjoncteur est verrouillé à clé avec l'interrupteur-sectionneur. La porte du disjoncteur est verrouillée mécaniquement sur la position de terre de l'interrupteur-sectionneur pour garantir la sécurité des opérateurs.

L'unité peut être équipée de transformateurs de courant, de capteurs combinés et de capteurs toroïdaux. Un disjoncteur avec des capteurs de courant intégrés et un relais est également disponible. Le panneau est conforme à la norme CEI 0-16 relative aux connexions réseau.

Largeur du panneau	Poids⁽¹⁾ (kg)
mm^(*)	H = 1700 mm
750	335

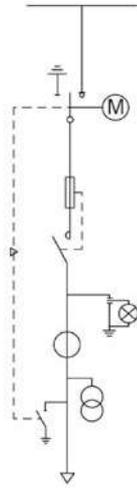
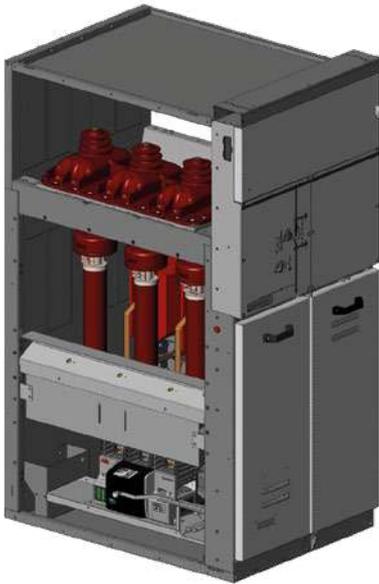
(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.
 (1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)	IkAp ^(**)
kV	A	kA	kAp	kAp
12	630	12.5/16 (1 s)	31,5/40	5
17,5	630	12.5/16 (1 s)	31,5/40	5
24	630	12.5/16 (1 s)	31,5/40	5

(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté alimentation ESB230-U
 (**) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge ESB230-L

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux	
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation de position fermée et de terre	
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option	
	Indicateur de tension intégré		
Disjoncteur VD4 - HD4	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	Mécanisme de manœuvre du moteur	
	Disjoncteurs à vide ou dans le gaz amovibles	Relais REF601 et capteurs de disjoncteur intégrés	
Panneau	Compartiment des circuit auxiliaires de base intégré	Transformateurs de courant DIN ou capteurs combinés installés dans le compartiment des barres	
	Verrouillages mécaniques	Transformateurs de courant toroïdaux installés dans la base du compartiment	
	Barres et isolateurs	Sectionneur de terre dans le compartiment des barres ESB230-U	
	Connexion de terre	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires	
	Terminaison de câble et plaque inférieure		Résistance anti-condensation
			Éclairage interne
			Indicateur de tension côté barres
			Verrouillages mécaniques
			Verrouillages à clé
			Large gamme de relais de protection
			Compartiment basse tension large et grand
			Socle de 300 mm de hauteur
			Rotules de terre pour la tige de terre (CEI 0-16)
		Mise à la terre sur ESB230-L côté charge	
	Verrouillage à clé côté câble pour CEI 0-16		

SCC – Cellule interrupteur-sectionneur et contacteur



L'unité SCC est conçue pour contrôler, protéger et commuter des moteurs et des transformateurs. Elle est principalement utilisée pour le pompage d'eau, le traitement des eaux, l'industrie, le bâtiment, les exploitations minières, l'éclairage urbain, etc.

Elle est équipée d'un contacteur sous vide. Le contacteur est installé sur un rail et fixé aux barres. Un interrupteur-sectionneur à trois positions est fourni pour les opérations d'isolement et se place entre le contacteur et les barres.

La porte est verrouillée mécaniquement avec la position de terre de l'interrupteur-sectionneur pour garantir la sécurité des opérateurs.

L'unité peut être équipée de transformateurs de courant et de tension ou de capteurs combinés.

Largeur du panneau	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
mm ^(*)	H = 1700 mm	H = 2000 mm
750	300	320

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
7,2	250 (fusible de 315 A max.)	12,5/16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	31.5/40/50/63
	400 ⁽²⁾	6 (1 s)	15,6
12	160 (fusible de 200 A max.)	12,5/16/20/25 ⁽¹⁾ (3 s)	31.5/40/50/63
	400 ⁽²⁾	6 (1 s)	15,6

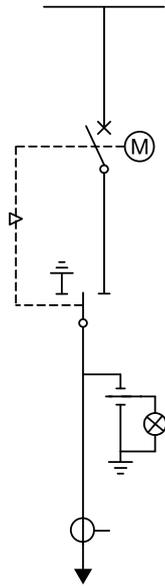
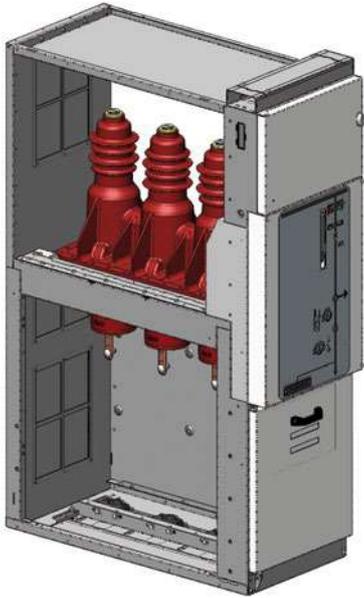
(*) Pouvoir de fermeture du sectionneur de terre côté charge ES230-N classe E1, M0

(1) 25 kA (2 s)

(2) Sans fusibles

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Interrupteur-sectionneur GSec	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur
Contacteur ConVac	Verrouillage électrique	Aimant de verrouillage ligne/terre
	Contacteur sous vide amovible	Verrouillage mécanique
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	2 ou 4 contacts de signalisation de position fermée/ouverte
	Verrouillages mécaniques	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés ou transformateur de courant toroïdal et capteur
	Jeux de barres	Transformateurs de tension DIN (phase-terre ou phase-phase sans fusibles) en amont ou transformateur de courant DIN en aval
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Capteurs de courant et de tension
	Sectionneur de terre sur les câbles (ES 230)	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Parafoudres
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Socle de 300 mm de hauteur
	Porte-torches	

HBC – Cellule disjoncteur et interrupteur-sectionneur intégrés



L'unité HBC est équipée d'un appareillage multifonction HySec avec disjoncteur à vide et sectionneur isolé dans le gaz à trois positions (fermée/isolée/terre) intégrés.

Pour un fonctionnement sécurisé et approprié de l'appareillage, le disjoncteur et le sectionneur sont mécaniquement verrouillés l'un avec l'autre. La porte du compartiment des câbles est mécaniquement verrouillée en position de terre du sectionneur pour permettre au personnel spécialisé d'accéder à l'appareillage en toute sécurité.

Grâce à l'appareillage HySec, l'unité HBC peut être utilisée à la fois en tant que ligne d'arrivée et de départ pour la protection des transformateurs et des moteurs.

L'unité HBC peut faire office de connexion réseau puisqu'elle est certifiée IEC 0-16.

Elle peut être équipée de transformateurs de courant DIN et toroïdaux, de capteurs combinés, de transformateurs de tension de type DIN et de parafoudres.

Largeur du panneau mm	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	250 ⁽¹⁾	275 ⁽¹⁾

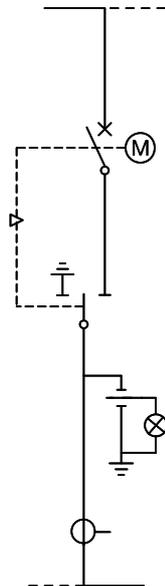
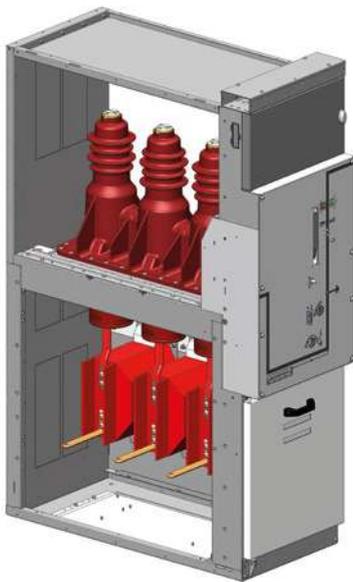
(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un kV	Ir A	Ik kA
12	630	16/20 (3 s)
17,5	630	16/20 (3 s)
24	630	16/20 (3 s)

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
HySec : disjoncteur multifonction et appareillage d'interrupteur- sectionneur	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur pour le disjoncteur
	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	
	Disjoncteur à vide avec bobine d'ouverture	
	Verrouillage mécanique entre le disjoncteur et l'interrupteur-sectionneur	
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN, capteurs combinés ou transformateurs de courant toroïdaux
	Verrouillages mécaniques	Transformateur de tension DIN (12 à 17,5 kV) en alternative aux transformateurs de courant DIN
	Jeux de barres	Capteurs de courant et de tension en alternative aux transformateurs de courant DIN
	Terminaison de câble et plaque inférieure	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Parafoudres
		Bornes pour les câbles en parallèle
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
		Socle de 300 mm de hauteur
		Porte-torches
	Indicateur de tension côté barres	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

HBS – Cellule de couplage interrupteur-sectionneur et disjoncteur intégrés



L'unité HBS est équipée d'un appareillage multifonction HySec avec disjoncteur à vide et sectionneur isolé dans le gaz à trois positions (fermée/isolée/terre) intégrés.

Pour un fonctionnement sécurisé et approprié de l'appareillage, le disjoncteur et le sectionneur sont mécaniquement verrouillés l'un avec l'autre.

La porte inférieure du compartiment des câbles est mécaniquement verrouillée en position de terre du sectionneur pour permettre au personnel spécialisé d'accéder à l'appareillage en toute sécurité.

L'unité HBS compacte est désormais disponible en version coupleur en configuration droite et gauche. L'unité peut être équipée de transformateurs de courant et de capteurs combinés.

Largeur du panneau mm	Poids ⁽¹⁾ (kg)	
	H = 1700 mm	H = 2000 mm
500	250	275

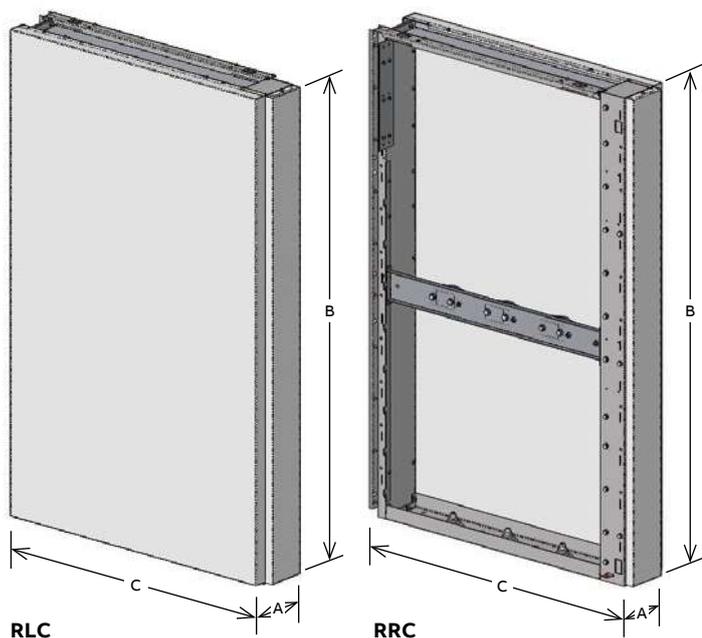
(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16/20 (3 s)
17,5	630	16/20 (3 s)
24	630	16/20 (3 s)

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
HySec : disjoncteur multifonction et appareillage d'interrupteur- sectionneur	Interrupteur-sectionneur à 3 positions	4 contacts de signalisation fermés/mis à la terre
	Mécanisme de manœuvre mécanique avec indicateurs de position	Manomètre numérique ou analogique avec contacts d'alarmes en option
	Indicateur de tension intégré	Mécanisme de manœuvre du moteur pour le disjoncteur
	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture	
	Disjoncteur à vide avec bobine d'ouverture	
Panneau	Verrouillage mécanique entre le disjoncteur et l'interrupteur-sectionneur	
	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré	Transformateurs de courant DIN, capteurs combinés
	Verrouillages mécaniques	Transformateur de tension DIN en alternative aux transformateurs de courant DIN
	Jeux de barres	Capteurs de courant et de tension combinés en alternative aux transformateurs de courant DIN
	Plaque inférieure	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
	Connexion de terre	Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Large gamme de relais de protection
		Verrouillages à clé
		Cadenas
		Compartiment basse tension large et grand ^(*)
	Socle de 300 mm de hauteur	
	Indicateur de tension côté barres	

(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

RLC/RRC – Caisson de remontée de câble latéral gauche ou droit



Les caissons de remontée latéraux droit (RRC) et gauche (RLC) sont disponibles pour des panneaux de 1700 et 2000 mm de hauteur.

Les indicateurs de tension peuvent être installés dans le dispositif de remontée de câble de 2000 mm de hauteur. Le dispositif de remontée de câble latéral est couplé aux panneaux suivants.

Largeur du panneau		Masse
A x B x C mm		kg
190 x 1700 x 1070		80
190 x 2000 x 1070		90

Un	Ir	Ik
kV	A	kA
12	630	16/20/25 ^(*) (3 s)
17,5	630	16/20/25 ^(*) (3 s)
24	630	16/20/25 ^(*) (3 s)

IAC jusqu'à 21 kA
(*) 25 kA 2 s

Tableau de correspondances avec les unités du caisson de remontée de câble RRC/RLC

Unité	Hauteur du caisson de remontée de câble = 1700 mm		Hauteur du caisson de remontée de câble = 2000 mm	
	RLC	RRC	RLC	RRC
SDC 375	•	•	•	•
SDC 500	•	•	•	•
SDC 750		•		•
Barres de sortie gauches SDS 375				•
Barres de sortie droites SDS 375			•	
Barres de sortie gauches SDS 500				•
Barres de sortie droites SDS 500			•	
Barres de sortie gauches SDS 750				•
Barres de sortie droites SDS 750			•	
Câbles de sortie 750	•	•	•	•
Barres de sortie gauches SDD 750		•		•
Barres de sortie gauches SDD 750	•		•	
SDM 750 GSec gauche			•	
SDM 750 GSec droit				•
SFV 500	•	•	•	•
SFC 375	•	•	•	•
SFC 500	•	•	•	•
SFC 750	•	•	•	•
Barres de sortie gauches SFS 375				•
Barres de sortie gauches SFS 500				•
SBC ^(*) et SBC-W 750	•		•	
Barres de sortie gauches SBS ^(*) et SBS-W 750			•	
SBM 750			•	•
SBR 750	•	•		
SCC	•		•	
HBC	•	•	•	•
Barres de sortie gauches HBS		•		•
Barres de sortie droites HBS	•		•	

(*) Non disponible pour les versions SBC et SBS 1250 A avec sectionneur dans l'air

Unité de disjoncteur avant débrochable

Les unités équipées de disjoncteurs débrochables sont adaptées aux applications de distribution secondaire hautes performances. Elles présentent les avantages suivants :

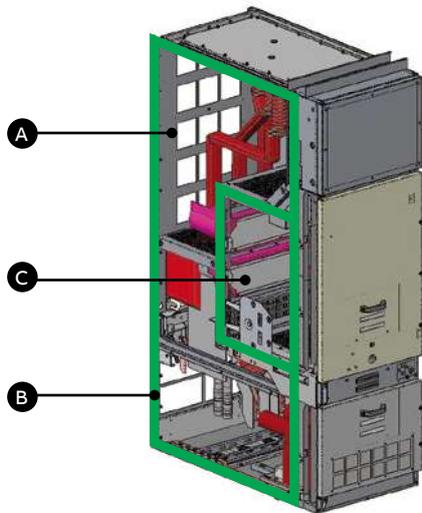
- Continuité de service
- Sécurité
- Hautes caractéristiques électriques

Continuité de service

Les unités équipées de disjoncteurs débrochable sont classifiées conformément aux normes IEC 62271-200.

Classification LSC2B

Les compartiments des barres [A], des câbles [B] et des appareillages [C] sont séparés physiquement et électriquement. Le compartiment du disjoncteur des unités de cette catégorie est accessible lorsque les barres et les câbles sont sous tension. Les unités de cette catégorie fournissent une continuité de service optimale puisque le compartiment des appareillages est accessible pendant que les autres compartiments et/ou unités fonctionnelles restent sous tension.



Cloisonnements entre compartiments

Les compartiments des barres, des lignes et des appareillages sont séparés les uns des autres par des cloisonnements et des volets métalliques (pour les panneaux allant jusqu'à 17,5 kV) ou par des volets isolés (pour les panneaux de 24 kV).

Sectionneur de terre

Le sectionneur de terre présente un pouvoir de fermeture de court-circuit.

Les unités d'arrivée/de départ sont équipées d'un dispositif pour mettre les câbles à la terre. Dans l'unité de couplage, le sectionneur de terre met à la terre une section des barres principales.

Le sectionneur de terre est contrôlé par l'avant du tableau en mode manuel.

La position du sectionneur de terre est visible depuis l'avant de l'unité grâce à une fenêtre d'inspection située sur la porte du compartiment du dispositif d'alimentation.

Monoblocs et volets

Les monoblocs tripolaires sont situés dans le compartiment des appareillages. Les contacts fixes qui connectent le disjoncteur aux compartiments des barres et des câbles se trouvent à l'intérieur des monoblocs.

Les volets métalliques pour les panneaux allant jusqu'à 17,5 kV et les volets isolés pour les panneaux de 24 kV s'actionnent automatiquement lorsque le disjoncteur passe de la position débrochée à la position connectée, et réciproquement.

Câbles

Des câbles monopolaires avec une section croisée maximum de 630 mm² peuvent être utilisés.

Les câbles tripolaires doivent être branchés sous le sol pour pouvoir être montés sur chaque phase (veuillez contacter AVV si une autre solution est requise).

Les câbles sont également accessibles depuis l'avant des compartiments. Cela permet de placer le tableau contre un mur.

Conduit d'échappement des gaz

Comme pour toutes les autres unités, celles qui sont munies de disjoncteurs débrochables peuvent être équipées :

- d'un conduit d'échappement des gaz placé au-dessus du tableau. Le conduit court tout au long du tableau. Grâce à cette solution, les gaz chauds et les particules incandescentes produits par les arcs internes sont évacués du local ;
- de filtres absorbeurs de gaz positionnés à l'arrière de chaque unité. Dans un tel cas, les gaz chauds et les particules incandescentes produits par les arcs internes sont évacués du local.

Hautes caractéristiques électriques

De par sa conception, l'unité munie d'un disjoncteur débrochable garantit de hautes performances électriques. Des composants de plus en plus innovants combinés à une solution testée et éprouvée aboutissent à un tableau hautes performances.

- Courant de court-circuit jusqu'à 25 kA pendant 3 s
- Capacité de tenue à l'arc interne sur les 4 côtés (avant, latéraux et arrière) de 25 kA pendant 1 s pour les panneaux allant jusqu'à 17,5 kV et de 21 kA pendant 1 s pour les panneaux de 24 kV dans les deux configurations pour l'évacuation des gaz après un arc interne :
 - Avec des filtres absorbeurs de gaz (gaz à l'intérieur du local) de 25 kA à 12 à 17,5 kV et de 16 kA à 24 kV
 - Avec un conduit de gaz (gaz à l'extérieur du local) de 25 kA à 12 à 17,5 kV et de 21 kA à 24 kV

Sécurité

Comme toutes les unités UniSec, celles qui sont munies de disjoncteurs débrochables sont équipées de verrouillages et d'accessoires pour garantir le plus haut niveau de sécurité et de fiabilité, à la fois pour l'usine et les opérateurs. Par exemple : verrouillages, cadenas, clés et verrouillages à aimant entre la porte, le sectionneur de terre et le chariot.

Verrouillages

Il existe deux types de verrouillages de sécurité dans l'unité :

- Verrouillages standard, envisagés par les normes et donc requis pour garantir la séquence de manœuvres
- Verrouillages fournis sur demande, conformément aux procédures d'entretien et de maintenance établies de l'usine

Unités de verrouillage des unités LSC2B-PM

Verrouillages de sécurité standard (obligatoires)

Type	Description	Condition
1	A Insertion/Retrait des appareillages	Appareillages en position « ouverte » et aimant de verrouillage du chariot sous tension
	B Fermeture des appareillages	Chariot dans une position déterminée
2	A Insertion des appareillages	Fiche multicontact des appareillages connectée
	B Retrait de la fiche multicontact des appareillages	Chariot en position d'essai
3	A Fermeture du sectionneur de terre	Chariot en position d'essai
	B Insertion des appareillages	Sectionneur de terre en position « ouverte »
4	A Ouverture de la porte du compartiment des appareillages	Chariot en position d'essai
	B Insertion des appareillages	Porte du compartiment des appareillages fermée
5	A Ouverture de la porte du compartiment du dispositif d'alimentation	Sectionneur de terre en position « fermée »
	B Ouverture du sectionneur de terre	Porte du compartiment du dispositif d'alimentation fermée



Clés

L'utilisation de verrouillages à clés est importante pour la création d'une logique de verrouillage entre les unités du même tableau ou d'un autre tableau basse moyenne et/ou haute tension. La logique est créée par des distributeurs ou en reliant les clés en anneau.

Clés (sur demande)

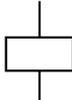
	1	Verrouillage à l'insertion des appareillages	Retrait uniquement si le chariot est en position débrochée
	2	Verrouillage à la fermeture du sectionneur de terre	Retrait uniquement si le sectionneur de terre est ouvert
	3	Verrouillage à l'ouverture du sectionneur de terre	Retrait uniquement si le sectionneur de terre est fermé



Cadenas

	1	Enclenchement du levier d'insertion/ de retrait des appareillages
	2	Ouverture et fermeture des volets
	3	Enclenchement du levier d'actionnement du sectionneur de terre (sur demande)

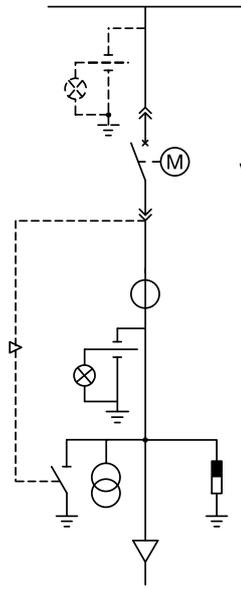
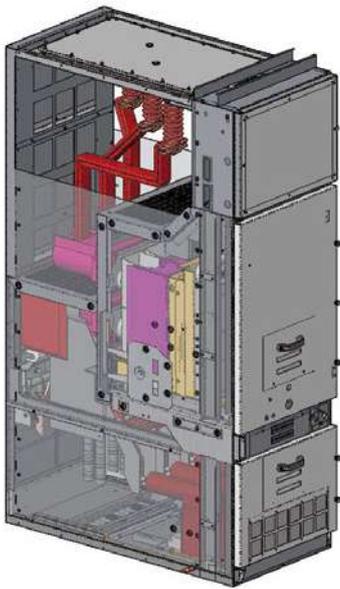
Aimant de verrouillage (sur demande)

	1	Aimant de verrouillage du mécanisme de manœuvre
	2	Ouverture et fermeture du sectionneur de terre
	3	Ouverture de la porte du compartiment des appareillages

Accessoires

Volets à sécurité intrinsèque	Le dispositif verrouille les volets lorsque les appareillages sont retirés du compartiment. L'opérateur ne peut pas ouvrir les volets manuellement. Les volets ne peuvent être activés que par le chariot des appareillages ou les chariots de service.
Matrice de compatibilité appareillages/tableau	La fiche multicontact des appareillages et la prise relative du tableau disposent d'une matrice mécanique qui empêche l'insertion des appareillages dans un tableau dont le courant nominal est inapproprié.
Mécanisme de manœuvre mécanique du disjoncteur	Le compartiment des appareillages est muni de dispositifs mécaniques qui permettent aux disjoncteurs de se fermer et/ou de s'ouvrir directement grâce aux boutons-poussoirs de contrôle avant, laissant la porte fermée. Les commandes peuvent être actionnées avec les disjoncteurs en position de service et débrochée.

WBC – Cellule disjoncteur débrochable



Unité disponible avec largeur de 600 mm (12 à 17,5 kV) et de 750 mm (24 kV).

Le dispositif d'alimentation WBC avec disjoncteur ou contacteur débrochable est utilisé pour contrôler et protéger les installations telles que les aéroports, les voies ferrées, le métro et les industries, des domaines nécessitant une continuité de service, de hauts niveaux de sécurité et de hautes caractéristiques électriques.

Les contacteurs VSC/P fonctionnent en AC et sont généralement utilisés pour contrôler des utilisations nécessitant un nombre élevé de manœuvres par heure. Les contacteurs VSC/P sont utilisés pour contrôler les appareillages électriques dans l'industrie, les services publics, etc. Ils sont conçus pour contrôler et protéger les moteurs, les transformateurs, les batteries de correction du facteur de puissance, les systèmes de commutation, etc. Munis des fusibles adaptés, ils peuvent être utilisés avec des niveaux de défaut jusqu'à 1000 MVA.

Largeur du panneau	Poids ^(*)
mm ^(*)	kg
600 (12-17,5 kV PM)	600
750 (24 kV PI)	750

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	400 ⁽¹⁾ /630/1250	16/20/25 (3 s)	40/50/63
17,5	630/1250	16/20/25 (3 s)	40/50/63
24	630/1250	16/20	40/50

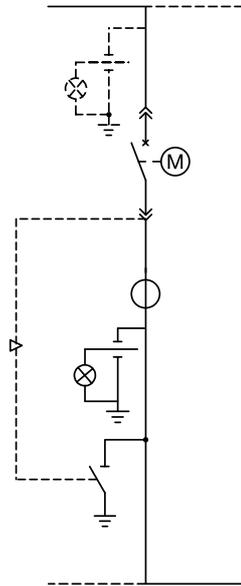
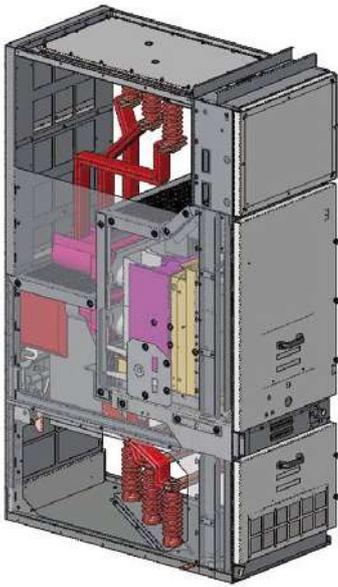
(*) Pouvoir de fermeture ESWB-150

(1) Solution avec contacteur VSC/P

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Appareils	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture Disjoncteur à vide débrochable (VD4/P jusqu'à 17,5 kV et VD4/Sec à 24 kV), disjoncteur dans le gaz SF ₆ (HD4/Sec jusqu'à 24 kV) ou contacteur sous vide (VSC/P jusqu'à 12 kV) Aimant de verrouillage du chariot	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires standard intégré Verrouillages de sécurité mécaniques Barres et isolateurs Barre de terre Volets métalliques ou isolés Terminaison de câble et plaque inférieure	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés ou transformateur de courant toroïdal et capteur Transformateur de tension conforme aux normes DIN avec ou sans fusibles ^(*) Accessoires de classification des arcs internes Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires Résistance anti-condensation du compartiment des câbles Éclairage interne du compartiment des appareillages et/ou des câbles Large gamme de relais de protection Sectionneur de terre manuel ou motorisé côté câble Verrouillages mécaniques Voyant de l'indicateur de tension côté câble et/ou barre Verrouillages à clé Aimants de verrouillage sur la porte du disjoncteur et/ou sur le sectionneur de terre Parafoudres Raccordement du câble jusqu'à 630 mm ² pour 12 à 17,5 kV et 400 mm ² pour 24 kV Boutons-poussoirs « marche-arrêt » mécaniques sur la porte du disjoncteur Contacts auxiliaires 5NO+5NC sur le sectionneur de terre Compartiment basse tension large Porte-torches Socle de 300 mm de hauteur

(*) Fusibles de type IEC 60282-1

WBS – Cellule de couplage disjoncteur débrochable



Unité disponible avec largeur de 600 mm (12 à 17,5 kV) et de 750 mm (24 kV).

Le coupleur WBS avec disjoncteur débrochable est utilisé avec l'unité de remontée DRS 2000 mm.

L'unité est classifiée LSC2B-PM pour les unités jusqu'à 17,5 kV et LSC2B-PI à 24 kV et comprend trois compartiments. Les barres, les barres isolantes et les appareillages sont séparés les uns des autres par des volets métalliques jusqu'à 17,5 kV ou isolés (à 24 kV). Cette catégorie garantit une continuité de service optimale puisque le compartiment des appareillages est accessible pendant que les autres compartiments et/ou unités fonctionnelles restent sous tension.

L'unité peut être équipée d'un disjoncteur débrochage VD4/P ou VD4/Sec à vide ou HD4/Sec dans le gaz SF₆ installé sur un chariot à roues qui lui permet de se déplacer à l'intérieur du compartiment. Les opérations de retrait et d'insertion des appareillages, de mise en service, de maintenance et d'entretien sont exécutées directement par l'avant.

L'unité peut être équipée d'un sectionneur de terre avec plein pouvoir de fermeture pour mettre à la terre les barres côté charge du disjoncteur.

Un grand compartiment pour les circuits auxiliaires et l'installation des relais de protection est intégré à l'unité elle-même.

L'unité est équipée de verrouillages de sécurité, de cadenas, de verrouillages à clé et magnétiques entre la porte, le sectionneur de terre et le chariot afin de garantir une sécurité optimale pour les opérateurs.

Des transformateurs de courant peuvent également être installés dans l'unité (dimensions selon les normes DIN – voir la section Composants principaux). Des capteurs de courant et de courant/tension peuvent être installés en guise de solution alternative.

Largeur du panneau	Poids ⁽¹⁾
mm ^(*)	kg
600 (12-17,5 kV PM)	600
750 (24 kV PI)	750

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

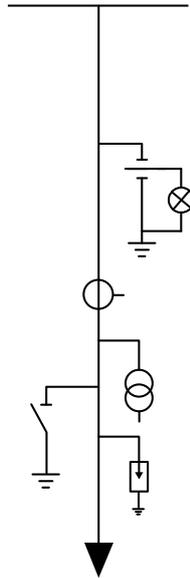
(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un	Ir	Ik	IkAp ^(*)
kV	A	kA	kAp
12	630/1250	16/20/25 (3 s)	40/50/63
17,5	630/1250	16/20/25 (3 s)	40/50/63
24	630/1250	16/20	40/50

(*) Pouvoir de fermeture ESWB-150

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Appareils	Dispositif d'ouverture avec signalisation mécanique et boutons-poussoirs d'ouverture et de fermeture Disjoncteur à vide débrochable (VD4/P jusqu'à 17,5 kV et VD4/Sec à 24 kV), disjoncteur dans le gaz SF ₆ (HD4/Sec jusqu'à 24 kV) Aimant de verrouillage du chariot	Mécanisme de manœuvre du moteur
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires de base intégré Verrouillages mécaniques Barres et isolateurs Barre de terre Volets métalliques ou isolés Plaque inférieure	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés Accessoires de classification des arcs internes Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires Résistance anti-condensation du compartiment des câbles Éclairage interne du compartiment des appareillages et/ou des câbles Large gamme de relais de protection Sectionneur de terre manuel ou motorisé côté câble Verrouillages mécaniques Voyant de l'indicateur de tension côté barre inférieure et/ou supérieur Verrouillages à clé Aimants de verrouillage sur la porte du disjoncteur et/ou sur le sectionneur de terre Boutons-poussoirs « marche-arrêt » mécaniques sur la porte du disjoncteur Contacts auxiliaires du sectionneur de terre 5NO+5NC Compartiment basse tension large Socle de 300 mm de hauteur

BME- Cellule directe avec mesure et mise à la terre des barres



Unité disponible pour une largeur de 600 mm (12 à 17,5 kV). Elle peut être couplée directement aux unités WBC et WBS avec des disjoncteurs débrochables.

Les unités BME ont été créées pour mettre à la terre la barre du tableau au moyen du sectionneur de terre à plein pouvoir de fermeture et/ou la mesure de barre en utilisant les transformateurs de tension (dimensions selon les normes DIN - voir la section Composants principaux), avec ou sans fusibles sur la partie inférieure.

Les transformateurs sont installés sur une plaque métallique qui peut être facilement retirée pour les interventions de maintenance ou des remplacements.

Cette unité est disponible avec un raccordement de câble facultatif à utiliser comme dispositif d'entrée directe.

Des transformateurs de courant et de tension ou des capteurs combinés sont disponibles dans cette configuration.

En plus des verrouillages de sécurité réglementaires, le sectionneur de terre peut être équipé de verrouillages à clés et d'aimants de verrouillage.

Largeur du panneau mm ^(*)	Poids ⁽¹⁾ kg
600 (12-17.5 KV PM)	450

(*) Voir le chapitre 9 pour obtenir les dimensions globales.

(1) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

Un kV	Ir ⁽²⁾ A	Ik kA	IkAp ^(*) kAp
12	630/1250	16/20 ⁽¹⁾ /25 (3 s)	40/50 ⁽¹⁾ /63
17,5	630/1250	16/20 ⁽¹⁾ /25 (3 s)	40/50 ⁽¹⁾ /63

(*) Pouvoir de fermeture ESWB-150

(1) Contactez ABB pour 21 kA

(2) Pour une utilisation en tant que dispositif d'entrée directe uniquement

Référence	Équipement standard	Accessoires principaux
Panneau	Compartiment des circuits auxiliaires de base intégré	Transformateurs de courant DIN et capteurs combinés
	Barres et isolateurs	Transformateur de tension conforme aux normes DIN avec ou sans fusibles ^(*)
	Barre de terre	Accessoires de classification des arcs internes
	Plaque inférieure	Goulotte guide-fils pour acheminer les câbles auxiliaires
		Résistance anti-condensation
		Éclairage interne
		Verrouillages à clé sur le sectionneur de terre
		Aimant de verrouillage sur le sectionneur de terre
		Compartiment basse tension large
		Voyant de l'indicateur de tension côté barre
		Sectionneur de terre manuel ou motorisé
		Parafoudres
		Éclairage interne du compartiment des appareillages et/ou des câbles
		Contacts auxiliaires 5NO+5NC sur le sectionneur de terre
		Raccordement du câble jusqu'à 630 mm ²
		Porte-torches
		Socle de 300 mm de hauteur

(*) Fusibles de type IEC 60282-1

Couplage aux panneaux avec disjoncteur et interrupteur-sectionneur avant débrochables (GSec)

Les panneaux WBC/WBS/BME étant conçus différemment et les barres n'étant pas à la même hauteur, le couplage direct vers les panneaux de 1700 et 2000 mm de hauteur avec des interrupteurs-sectionneurs et/ou des disjoncteurs amovibles est impossible. Des barres ont été spécialement conçues pour garantir un couplage dans la même composition de tableau en utilisant des panneaux hauts de 2000 mm. À l'exception de la conception des barres, le panneau présente toutes les caractéristiques d'un panneau standard et peut donc être utilisé comme unité d'arrivée/de départ.

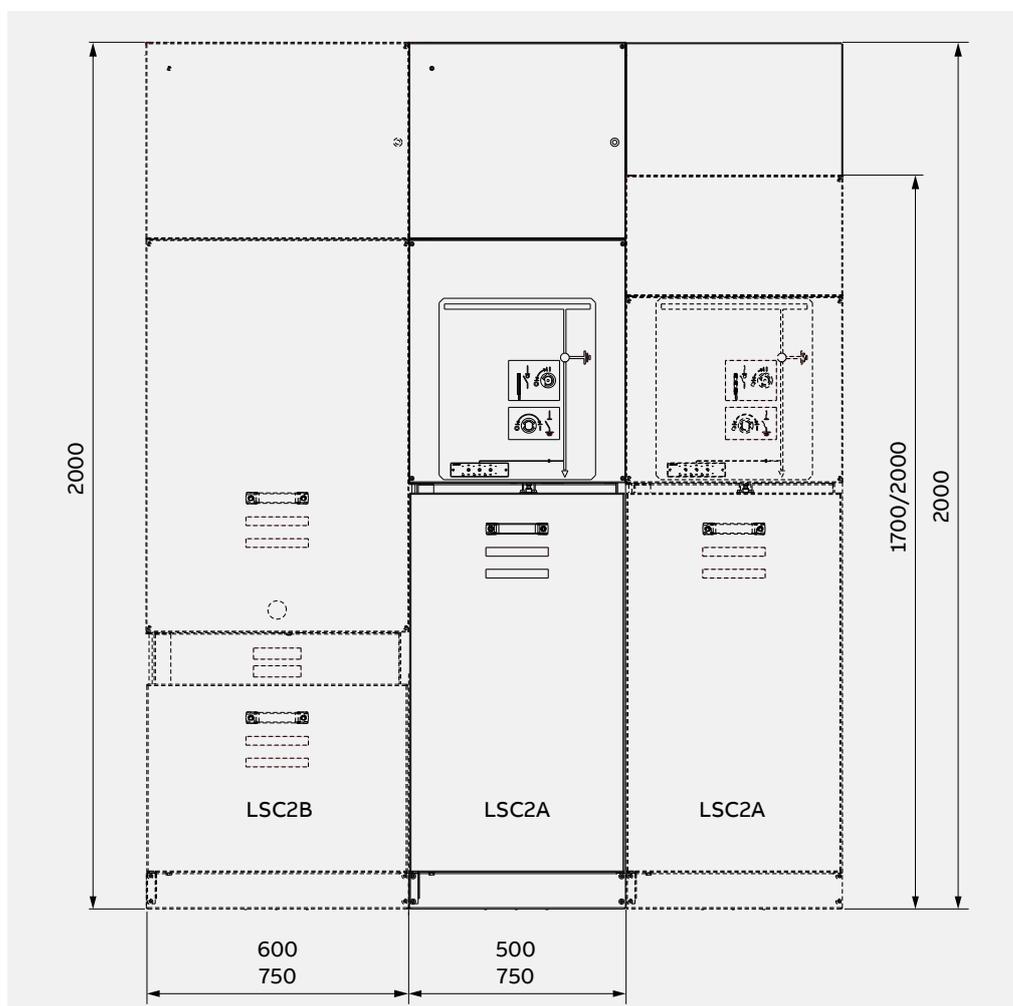
Les panneaux suivants sont disponibles en vue d'un couplage avec les unités WBC/WBS/BME :

Unité	Largeur (mm)	Poids (*) (kg)
SDC	500	220
SFC	500	225
SFV	500	225
SBC	750	380 ⁽¹⁾
SBC-W	750	380
SCC	750	320
DRC	500	145
DRS	500	150
HBC	500	275
SDS	500	185
HBS	500	295

(*) Poids estimé sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.). Pour en savoir plus, consultez le paragraphe sur le poids.

(1) Pour 1250 A avec sectionneur dans l'air de 390 kg

Un panneau adaptateur permettant de coupler le tableau UniSec avec un autre tableau ABB (UniMix, UniSwitch et UniAir) est disponible sur demande.



Applications des barres

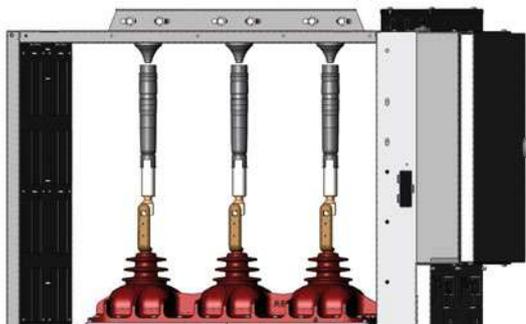
Les applications de barres suivantes sont disponibles pour les panneaux de 2000 mm de hauteur uniquement (sans panneaux adaptateurs) jusqu'à 25 kA :

- Câbles entrants depuis la partie supérieure et se connectant directement aux barres
- Transformateurs de tension
- Transformateur de courant ou capteurs combinés aux normes DIN
- Sectionneur de terre

Légende des tableaux suivants :

X = application disponible

- = application non disponible



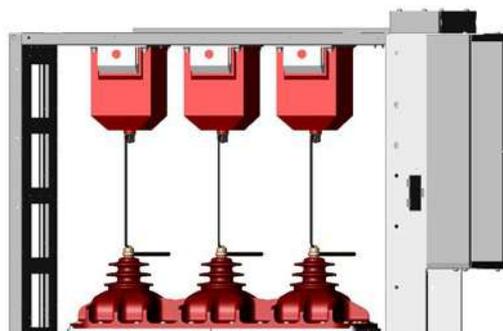
ENTRÉE DE CÂBLE DIRECTEMENT VERS LES BARRES

Cette solution est disponible pour les unités suivantes :

Câble MT entrant supérieur 1 fil jusqu'à 400 mm² – 12 à 17,5 kV 800 A – 24 kV 630 A

Panneau	Largeur	Position dans le tableau	Tension nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC - SFC DRS - SDS	375 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SDC - SFC SFV - SDS HBC - HBS DRS	500 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SBC (*) - SBS (*) SFC - SBC-W SBS-W	750 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SDC	750 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SCC	750 mm	Extrémité gauche	X	-	-
		Centre	X	-	-
		Extrémité droite	X	-	-

(*) Ne s'applique pas à la version de 1250 A avec sectionneur dans l'air



TRANSFORMATEURS DE TENSION DES BARRES⁽¹⁾

Cette solution est disponible pour les unités suivantes :

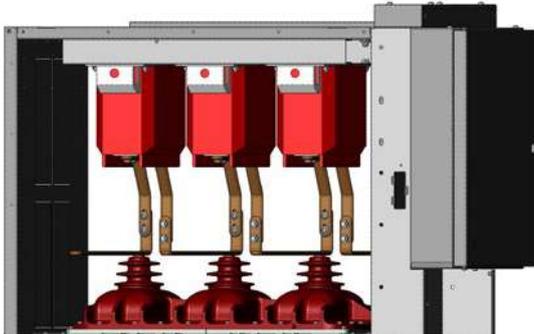
Transformateur de tension sur la partie supérieure

Panneau	Largeur	Position dans le tableau	Tension nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC - SFC SFV - SDS HBC - HBS DRS	500 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SBC (*)-SBS (*) SFC - SBC-W SBS-W	750 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SDC	750 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SCC	750 mm	Extrémité gauche	X	-	-
		Centre	X	-	-
		Extrémité droite	X	-	-

(*) Ne s'applique pas à la version de 1250 A avec sectionneur dans l'air

(1) Transformateur de tension sans fusibles

Applications des barres



TRANSFORMATEURS DE COURANT DES BARRES^{(1) (2)}

Cette solution est disponible pour les unités suivantes :

CT sur la partie supérieure

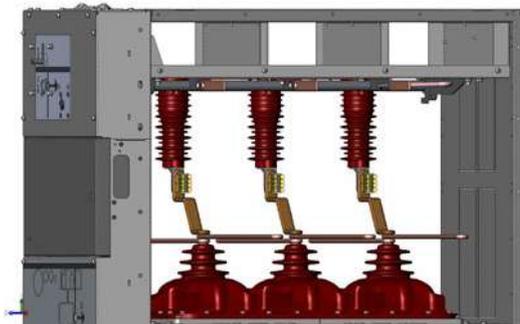
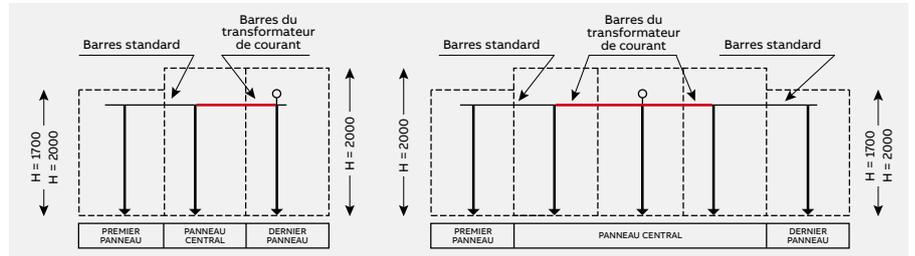
Panneau	Largeur	Position dans le tableau	Tension nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC - SFC SFV - HBC	500 mm	Extrémité gauche	X	X	-
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	-
SBC ^(*) SBC-W	750 mm	Extrémité gauche	X	X	-
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SDC - SFC	750 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	-
SCC	750 mm	Extrémité gauche	X	-	-
		Centre	X	-	-
		Extrémité droite	X	-	-

(*) Ne s'applique pas à la version de 1250 A avec sectionneur dans l'air

(1) Retrait du toit désormais interdit avec cette application supérieure. Attention à la séquence des unités dans la composition du tableau.

(2) Le panneau adjacent au panneau avec transformateurs de courant sur la partie supérieure ne peut pas avoir de transformateur de courant sur sa partie supérieure. Voir l'exemple suivant :

Disposition du panneau



SECTIONNEUR DE TERRE DES BARRES AVEC PLEIN POUVOIR DE FERMETURE⁽¹⁾

Cette solution est disponible pour les unités suivantes :

Sectionneur de terre sur la partie supérieure

Panneau	Largeur	Position dans le tableau	Tension nominale		
			12 kV	17,5 kV	24 kV
SDC-SFC-SFV HBC	500 mm	Extrémité gauche	-	-	-
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SBC SBC-W	750 mm	Extrémité gauche	-	-	-
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SDC - SFC	750 mm	Extrémité gauche	X	X	X
		Centre	X	X	X
		Extrémité droite	X	X	X
SCC	750 mm	Extrémité gauche	X	-	-
		Centre	X	-	-
		Extrémité droite	X	-	-

(*) Ne s'applique pas à la version de 1250 A avec sectionneur dans l'air

(1) La sécurité et la procédure de mise à la terre sont garanties avec les cadenas, les clés ou les aimants de verrouillage supplémentaires en position de terre.

Poids (*)

Poids estimés des unités de base

1700 mm et 2000 mm de hauteur pour les unités de base avec des barres de 630 A et sans composants (transformateur de courant et de tension, parafoudre, fusibles, etc.).

Largeur (mm)	Type d'unité (kg)																	
	SDC	SDS	SDM	SDD	UMP	SFC	SFS	SBC/ SBC-W	SBS/ SBS-W	SBM	SBR	SCC	HBC	HBS	SFV	DRC	DRS	RLC/ RRC
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
375	150/ 160	155/ 165	-	-	-	155/ 165	165/ 175	-	-	-	-	-	-	-	-	120/ 130	125/ 135	-
500	170/ 180	175/ 185	-	-	-	175/ 185	180/ 190	-	-	-	-	-	250/ 275	270/ 295	175/ 185	135/ 145	140/ 150	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
750	195/ 210	200/ 215	230/ 250	270/ 290	200	200/ 215	-	335/ 355 ⁽¹⁾	355/ 375 ⁽²⁾	390/ 410	335	300/ 320	-	-	-	-	-	-

(1) SBC 1250 A version 350/370

(2) SBS 1250 A version 370/390

Largeur (mm)	Panneaux adaptateurs (kg)													
	WBC	WBS	BME	DRS	SDC	SFC	SFV	SBC/ SBC-W	SCC	DRC	SDS	HBC	HBS	
500	-	-	-	160	220	225	225	-	-	270	300	275	295	
600	600	600	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
750	750	750	-	-	-	-	-	380 ⁽³⁾	325	-	-	-	-	

(*) Les valeurs des dimensions et des poids indiquées ici sont préliminaires et risquent d'être modifiées après la préparation conceptuelle, en fonction de la portée finale des détails d'alimentation et d'installation du tableau. Ainsi, les valeurs fournies des dimensions et des poids ne sont PAS considérées comme finales, mais sont indiquées à titre de référence uniquement.

EN CONSÉQUENCE, VOUS ACCEPTEZ EXPRESSÉMENT ET RECONNAISSEZ QUE LES VALEURS DES DIMENSIONS ET DES POIDS FOURNIES ICI NE SONT NI FINALES NI CONTRAIGNANTES ET QUE LE RÉSULTAT DE LEUR UTILISATION N'EST NI RÉALISABLE, NI PRÉCIS, NI DÉPOURVU D'ERREUR.

(3) SBC 1250 A version 390 kg

Poids estimé des composants

Transformateurs de courant	
12/17.5 kV	22 kg
24 kV	33 kg

Transformateurs de tension	
12/17.5 kV	20 kg
24 kV	35 kg

Appareils	
VD4/R-Sec, VD4/L-Sec	90 kg
HD4/R-Sec, HD4/RE-Sec	105 kg
ConVac	15-20 kg
HySec	80 kg
VD4/Sec, VD4/P	125 kg
HD4/Sec	123 kg
VSC/P	52 kg ^(*)
GSec	38 kg

(*) Hors fusibles

Fusibles	
3 fusibles	19 kg

Échappement des gaz type conduits	Hauteur	
	1700 mm	2000 mm
Largeur 375 mm	14 kg	25 kg
Largeur 500 mm	17 kg	30 kg
Largeur 600 mm	-	38 kg
Largeur 750 mm	30 kg	45 kg

Échappement des gaz type filtre	Hauteur	
	1700 mm	2000 mm
Largeur 375 mm	27 kg	34 kg
Largeur 500 mm	34 kg	41 kg
Largeur 600 mm	-	66 kg
Largeur 750 mm	47 kg	54/72 kg ^(*)

Échappement des gaz type vers le bas	Hauteur	
	1700 mm	2000 mm
Largeur 375 mm	15 kg	18 kg
Largeur 500 mm	18 kg	21 kg
Largeur 600 mm	-	25 kg
Largeur 750 mm	25 kg	28 kg

(*) Unité de disjoncteur avant débouchable, LSC2Bs

3. Principaux composants

Disjoncteurs à vide amovibles VD4/R-Sec et VD4/L-Sec

Norme IEC 62271-100

Les disjoncteurs à vide VD4/R-Sec et VD4/L-Sec ont été spécialement conçus pour le tableau UniSec.

Leur capacité suffit pour faire face à n'importe quelle condition découlant du fonctionnement des appareillages comme des composants systèmes dans des conditions d'exploitation et de défaillance normales.

L'utilisation des disjoncteurs à vide est particulièrement avantageuse dans les systèmes d'alimentation nécessitant des opérations fréquentes avec des courants d'exploitation normaux. Les disjoncteurs VD4/R et VD4/L-Sec sont équipés d'un mécanisme de manœuvre à ressort à accumulation d'énergie pour la séquence normale de manœuvres, ainsi que pour la séquence de refermeture automatique (O-0.3s-CO-15s-CO). Ils se caractérisent par une haute fiabilité d'exploitation et une longue durée de vie.

Leurs pôles incluent des interrupteurs sous vide installés dans des isolateurs tubulaires en résine époxy.

Technique de coupure

Le processus de coupure d'un disjoncteur à vide diffère de celui de tous les autres disjoncteurs, qui utilisent de l'huile ou du gaz pour éteindre les arcs. Après la séparation des contacts acheminant le courant, le matériau des contacts doit générer les vecteurs de charge requis pour faire passer le courant à travers le vide par le zéro naturel. Pour les courants normaux jusqu'à 10 kA, cet effet est décrit comme un « arc diffus dans le vide ». Sans mesures spéciales, la contraction de l'arc diffus dans le vide se produit à des niveaux supérieurs, entraînant une surchauffe et une érosion généralisée des contacts.

Ces effets sont évités par le mouvement magnétique forcé du plasma-arc dû à la géométrie en spirale des contacts. Une haute rigidité diélectrique pouvant être atteinte dans le vide, même à des distances minimales, la coupure du circuit est également garantie lorsque la séparation des contacts survient en quelques millisecondes avant le passage du courant par le zéro naturel.

La géométrie spéciale des contacts et le matériau utilisé, ainsi que la courte durée et la basse tension de l'arc garantissent l'usure minimale et la longue durée de vie des contacts. En outre, le vide évite toute oxydation et toute contamination.

Équipement standard

- 1 Bouton-poussoir de fermeture
- 2 Bouton-poussoir d'ouverture
- 3 Compteur de manœuvres
- 4 Indicateurs mécaniques d'ouverture/de fermeture du disjoncteur
- 5 Levier de bandage manuel des ressorts
- 6 Indicateur mécanique de l'état de charge/décharge des ressorts de fermeture
- 7 Kit 1 : ensemble de cinq contacts auxiliaires ouverts/fermés. Un = 24 à 250 V AC-DC
- 8 Kit 2 : déclencheur d'ouverture (M01) qui permet d'ouvrir les appareillages à distance

Caractéristiques

Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V-
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	65 à 120 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps d'ouverture	40 à 60 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

- 9 Kit 3 : verrouillage à clé en position ouverte avec des clés identiques ou différentes



Données techniques des disjoncteurs VD4/R-Sec et VD4/L-Sec

Tension nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Fréquence nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	75	95	125
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle	[kV]	28	38	50
Courant nominal	[A]	630/800/1250 ⁽³⁾	630/800/1250 ⁽³⁾	630
Pouvoir de coupure	[kA]	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20/25 ⁽²⁾
Pouvoir de fermeture	[kA]	30/40/50/62,5	30/40/50/62,5	30/40/50/62,5
Durée de court-circuit	[s]	3	3	3
Entraxe entre les pôles	[mm]	230	230	230

(1) Contactez ABB pour 21 kA (2) 25 kA - 2 s (3) Uniquement pour VD4/R-Sec 12 kV jusqu'à 25 kA, 17,5 kV jusqu'à 20 kA

Accessoires du disjoncteur à vide

COMMANDE MOTORISÉE DE BANDAGE DES RESSORTS (MAS)

Ce dispositif charge automatiquement les ressorts du mécanisme de manœuvre après la fermeture.

Caractéristiques	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V~
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limites d'exploitation	85 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC = 600 W ; AC = 600 VA
Puissance nominale (Pn)	DC = 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	0.2 s
Temps de charge	6 à 7 s
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE (MBC)

Il s'agit d'un dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ferme ainsi le disjoncteur.

Caractéristiques	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120...127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	65 à 120 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps de fermeture	40 à 80 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE SUPPLÉMENTAIRE (MBO2)

Il s'agit d'un dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ouvre ainsi le disjoncteur.

Caractéristiques	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	65 à 120 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps d'ouverture	40 à 60 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

DÉCLENCHEUR À MINIMUM DE TENSION (MBU)

Ce déclencheur ouvre le disjoncteur en cas de réduction soudaine ou de coupure de la tension d'alimentation.

Caractéristiques	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120...127 - 220...240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	- ouverture du disjoncteur : 35 à 70 % Un - fermeture du disjoncteur : 85 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps d'ouverture	60 à 80 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

Disjoncteurs dans le gaz amovibles HD4/R-Sec et HD4/RE-Sec

Norme IEC 62271-100

Les disjoncteurs moyenne tension HD4/R-Sec SF₆ ont été spécialement conçus pour être installés dans les unités UniSec et sont munis d'un mécanisme de manœuvre latéral droit. Ils utilisent le gaz SF₆ pour éteindre les arcs électriques et en guise de milieu isolant. Leur conception repose sur la technique des pôles séparés.

Le mécanisme de manœuvre est de type ESH à accumulation d'énergie et à déclenchement libre. La fermeture et l'ouverture sont indépendantes de l'action de l'opérateur. Les disjoncteurs peuvent être contrôlés à distance si des accessoires électriques sont ajoutés.

Ils sont compacts, robustes et relativement légers.

Les disjoncteurs HD4/R-Sec sont des systèmes à pression scellés à (normes IEC 60271-1).

L'unité UniSec peut également être équipée d'un disjoncteur moyenne tension isolé dans le gaz SF₆ à déclenchement libre et à accumulation d'énergie avec contrôle EL latéral droit et des manœuvres d'ouverture/de fermeture indépendantes de l'opérateur. La conception du disjoncteur HD4/RE-Sec repose sur la technique des pôles séparés (entraxe de 230 mm).

Il peut être contrôlé à distance si des accessoires électriques sont ajoutés.

Le gaz des pôles permet d'isoler et d'éteindre les arcs à l'ouverture du disjoncteur.

Les disjoncteurs HD4/RE-Sec sont disponibles pour des performances atteignant 24 kV, 630 A et 16 kA.

Les disjoncteurs HD4/R-Sec et HD4/RE-Sec sont robustes, compacts et légers.

Les disjoncteurs HD4/R-Sec et HD4/RE-Sec sont tous deux des systèmes çà pression scellés à vie (norme IEC 60271-1).

Technique de coupure

Le SF₆ est un gaz inerte présentant d'excellentes propriétés isolantes. Grâce à sa stabilité thermique et chimique spéciale, le SF₆ conserve ses caractéristiques longtemps, garantissant un haut niveau de fiabilité pour les disjoncteurs.

L'effet de génération et de refroidissement du SF₆ et la forme spéciale des contacts éteignent progressivement l'arc électrique et restaurent rapidement les propriétés diélectriques, sans réallumage. Ce processus entraîne des valeurs de surtension et une durée d'arc très faibles. Ces caractéristiques font des disjoncteurs HD4/R-Sec et HD4/RE-Sec les accessoires parfaits pour les sous-stations de distribution moyenne tension.

Équipement standard

- 1 Bouton-poussoir de fermeture
- 2 Bouton-poussoir d'ouverture
- 3 Compteur de manœuvres
- 4 Indicateurs mécaniques d'ouverture/de fermeture du disjoncteur
- 5 Levier de bandage manuel des ressorts
- 6 Indicateur mécanique pour la fermeture des ressorts chargés/déchargés
- 7 **Kit 1** : ensemble de cinq contacts auxiliaires ouverts/fermés.
Un = 24 à 250 V AC-DC
- 8 **Kit 2** : déclencheur d'ouverture (MBO1) qui permet d'ouvrir les appareillages à distance

Caractéristiques électriques

Puissance absorbée au démarrage	125 VA/W
Tensions disponibles	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V- 48-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

- 9 **Kit 3** : verrouillage à clé en position ouverte avec des clés identiques ou différentes



Données techniques du HD4/R-Sec

Tension nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Fréquence nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	75	95	125
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle	[kV]	28	38	50
Courant nominal	[A]	630/800	630/800	630
Pouvoir de coupure	[kA]	12/16/20 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾	12/16/20 ⁽¹⁾	12/16/20 ⁽¹⁾
Pouvoir de fermeture	[kA]	30/40/50/62,5	30/40/50	30/40/50
Durée de court-circuit	[s]	3	3	3
Entraxe entre les pôles	[mm]	230	230	230

(1) Contactez ABB pour 21 kA

(2) 25 kA - 2 s

Pressostat à deux niveaux

- **Premier niveau : déclenchement pour basse pression :**
L'indication est donnée lorsque la pression du gaz passe d'une valeur absolue de 380 kPa à une valeur absolue de 310 kPa.
 - **Second niveau : déclenchement pour pression insuffisante :**
L'indication est donnée lorsque la pression du gaz passe à une valeur absolue inférieure à 280 kPa.
- Le pressostat doit être demandé lors de la commande car il doit être installé et testé en usine.

Dispositif de verrouillage du disjoncteur avec voyants de signalisation en cas de pression de gaz SF₆ insuffisante

Ce dispositif est uniquement disponible pour les disjoncteurs munis d'un pressostat.

Le circuit de verrouillage est une application facultative et ne peut être installé que par ABB.

Les configurations suivantes sont disponibles :

- A** - Circuit pour l'ouverture automatique du disjoncteur avec trois voyants de signalisation
- B** - Circuit pour verrouiller le disjoncteur dans sa position actuelle avec trois voyants de signalisation

Accessoires du disjoncteur dans le gaz**COMMANDE MOTORISÉE DE BANDAGE DES RESSORTS (MAS)**

Ce dispositif charge automatiquement les ressorts du mécanisme de manœuvre après la fermeture.

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE (MBC)

Il s'agit d'un dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ferme ainsi le disjoncteur.

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE SUPPLÉMENTAIRE (MBO2)

Il s'agit d'un dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ouvre ainsi le disjoncteur.

DÉCLENCHEUR À MINIMUM DE TENSION (MBU)

Ce déclencheur ouvre le disjoncteur en cas de réduction soudaine ou de coupure de la tension d'alimentation.

Caractéristiques électriques

Puissance absorbée au démarrage	1500 VA/W
Alimentation continue	400 VA/W
Temps de charge	de 7 à 10 s
Tensions disponibles	24-30-48-60-110-125-220 V– 24-30-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Caractéristiques électriques

Puissance absorbée au démarrage	250 VA/W
Alimentation continue	5 VA/W
Tensions disponibles	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V– 24-30-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Caractéristiques électriques

Puissance absorbée au démarrage	125 VA/W
Tensions disponibles	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V– 48-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Caractéristiques électriques

Puissance absorbée au démarrage	250 VA/W
Alimentation continue	5 VA/W
Tensions disponibles	24-30-48-60-110-125-132-220-250 V– 24-48-60-110-120-127-220-230-240 V 50 Hz 110-120-127-220-230-240 V 60 Hz

Contacteur sous vide amovible ConVac

Norme IEC 62271-106

Le contacteur moyenne tension ConVac fonctionne en alternant le courant et est généralement utilisé pour contrôler les utilisations nécessitant un nombre élevé de séquences de manœuvres par heure. Il dispose d'un actionneur électromagnétique linéaire qui se déplace selon le contact de déplacement des interrupteurs à vide pour garantir des performances optimales et une longévité mécanique longue et fiable. Il est muni de pôles distincts au lieu d'un monobloc unique, ce qui améliore à la fois les performances diélectriques et le comportement mécanique. Il est disponible dans la version bloquée électriquement ou mécaniquement sur demande. Il est idéal pour contrôler des moteurs, des transformateurs, des batteries de condensateurs, des systèmes de commutation, etc. Muni de fusibles, il peut être utilisé dans les circuits atteignant des niveaux de défaut de 50 kA. Les contacteurs ConVac sont adaptés à la catégorie AC4 conformément à la norme IEC 62271-106.

Contacteur ConVac

Les contacteurs ConVac sont disponibles dans les valeurs suivantes :

- ConVac 7 : pour les tensions atteignant 7,2 kV
- ConVac 12 : pour les tensions atteignant 12 kV

Principales caractéristiques techniques :

- Valeur de courant de hachage extrêmement faible : < 0,7 A
- Accessoires plug-and-play (interchangeables entre les versions de 7,2 kV et de 12 kV)
- Longue durée de vie mécanique et électrique :
 - Longévité mécanique : 2 000 000 d'opérations
 - Longévité électrique : 100 000 cycles en catégorie AC3
- Surveillance directe de l'usure des contacts
- Dispositif d'alimentation multitenion
- Contacts auxiliaires à ouverture positive jusqu'à 6NO+6NC en classe 1 conformément à la norme IEC 62271-1

Les contacteurs ConVac sont disponibles pour deux différents types de systèmes d'actionnement :

- Verrouillage électrique : la fermeture survient en alimentant en puissance auxiliaire le dispositif d'alimentation multitenion. De l'autre côté, l'ouverture survient lorsque la puissance auxiliaire est interrompue intentionnellement (via une commande) ou non (en raison d'un manque de puissance auxiliaire dans l'installation).
- Verrouillage mécanique : le contacteur se ferme comme sur la version à verrouillage électrique, mais lorsque l'appareillage atteint la position fermée, celle-ci est maintenue par un dispositif mécanique. L'ouverture survient lorsque la bobine d'ouverture est alimentée. Ceci débloque le verrouillage mécanique et permet le fonctionnement des ressorts d'ouverture.

Le verrouillage mécanique est atteint uniquement sur la version à verrouillage électrique RiMe. De la même façon, le retrait du kit d'une unité à verrouillage mécanique est possible pour passer à un verrouillage électrique. Cette intervention peut être effectuée directement par le client car aucune modification n'est requise.

Contacts auxiliaires

Le contacteur est muni de contacts auxiliaires à ouverture positive de classe 1 (selon la norme IEC 62271-1).

Trois options sont disponibles :

- Deux contacts ouverts plus deux contacts fermés
- Quatre contacts ouverts plus quatre contacts fermés
- Six contacts ouverts plus six contacts fermés

Avec le kit RiMe, ils sont remplaçables par le client.

Fusibles

Dans l'unité SCC UniSec, le contacteur ConVac est équipé de fusibles moyenne tension pour protéger les utilisateurs et les appareils en aval des fusibles. La coordination des fusibles ABB est testée contre les dommages de classe C selon la norme IEC 62271-106. Le porte-fusibles SCC est conçu pour accepter, pour chaque phase, un type de fusible DIN à un boîtier avec des dimensions moyennes et un percuteur, conformément à la norme DIN 43625 : Les fusibles doivent être conformes à la norme IEC 60282-1 et mesurer 292 et 442 mm.



Caractéristiques électriques du contacteur ConVac

		7,2 kV	12 kV
Tension nominale	[kV]	7,2	12
Tension nominale d'isolement	[kV]	7,2	12
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle	[kV] 1 min	20	28
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	60	75
Fréquence nominale	[Hz]	50/60	50/60
Courant assigné admissible de courte durée	[kA] ⁽¹⁾	...25	...25
Courant de pointe	[kA]	...62,5	...62,5
Courant de tenue à l'arc interne ⁽²⁾	[kA] 1 s	...25	...25
Courant nominal maximum du contacteur avec fusibles	[A]	250	250
Courant nominal maximum du contacteur avec fusibles	[A]	400	400

(1) Limité par les fusibles

(2) Les valeurs de tenue à l'arc interne sont garanties dans le compartiment côté alimentation des fusibles (barres et appareillages) par la structure du tableau et dans le compartiment côté charge (dispositif d'alimentation) par les propriétés restrictives des fusibles.

La structure du porte-fusibles est équipée d'un dispositif d'ouverture automatique qui fonctionne même si un seul fusible grille.

Ce dispositif empêche le contacteur de se fermer, même si un seul fusible est manquant.

La gamme de fusibles ABB de protection des transformateurs est appelée CEF, alors que ceux destinés aux moteurs et aux batteries de condensateurs sont appelés CMF.

Normes

- IEC 62271-106 pour les contacteurs
- IEC 60282-1 pour les fusibles



Performances optimales du contacteur avec fusibles

		3,6 kV	7,2 kV	12 kV
Moteurs	kW	1000	1800	3000
Transformateurs	kVA	2000	2500	2500

Courant de charge maximum des fusibles

Alimentation		Transformateurs		Moteurs	
Tension nominale	Fusible	Charge maximum		Fusible	Charge maximum
3,6 kV	200 A	160 A		315 A	250 A
7,2 kV	200 A	160 A		315 A	250 A
12 kV	200 A	160 A		200 A	160 A

Remarque : la taille des fusibles est indicative. Veuillez consulter le catalogue technique du contacteur lorsque vous choisissez les fusibles.

HySec : appareillage multifonction avec disjoncteur à vide intégré et sectionneur isolé dans le gaz

Norme IEC 62271-100
IEC 62271-102

L'appareillage multifonction HySec intègre à la fois un disjoncteur à vide intégré et un sectionneur isolé dans le gaz. La partie supérieure de l'appareillage fait office de disjoncteur. Elle consiste en un boîtier en résine époxy qui héberge les interrupteurs à vide. La partie inférieure fait office de sectionneur isolée dans le gaz SF₆ à trois positions (ligne, isolé et terre).

L'appareillage HySec a été conçu pour assurer au personnel une sécurité maximale : les verrouillages garantissent que les opérations se déroulent dans la séquence appropriée. Les mécanismes de manœuvre des parties disjoncteur et sectionneur sont verrouillés mécaniques ensemble, de sorte que l'interrupteur-sectionneur ne peut être utilisé que si les contacts du disjoncteur sont en position ouverte.

Il existe également un verrouillage avec la porte du panneau qui empêche d'accéder au compartiment des câbles lorsque le sectionneur de terre n'est pas fermé. Il empêche également le panneau d'être mis en service si la porte n'est pas fermée.

Le sectionneur a été conçu de manière à ce que les opérations de ligne et de terre soient exécutées séparément : cela crée un verrouillage naturel et garantit que les opérations se déroulent dans l'ordre, par exemple en empêchant le sectionneur de terre de se fermer lorsque le contact de ligne est fermé.

HySec fournit une sécurité maximale, non seulement lors de l'exécution des manœuvres, mais également lors de l'installation et de la mise en service du panneau : la partie inférieure de l'appareillage est constituée d'acier inoxydable pour fournir une séparation métallique (PM) entre les compartiments des câbles et des barres, ainsi qu'une continuité de service LSC2A. L'utilisation de pièces en résine et de SF₆ en tant que milieu isolant dans le sectionneur réduit la taille de l'appareillage, tout en garantissant un niveau supérieur de protection au fil du temps contre les conditions extérieures extrêmes. Les isolateurs inférieurs de HySec intègrent également des prises capacitatives pour les indicateurs de tension et une préconception des raccordements de câbles, réduisant ainsi le nombre de composants dans le panneau et exploitant pleinement l'espace du compartiment des câbles. HySec a été spécialement conçu pour le panneau HBC de la série UniSec. Cet appareillage est si polyvalent que le panneau HBC peut être utilisé à la fois comme panneau d'arrivée avec disjoncteur (série SBR) et comme panneau de départ (série SBC). Le design compact et les fonctions intégrées des deux dispositifs dans un seul boîtier permettent de réduire la taille des panneaux HBC à seulement 500 mm de largeur. Par ailleurs, l'appareillage contient moins de 300 g de SF₆, réduisant ainsi au maximum l'impact environnemental du produit.



Données techniques du HBC

Tension nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle (50 Hz, 1 min)	[kV]	28	38	50
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	75	95	125
Fréquence nominale	[Hz]	50/60		
Courant nominal	[A]	630		
Pouvoir de coupure	[kA]	12.5 - 16 - 21		
Pouvoir de fermeture de la pièce de coupure	[kAp]	12.5 - 16 - 21		
Pouvoir de fermeture du contact de terre	[kAp]	31.5 - 40 - 52,5		
Courant nominal de tenue de courte durée	[kA (s)]	12.5 (3 s) - 16 (3 s) - 20 (3 s)		
Séquence de manœuvre		O - 0.3 s - CO - 15 s - CO		
Entraxe entre les phases	[mm]	230		

Équipement standard

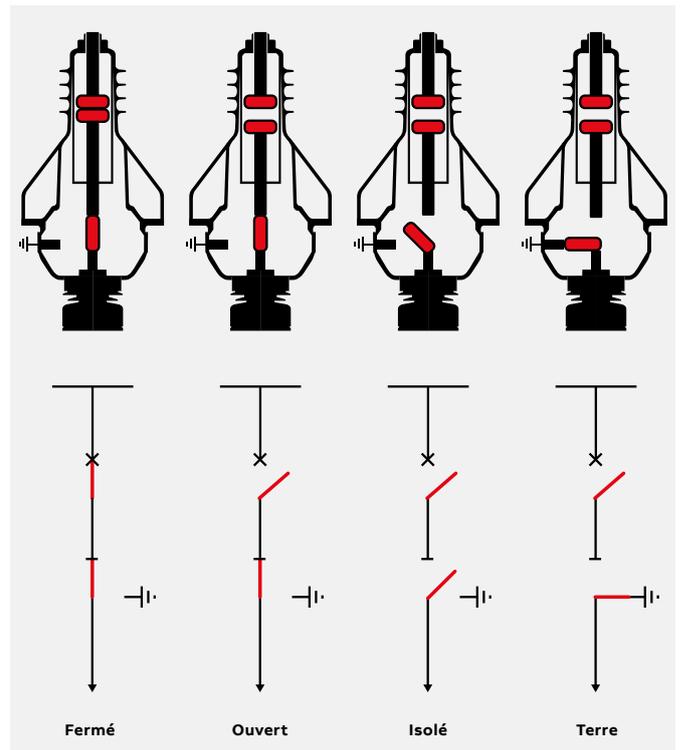
Fonctions du disjoncteur

1. Mécanisme de manœuvre du levier mécanique pour charger les ressorts en mode manuel
2. Temps d'ouverture
3. Bouton-poussoir de fermeture
4. Indicateurs d'état du disjoncteur mécanique (ouvert/fermé et ressorts chargés/déchargés)
5. Compteur de manœuvres
6. Contacts auxiliaires (6 + 6)
7. Bobine d'ouverture MO1

Fonctions du sectionneur

8. Verrouillage mécanique entre le disjoncteur et l'interrupteur-sectionneur
9. Verrouillage mécanique avec porte pour accéder au compartiment des câbles du panneau
10. Préconception des cadenas pour bloquer la position du mécanisme de manœuvre de l'interrupteur-sectionneur

Séquence de manœuvres entre la position fermée et la position de terre



Accessoires

DÉCLENCHEUR D'OUVERTURE MO1

Il s'agit d'un dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ouvre ainsi le disjoncteur.

Caractéristiques	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	70 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps d'ouverture	40 à 60 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

Le déclencheur MO1 représente la partie de l'équipement standard fournie avec l'appareillage.

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE MC

Il s'agit d'un dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ferme ainsi le disjoncteur.

Caractéristiques	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 132 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120...127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	70 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps de fermeture	40 à 80 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

DÉCLENCHEUR À MINIMUM DE TENSION MU

Ce déclencheur ouvre le disjoncteur en cas de réduction soudaine ou de coupure de la tension d'alimentation.

Caractéristiques	
Un	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V~
Un	48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 V~ 50 Hz
Un	110 - 120...127 - 220...240 V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	- ouverture du disjoncteur : 35 à 70 % Un - fermeture du disjoncteur : 85 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	environ 100 ms
Puissance de maintien (Pc)	DC = 5 W ; AC = 5 VA
Temps d'ouverture	60 à 80 ms
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

Une priorité mécanique est également disponible pour ce déclenchement.

ÉLECTROVANNE D'OUVERTURE MBO3

L'électrovanne d'ouverture (MBO3) est une bobine démagnétisante spéciale à utiliser avec des relais de protection contre la surintensité autoalimentés. La bobine démagnétisante est un accessoire et non une alternative au déclencheur MBO1.

MÉCANISME DE MANŒUVRE DU DISJONCTEUR ET DU MOTEUR DE BANDAGE DES RESSORTS

Charge automatiquement les ressorts du mécanisme de manœuvre après la fermeture.

Caractéristiques	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limites d'exploitation	85 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC = 600 W ; AC = 600 VA
Puissance nominale (Pn)	DC = 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	0.2 s
Temps de charge	6 à 7 s
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

VERROUILLAGES À CLÉS DE LA PARTIE SECTIONNEUR

Permettent à chaque verrouillage de manœuvres de l'interrupteur-sectionneur de l'appareillage d'être verrouillé en position ouverte ou fermée. Jusqu'à deux clés pour la ligne et pour la terre peuvent être utilisées ensemble.

Trois types de clés sont disponibles : standard, Ronis et Profalux.

Verrouillages à clés		1S - Mécanisme de manœuvre à un ressort
Ligne	2 clés libres : 1 ouverte et 1 fermée	•
	1 clé libre : ouverte	•
	1 clé libre : fermée	•
Terre	2 clés libres : 1 ouverte et 1 fermée	•
	1 clé libre : ouverte	•
	1 clé libre : fermée	•



CONTACTS AUXILIAIRES

Permettent de signaler la position de l'appareillage à distance. 4 contacts auxiliaires sont disponibles pour la ligne et 4 pour la terre.

Chacun d'entre eux peut être utilisé en tant que circuit normalement fermé (NC) ou normalement ouvert (NO). Voir le schéma du circuit.

Capacité maximale		AC	DC
Tension	[V]	250	250
Courant	[A]	16	0,3

INDICATEURS DE TENSION VPIS

Les panneaux UniSec peuvent être munis de différents types d'indicateurs de tension VDS et VPIS.

VDS : basé sur l'appareil sur le système HR conforme à la norme IEC 61243-5. L'indicateur VDS se compose d'un dispositif fixe à prises capacitatives installé sur le tableau et d'un dispositif mobile muni de voyants pour indiquer visuellement la présence ou l'absence de tension et de concordance de phase.

VPIS : dispositif conforme à la norme IEC 62271-206. L'indicateur VPIS se compose d'un dispositif fixe installé sur le tableau avec prises capacitatives et de voyants lumineux indiquant l'état de la tension dans le circuit principal du tableau.

Les dispositifs peuvent être combinés avec un isolateur avec diviseurs capacitifs ou un transformateur de courant de type DIN.

Accessoires



MANOMÈTRE ANALOGIQUE

Affiche la pression du gaz et fournit une indication analogique de la valeur. Les informations sont visibles à l'avant du panneau et peuvent également être transmises à un autre endroit via des câbles et un bornier. Voir le schéma du circuit.



PRESSOSTAT THERMOCOMPENSÉ

Surveille la pression du gaz et émet une alarme si la pression est trop basse.

Signal	Description
OK	Pression de service normale
FAIBLE	Indique le niveau de gaz minimum garantissant le fonctionnement de l'interrupteur-sectionneur.
TRÈS FAIBLE	L'interrupteur-sectionneur ne peut pas être utilisé.

L'état des signaux peut également être transmis à un autre endroit via des câbles et un bornier. Voir le schéma du circuit.

Disjoncteurs à vide débrochables VD4/Sec et VD4/P

Norme IEC 62271-100

Les interrupteurs du disjoncteur moyenne tension VD4 utilisent le vide pour éteindre l'arc électrique, ainsi qu'en tant que milieu isolant.

Grâce aux propriétés inégalées du vide et à la technique de coupure utilisée, le courant est coupé sans hachage de l'arc ni surtension. La restauration des propriétés diélectriques suivant l'interruption est ultra-rapide.

Les disjoncteurs VD4 sont utilisés pour protéger les câbles, les lignes aériennes, les moteurs, les transformateurs, les générateurs et les batteries de condensateurs.

Mécanisme de manœuvre

Le disjoncteur VD4 est muni d'un mécanisme de manœuvre mécanique à accumulation d'énergie.

Ce mécanisme à déclenchement libre permet les manœuvres d'ouverture et de fermeture indépendamment de l'opérateur.

Le système à ressorts du mécanisme de manœuvre peut être rechargé manuellement ou via un motoréducteur. L'appareillage peut être ouvert ou fermé au moyen des boutons-poussoirs situés à l'avant du mécanisme de manœuvre ou via des déclenchements électriques (fermeture, ouverture et à minimum de tension).

Les disjoncteurs sont toujours équipés d'un dispositif antire fermeture pour éliminer le risque d'ouverture et de fermeture simultanées des commandes, qui ferme les commandes avec les ressorts déchargés ou avec les principaux contacts pas encore en position de fin de course.

Chariot

Les pôles et le mécanisme de manœuvre sont fixés sur un support métallique et un chariot.

Ce dernier est muni d'un système à roues qui permet de faire glisser l'appareillage dans et hors du tableau pour des interventions porte fermée. Le chariot permet au disjoncteur d'être efficacement mis à travers via la structure métallique du tableau.

Le chariot du disjoncteur à vide peut être motorisé.

Les opérations d'insertion et de retrait peuvent être exécutées par des commandes électriques, soit localement par l'opérateur, soit à distance.

Interface appareillage/opérateur

L'interface utilisateur se situe sur la partie avant du disjoncteur. Elle présente les éléments suivants :

- Bouton-poussoir MARCHE
- Bouton-poussoir ARRÊT
- Compteur de manœuvres
- Indicateur d'état ouvert et fermé du disjoncteur
- Indicateur d'état chargé ou déchargé des ressorts du mécanisme de manœuvre
- Dispositif de charge manuelle des ressorts du mécanisme de manœuvre
- Sélecteur d'exclusion du déclenchement à minimum de tension (facultatif)



Caractéristiques électriques du VD4/P (12 à 17,5 kV) et du VD4/Sec (24 kV)

Tension nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Fréquence nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	75	95	125
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle	[kV]	28	38	50
Courant nominal	[A]	630/1250	630/1250	630/1250
Pouvoir de coupure	[kA]	16/20/25	16/20/25	16/20 ⁽¹⁾
Pouvoir de fermeture	[kA]	40/50/62.5	40/50/62.5	40/50
Durée de court-circuit	[s]	3	3	3
Entraxe entre les pôles	[mm]	150	150	210

(1) Contactez ABB pour 21 kA

Accessoires des disjoncteurs VD4/Sec et VD4/P

DÉCLENCHEUR D'OUVERTURE (MBO1)

Ce dispositif permet d'ouvrir l'appareillage à distance. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE (MBC)

Dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ferme ainsi le disjoncteur. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE SUPPLÉMENTAIRE (MBO2)

Dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ouvre ainsi le disjoncteur. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

DÉCLENCHEUR À MINIMUM DE TENSION (MBU)

Ce déclencheur ouvre le disjoncteur en cas de réduction soudaine ou de coupure de la tension d'alimentation. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

AIMANT DE VERROUILLAGE DU CHARIOT (RL2)

Accessoire obligatoire pour les versions débrochables qui empêche le disjoncteur d'être inséré dans le tableau lorsque la fiche du contact auxiliaire est déconnectée et évite toute manipulation incorrecte par l'opérateur.

COMMANDE MOTORISÉE DE BANDAGE DES RESSORTS (MAS)

Dispositif qui charge automatiquement les ressorts du mécanisme de manœuvre après la fermeture. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 2.

Tableau 1

Caractéristiques électriques		
Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127) - 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127) - 230 (220/240) V~ 60 Hz
Limites d'exploitation	MBO1-MBO2- MBC	65 à 120 % Un
	MBU	35 à 85 % Un
	RL1/RL2	85 à 110 % Un
Durée d'utilisation	MBO1-MBO2	33,5 à 60 ms
	MBC	45 à 80 ms
	MBU	60 à 60 ms
Puissance absorbée au démarrage (Ps)		< 150 W
Durée de démarrage		150 ms
Puissance de maintien (Pc)		3 W
Tension d'isolement		2000 V 50-60 Hz (pendant 1 min)

Tableau 2

Caractéristiques	
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-
Un	100...130 - 220...250 V~ 50/60 Hz
Limites d'exploitation	85 à 110 % Un
Puissance absorbée au démarrage (Ps)	DC = 600 W ; AC = 600 VA
Puissance nominale (Pn)	DC = 200 W ; AC = 200 VA
Durée de démarrage	0.2 s
Durée de charge	6 à 7 s
Tension d'isolement	2000 V 50 Hz (pendant 1 min)

Disjoncteur dans le gaz débrochable HD4/Sec

Norme IEC 62271-100

Les disjoncteurs moyenne tension HD4 utilisent l'hexafluorure de soufre (SF_6) pour éteindre les arcs électriques, ainsi qu'en guise de milieu isolant.

Grâce aux excellentes propriétés du gaz SF_6 , les courants sont interrompus sans hachage de l'arc ni surtension.

Il n'y a pas de rétablissement après l'interruption et les propriétés diélectriques sont restaurées extrêmement rapidement.

Ces disjoncteurs sont particulièrement recommandés dans les batteries de condensateurs, les moteurs, les transformateurs isolés dans l'huile et dans les installations comptant des composants particulièrement sensibles aux contraintes diélectriques et dynamiques (par exemple, les anciens câbles ou transformateurs).

Mécanisme de manœuvre

Le disjoncteur HD4 est muni d'un mécanisme de manœuvre mécanique à accumulation d'énergie.

Ce mécanisme à déclenchement libre permet les manœuvres d'ouverture et de fermeture indépendamment de l'opérateur.

Le mécanisme de manœuvre à ressorts peut être rechargé manuellement ou via un motoréducteur. Le même type de mécanisme de manœuvre est utilisé pour l'ensemble de la série et dispose d'une gamme standardisée d'accessoires et de pièces détachées.

Tous les composants des accessoires peuvent être facilement remplacés au moyen de connecteurs à socle enfichable.

Les appareillages peuvent être ouverts ou fermés au moyen des boutons-poussoirs situés à l'avant du mécanisme de manœuvre ou via des déclenchements électriques (fermeture, ouverture et minimum de tension).

Les disjoncteurs sont toujours équipés d'un dispositif antirefermeture pour éviter l'ouverture et la fermeture simultanées des commandes, qui ferme les commandes avec les ressorts déchargés ou avec les principaux contacts pas encore en position de fin de course.

Chariot

Les pôles et le mécanisme de manœuvre sont fixés sur un support métallique et un chariot. Ce dernier est muni d'un système à roues qui permet d'insérer les appareillages dans le tableau et de les retirer pour des interventions à porte fermée. Le chariot permet au disjoncteur d'être efficacement mis à la terre via la structure métallique du tableau.

Interface appareillage/opérateur

L'interface utilisateur se situe sur la partie avant du disjoncteur. Elle présente les éléments suivants :

- Bouton-poussoir MARCHE
- Bouton-poussoir ARRÊT
- Compteur de manœuvres
- Indicateur d'état ouvert et fermé du disjoncteur
- Indicateur de charge/décharge des ressorts du mécanisme de manœuvre
- Dispositif de charge manuelle des ressorts du mécanisme de manœuvre
- Sélecteur d'exclusion du déclenchement à minimum de tension (facultatif)
- Voyant à LED de la pression du gaz (facultatif)



Caractéristiques électriques du HD4/Sec

Tension nominale		12 kV	17,5 kV	24 kV
Fréquence nominale	[Hz]	50/60	50/60	50/60
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	75	95	125
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle	[kV]	28	38	50
Courant nominal	[A]	630/1250	630/1250	630/1250
Pouvoir de coupure	[kA]	16/20/25	16/20/25	16/20
Pouvoir de fermeture	[kA]	40/50/62.5	40/50/62.5	40/50
Durée de court-circuit	[s]	3	3	3
Entraxe entre les pôles	[mm]	150	150	210

Accessoires du disjoncteur HD4/Sec

DÉCLENCHEUR D'OUVERTURE (MBO1, MBO2)

Ce dispositif permet d'ouvrir l'appareillage à distance. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1. Un déclencheur d'ouverture MBO2 supplémentaire est disponible en option.

Ps	=	125 W/VA (fonctionnement instantané ≤ 45 ms)
Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127), 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127), 230 (220/240) V~ 60 Hz

COMMANDE MOTORISÉE DE BANDAGE DES RESSORTS (MAS)

Ce dispositif charge automatiquement les ressorts du mécanisme de manœuvre après la fermeture. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

Ps	=	1500 W/VA (100 ms)
Pc	=	400 W/VA (durée de charge des ressorts : 6 s)
Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127) - 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127) - 230 (220/240) V~ 60 Hz

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE (MBC)

Dispositif électromécanique qui, une fois qu'un électroaimant a été mis sous tension, actionne le levier du mécanisme de manœuvre et ferme ainsi le disjoncteur. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

Ps	=	250 W/VA (150 ms)
Pc	=	5 W/VA (fonctionnement continu)
Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127) - 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127) - 230 (220/240) V~ 60 Hz

DÉCLENCHEUR À MINIMUM DE TENSION (MBU)

Ce déclencheur ouvre le disjoncteur en cas de réduction soudaine ou de coupure de la tension d'alimentation. Ses caractéristiques électriques et opérationnelles sont indiquées dans le tableau 1.

Ps	=	250 W/VA (150 ms)
Pc	=	5 W/VA (fonctionnement continu)
Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127) - 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127) - 230 (220/240) V~ 60 Hz

AIMANT DE VERROUILLAGE DU CHARIOT (RL2)

Accessoire obligatoire pour les versions débouchables qui empêche le disjoncteur d'être inséré dans le tableau lorsque la fiche du contact auxiliaire est déconnectée et évite toute manipulation incorrecte par l'opérateur.

Ps	=	250 W/VA (150 ms)
Pc	=	5 W/VA (fonctionnement continu)
Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127) - 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127) - 230 (220/240) V~ 60 Hz

DISPOSITIFS DE CONTRÔLE DES GAZ

- **Pressostat à deux niveaux 22 A** Version standard pour une température de service de -5 à 40 °C ; un pressostat compensé pour les températures ambiantes inférieures à -5 °C est disponible sur demande.
- **Dispositif de contrôle du pressostat SF₆ à deux niveaux 22 B avec trois LED et déclencheur d'ouverture supplémentaire MO2** : ouverture et fermeture du disjoncteur à la fermeture.
- **Dispositif de contrôle du pressostat SF₆ à deux niveaux 22 C avec trois LED** : verrouillage du disjoncteur dans sa position actuelle.

Un	=	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un	=	48 - 110 - 120 (127) - 230 (220/240) V~ 50 Hz
Un	=	110 (127) - 230 (220/240) V~ 60 Hz

Contacteur sous vide débrochable VSC/P

Norme IEC 62271-106

Les contacteurs VSC/P fonctionnent en AC et sont généralement utilisés pour contrôler les utilisations nécessitant un nombre élevé de manœuvres par heure. Ils sont utilisés pour contrôler et protéger les moteurs, les transformateurs et les batteries de correction du facteur de puissance.

Munis des fusibles adaptés, ils peuvent être utilisés avec des niveaux de défaut jusqu'à 1000 MVA.

La durée de vie électrique du contacteur VSC/P est définie en catégorie AC3 avec 100 000 opérations (fermeture/ouverture) et un courant interrompu de 400 A.

Contacteur VSC/P

Ces contacteurs sont constitués d'un monobloc en résine composée des éléments suivants :

- Interrupteurs à vide
- Pièces mobiles
- Actionneur magnétique
- Dispositif d'alimentation multitension
- Accessoires et contacts auxiliaires

Les contacteurs sont disponibles dans les versions suivantes :

- VSC 7/P jusqu'à 7,2 kV
- VSC 12/P jusqu'à 12 kV

Mécanisme de manœuvre

Compte tenu de la présence de l'actionneur magnétique, les contacteurs VSC/P requièrent un quantité négligeable de puissance auxiliaire dans toutes les configurations (30 W au démarrage, 36 W pendant 6 secondes la première fois si le condensateur principal est complètement déchargé, 5 W en continu).

Les contacteurs VSC/P sont disponibles dans trois configurations différentes :

- SCO (Single Command Operated, manœuvre unique de commande). Le contacteur se ferme lorsque la tension auxiliaire parvient à l'entrée du dispositif d'alimentation multitension, et s'ouvre lorsque la tension auxiliaire est coupée.
- DCO (Double Command Operated, double manœuvre de commande). Le contacteur se ferme lorsque la tension auxiliaire parvient à l'entrée de fermeture du dispositif d'alimentation multitension, et se ferme lorsque la tension est acheminée vers l'entrée d'ouverture. La fonction antirefermeture est intégrée.
- La configuration DCO est également disponible sur demande avec une fonction de tension minimale différée. Cette fonction permet au contacteur de s'ouvrir automatiquement si le niveau de tension auxiliaire baisse sous les seuils définis par les normes IEC. L'ouverture peut être différée de 0 à 5 secondes (paramètre défini par le client via les interrupteurs à double rangée de connexions).

Fusibles

Le contacteur est équipé de fusibles moyenne tension pour protéger les utilisateurs.

La coordination entre le contacteur, les fusibles et l'unité de protection de classe C est garantie conformément aux normes IEC 62271-106.

La structure du porte-fusibles est normalement capable d'héberger trois fusibles de dimensions moyennes et un percuteur, conformément aux normes suivantes :

- DIN 43625
- BS 2692^(*).

Les fusibles suivants peuvent être utilisés :

- Type DIN longs de 192, 292 et 442 mm
- Type BS longs de 235, 305, 410, 453 et 553 mm

(*) Les fusibles CMF-BS d'ABB ne peuvent pas être utilisés dans VSC/P.



Caractéristiques électriques du VSC/P

		VSC7/P	VSC12/P
Tension nominale	[kV]	7,2	12
Tension nominale d'isolement	[kV]	7,2	12
Tension assignée d'essai à fréquence industrielle	[kV] 1 min	20	28
Tension assignée de tenue aux chocs	[kV]	60	75
Fréquence nominale	[Hz]	50/60	50/60
Courant assigné admissible de courte durée	[kA] ⁽¹⁾	...25	...25
Courant de pointe	[kA]	...62.5	...62.5
Courant de tenue à l'arc interne ⁽²⁾	[kA] 1 s	...25	...25
Courant nominal maximum du contacteur	[A]	400	400

(1) Limité par les fusibles

(2) Les valeurs de tenue à l'arc interne sont garanties dans le compartiment côté alimentation des fusibles (barres et appareillages) par la structure du tableau et dans le compartiment côté charge (dispositif d'alimentation) par les propriétés restrictives des fusibles.



La structure du porte-fusibles est équipée d'un dispositif d'ouverture automatique qui fonctionne même si un seul fusible grille.

Ce dispositif empêche le contacteur de se fermer, même si un seul fusible est manquant.

La gamme de fusibles ABB de protection des transformateurs est appelée CEF, alors que ceux destinés aux moteurs et aux batteries de condensateurs sont appelés CMF.

Normes

IEC 62271-106 pour les contacteurs

IEC 60282-1 pour les fusibles

Performances optimales du contacteur avec fusibles

		3,6 kV	7,2 kV	12 kV
Moteurs	kW	1000	1800	3000
Transformateurs	kVA	2000	2500	2500
Batteries de condensateur	kVAR	1000	1800	3000

Courant de charge maximum des fusibles

Alimentation	Transformateurs		Moteurs		Condensateur à une batterie	
Tension nominale	Fusible	Charge maximum	Fusible	Charge maximum	Fusible	Charge maximum
3.6 kV	200 A	160 A	315 A	250 A	450 A	250 A
7.2 kV	200 A	160 A	315 A	250 A	355 A	250 A
12 kV	200 A	160 A	200 A	160 A	200 A	160 A

Remarque : la taille des fusibles est indicative. Veuillez consulter le catalogue technique du contacteur lorsque vous choisissez les fusibles.

— Interrupteurs-sectionneurs dans le gaz GSec

Norme IEC 62271-102
IEC 62271-103
IEC 62271-105



GSec est un interrupteur-sectionneur à trois positions isolé dans le gaz SF₆.

Les contacts de l'interrupteur-sectionneur sont protégés par un boîtier constitué de deux matériaux : la partie supérieure, en résine moulée, garantit le niveau d'isolement ; la partie inférieure est quant à elle constituée d'acier inoxydable pour garantir le cloisonnement métallique et une mise à la terre entre le compartiment des barres et celui des câbles.

Cela garantit une sécurité optimale du personnel en cas de déclenchements dans le compartiment des lignes, même si les barres principales sont sous tension, par exemple si un ou plusieurs fusibles sont remplacés ou si les câbles sont vérifiés. L'interrupteur-sectionneur peut être utilisé avec des fusibles, par exemple pour protéger des transformateurs.

Caractéristiques électriques

Tension nominale	kV	12	17,5	24
Tension de tenue à fréquence industrielle (50-60 Hz, 1 min)				
– Ligne-ligne et ligne-terre	kV	28	38	50
– Entre les contacts ouverts	kV	32	45	60
Tension de tenue aux chocs de foudre (BIL 1.2/50 µs)				
IEC 62271-105				
– Ligne-ligne et ligne-terre	kVp	75	95	125
– Entre les contacts ouverts	kVp	85	110	145
Fréquence nominale	Hz	50-60	50-60	50-60
Courant nominal (40 °C)	A	800 ⁽¹⁾	800 ⁽¹⁾	630
Courant assigné admissible de courte durée	kA	25 (2 s) ⁽²⁾	20 (3 s) ⁽²⁾⁽³⁾ /25 (2 s)	20 (3 s) ⁽²⁾⁽³⁾ /25 (2 s)
Pouvoir de fermeture (courant de crête)	kAp	62.5 ⁽²⁾	52.5 ⁽²⁾	52.5 ⁽²⁾
Pouvoir de coupure :				
– Charge active	A	800 ⁽¹⁾	800 ⁽¹⁾	630
– Transformateurs à vide	A	16	16	16
– Lignes à vide	A	25	25	25
– Câbles à vide	A	50	50	50
– Circuits à boucle	A	800 ⁽¹⁾	800 ⁽¹⁾	630

Performances mécaniques et électriques

Longévité électrique du contact de ligne	Classe	E3 : jusqu'à 5 manœuvres de fermeture et 100 interruptions de courant nominal ⁽⁴⁾
Longévité électrique du contact de terre	Classe	E2 : jusqu'à 5 manœuvres de fermeture ⁽⁴⁾
Longévité mécanique du contact de ligne avec 1 ressort 1S - Mécanisme de manœuvre à un ressort	Classe	M2 : 5000 manœuvres mécaniques ⁽⁴⁾
Longévité mécanique du contact de ligne avec 2 ressorts 2S - Mécanisme de manœuvre à deux ressorts	Classe	M1 : 1000 manœuvres mécaniques ⁽⁴⁾
Longévité mécanique du contact de terre avec 1 ressort 1S - Mécanisme de manœuvre à un ressort	Classe	M1 : 2000 manœuvres mécaniques ⁽⁴⁾
Longévité mécanique du contact de terre avec 2 ressorts 2S - Mécanisme de manœuvre à deux ressorts	Classe	M0 : 1000 manœuvres mécaniques ⁽⁴⁾

(1) 630 A pour SDC avec 2 ressorts 2S : mécanisme de manœuvre à deux ressorts

(2) 16 kA (3 s) et 41,5 kAp pour 2 ressorts 2S - Mécanisme de manœuvre à deux ressorts dans un panneau sans fusibles

(3) Contactez ABB pour 21 kA (3 s).

(4) À 25 kA 17,5 et 24 kV avec mécanisme de manœuvre à 1 ressort 1S de classe E0, M0 et 25 non disponible

Actionneur

Les actionneurs GSec sont directement accessibles depuis l'avant et permettent une installation plug-and-play et le remplacement des accessoires en toute simplicité. Ils disposent de couplages de levier distincts pour l'isolement et les manœuvres de mise à la terre.

GSec utilise deux différents types d'actionneurs :

- 1S : à un ressort pour les manœuvres de fermeture et d'ouverture. Cet actionneur peut être mis en service par un levier et un moteur.
- 2S : deux ressorts pour les manœuvres de fermeture et d'ouverture. Cet actionneur est mis en service par des boutons-poussoirs (bandage des ressorts par levier) ou des déclencheurs d'ouverture et de fermeture (ressorts chargés par le moteur).

En cas d'urgence, les deux actionneurs peuvent être mis en service manuellement via un levier (1S) ou des boutons-poussoirs (2S), même s'ils sont équipés d'une commande motorisée.

Mécanisme de manœuvre à un ressort 1S

Ce mécanisme de manœuvre permet d'ouvrir et de fermer rapidement l'interrupteur-sectionneur en mode manuel ou motorisé, la vitesse étant indépendante de l'opérateur. La fermeture ou l'ouverture survient par le bandage du ressort précédemment mentionné (manuellement ou via la commande motorisée) jusqu'au point mort. Ce mécanisme de manœuvre ferme également le sectionneur de terre en mode manuel rapide, la vitesse de manœuvre étant indépendante de l'opérateur.

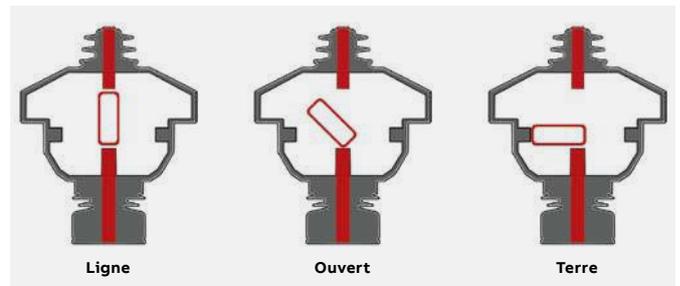
Mécanisme de manœuvre à deux ressorts 2S

Ce mécanisme de manœuvre permet de fermer rapidement l'interrupteur-sectionneur en mode manuel, la vitesse de manœuvre étant indépendante de l'opérateur. Cette fonction s'utilise au moyen d'un ressort chargé jusqu'au point mort. Le cycle de fonctionnement se déroule dans l'ordre suivant :

- Bandage du ressort d'ouverture et de fermeture via un levier ou une commande motorisée
- Fermeture de l'interrupteur-sectionneur via un bouton-poussoir ou un déclencheur de fermeture
- Ouverture de l'interrupteur-sectionneur via un bouton-poussoir ou un déclencheur d'ouverture. L'ouverture peut également survenir via un fusible une bobine à minimum de tension.

Ce second mécanisme ferme également le sectionneur de terre en mode manuel rapide, la vitesse de manœuvre étant indépendante de l'opérateur.

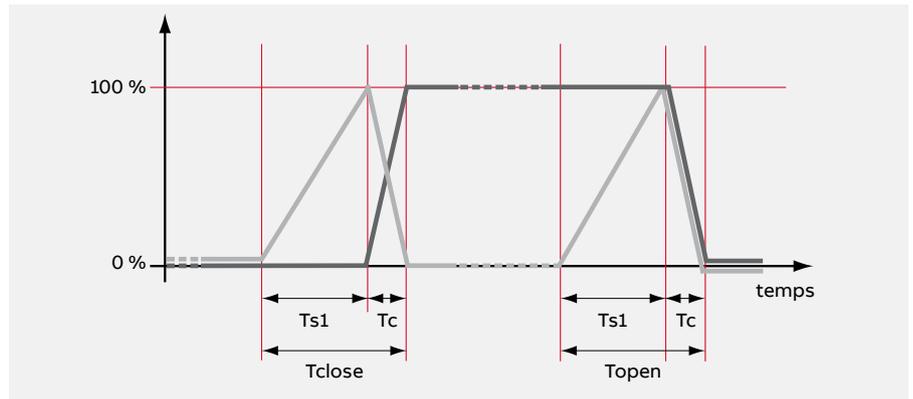
Unité	Actionneurs	
	1S : 1 ressort	2S : 2 ressorts
SDC, SDS	•	•
SFC, SFS	-	•
SDM	•	-
SDD	-	•
SBC, SBS	•	-
SBC-W, SBS-W	•	-
SBM	•	-
SBR	•	-
SCC	-	-
SFV	•	•



Délais de déclenchement de l'actionneur GSec

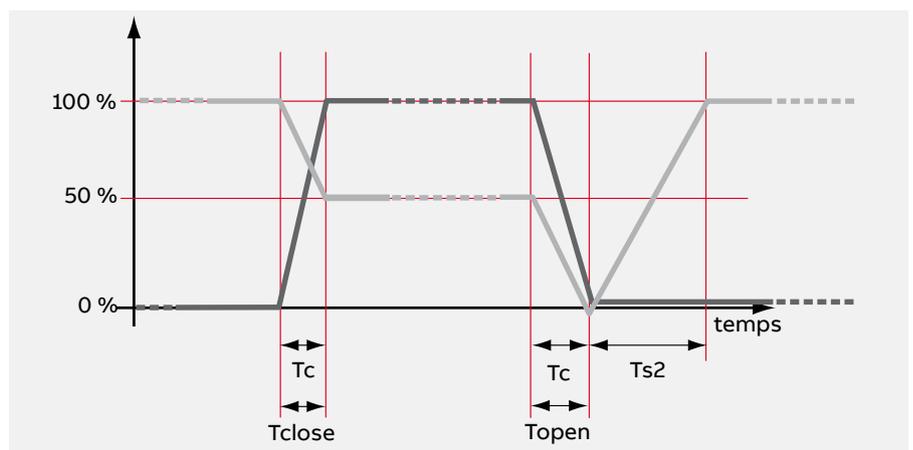


SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT DU MÉCANISME DE MANŒUVRE À UN RESSORT 1S



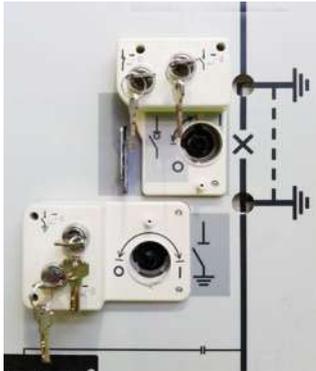
	Position du contact de ligne
	État de bandage du ressort
Ts1	Délai de bandage du ressort – Mécanisme de manœuvre manuel : selon l'opérateur – Mécanisme de manœuvre motorisé = 3 à 4 s
Tc	Délai d'ouverture ou de fermeture du contact < 0.3 s
Tclose	Délai de fermeture totale < 5 s (mécanisme de manœuvre motorisé)
Topen	Délai d'ouverture totale < 5 s (mécanisme de manœuvre motorisé)

SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT DU MÉCANISME DE MANŒUVRE À DEUX RESSORTS 2S



	Position du contact de ligne
	État de bandage des ressorts
Ts2	Délai de bandage des ressorts, automatique après l'ouverture (< 5 s) – Mécanisme de manœuvre manuel : selon l'opérateur – Mécanisme de manœuvre motorisé = 3 à 4 s
Tc	Délai d'ouverture ou de fermeture du contact < 0.3 s
Tclose	Délai de fermeture totale < 0,3 s (mécanisme de manœuvre motorisé)
Topen	Délai d'ouverture totale < 0,3 s (mécanisme de manœuvre motorisé)

Accessoires de l'interrupteur-sectionneur dans le gaz GSec



VERROUILLAGES À CLÉS

Permettent à chaque verrouillage d'opération des appareillages (ligne et terre) d'être bloqué en position ouverte ou fermée. Jusqu'à deux clés pour la ligne et pour la terre peuvent être utilisées ensemble. Trois types de clés sont disponibles : standard, Ronis et Profalux.

Le verrouillage de la ligne des sectionneurs avec le mécanisme de manœuvre à deux ressorts 2S ne peut pas être bloqué en position fermée.

Verrouillages à clés		1S - Mécanisme de manœuvre à un ressort	2S - Mécanisme de manœuvre à deux ressorts
Ligne	2 clés libres : 1 ouverte et 1 fermée	•	
	1 clé libre : ouverte	•	•
	1 clé libre : fermée	•	
Terre	2 clés libres : 1 ouverte et 1 fermée	•	•
	1 clé libre : ouverte	•	•
	1 clé libre : fermée	•	•

BOÎTIER DES CADENAS

Permet de protéger les cadenas pour verrouiller les appareillages en position ouverte, en ligne ou de terre. Jusqu'à trois cadenas peuvent être utilisés ensemble par appareillage. Le diamètre maximum du verrou du cadenas s'élève à 6 mm.

Il fait partie de l'équipement standard de tout appareillage GSec. Les cadenas ne sont pas fournis.



CONTACTS AUXILIAIRES

Permettent de signaler la position des appareillages à distance.
4 contacts auxiliaires sont disponibles pour la ligne et 4 pour la terre.
Chacun d'entre eux peut être utilisé en tant que circuit normalement fermé (NC) ou normalement ouvert (NO).
Voir le schéma du circuit.

Capacité maximale		AC	DC
Tension	[V]	250	250
Courant	[A]	16	0,3

CONTRÔLE DE GSEC À DISTANCE

Les manœuvres d'ouverture et de fermeture de tous les types de mécanismes GSec peuvent être contrôlées à distance.

Le contrôle à distance du mécanisme de manœuvre à un ressort 1S s'opère par le moteur de bandage du ressort.

Le contrôle à distance du mécanisme de manœuvre à deux ressorts 2S s'opère par le moteur de bandage des ressorts et les bobines de fermeture et d'ouverture.

MOTEUR DU MÉCANISME DE MANŒUVRE À UN RESSORT 1S

Le moteur charge automatiquement le ressort du mécanisme de manœuvre à un ressort 1S pour les opérations de ligne et de terre. Cela permet au sectionneur d'être commandé à distance.

Les délais de fermeture (T_{close}) et d'ouverture (T_{open}) du sectionneur sont inférieurs à 5 secondes.

Consultez le schéma du circuit pour vérifier les méthodes d'alimentation.

		DC	DC/AC (50 Hz)	
Tension d'alimentation	[V]	24	48	110 220
Puissance nécessaire	[W/VA]	90	90	90 90

Si le moteur est défectueux, le sectionneur peut toujours être commandé en mode manuel avec le levier de manœuvre.

Accessoires de l'interrupteur-sectionneur dans le gaz GSec

MOTEUR DU MÉCANISME DE MANŒUVRE À DEUX RESSORTS 2S

Le moteur charge automatiquement les ressorts du mécanisme de manœuvre à deux ressorts 2S pour les opérations de ligne. Grâce à ce moteur et aux bobines de fermeture et d'ouverture, le sectionneur peut être commandé à distance. Le bandage des ressorts avec le moteur dure moins de 4 secondes et commence automatiquement après l'ouverture. Consultez le schéma du circuit pour vérifier les méthodes d'alimentation.

		DC	DC/AC (50 Hz)		
Tension d'alimentation	[V]	24	48	110	220
Puissance nécessaire	[W/VA]	260	260	260	260

DÉCLENCHEUR D'OUVERTURE MBO4 (MÉCANISME DE MANŒUVRE À DEUX RESSORTS 2S)

Dispositif électromécanique qui ouvre le contact de ligne de l'appareillage après la mise sous tension d'un électroaimant. Voir le schéma du circuit. Le délai d'ouverture totale des contacts du sectionneur s'élève à 300 ms.

		AC (50-60 Hz)	DC
Tension d'alimentation BT	[V]	48, 60	24, 48, 60
Tension d'alimentation HT	[V]	110-127, 220-250	110-132, 220-250
Puissance absorbée au démarrage		200 VA	200 W

DÉCLENCHEUR DE FERMETURE MBC4 (MÉCANISME DE MANŒUVRE À DEUX RESSORTS 2S)

Dispositif électromécanique qui ferme le contact de ligne de l'appareillage après la mise sous tension d'un électroaimant. Voir le schéma du circuit. Le délai de fermeture totale des contacts du sectionneur s'élève à 300 ms.

		AC (50-60 Hz)	DC
Tension d'alimentation BT	[V]	48, 60	24, 48, 60
Tension d'alimentation HT	[V]	110-127, 220-250	110-132, 220-250
Puissance absorbée au démarrage		200 VA	200 W

DÉCLENCHEUR À MINIMUM DE TENSION MBU (MÉCANISME DE MANŒUVRE À DEUX RESSORTS 2S)

Ce déclencheur ouvre le contact de ligne de l'interrupteur-sectionneur lorsque la tension d'alimentation auxiliaire baisse ou est interrompue. Voir le schéma du circuit.

		AC (50 Hz)	DC
Tension d'alimentation BT	[V]	48, 60	24, 48, 60
Tension d'alimentation HT	[V]	110-132 ^(*) 220-250 ^(*)	110-132 220-250
Puissance absorbée au démarrage		250 VA	250 W
Durée de démarrage	[ms]	150	150
Alimentation continue		5 VA	5 W
Limites de déclenchement		35 à 70 % de la tension nominale de l'alimentation auxiliaire	

(*) Également disponible pour 60 Hz

BOBINE RLE5 QUI EMPÊCHE LE LEVIER DE MANŒUVRE DE SE PLACER DANS LA FENTE DE LA LIGNE (MÉCANISME DE MANŒUVRE À UN RESSORT 1S)

Lorsque la bobine n'est pas sous tension, un verrou mécanique empêche le levier de se placer dans la fente de commutation de la ligne.

Voir le schéma du circuit. Cet accessoire est uniquement disponible pour le mécanisme de manœuvre à un ressort 1S.

Caractéristiques			
Tension d'alimentation	[V]	24, 30, 48, 60, 110, 220, 240	
Puissance nominale	[W]	250	
Alimentation continue	[W]	5	
Durée de démarrage	[ms]	150	

BOBINE RLE3 QUI EMPÊCHE LE LEVIER DE MANŒUVRE DE SE PLACER DANS LA FENTE DE TERRE

Lorsque la bobine n'est pas sous tension, un verrou mécanique empêche le levier de se placer dans la fente de commutation du sectionneur de terre. Voir le schéma du circuit. Cet accessoire est fourni en alternative au verrouillage à clé pour la fente de commutation de terre.

Caractéristiques		
Tension d'alimentation	[V]	24, 30, 48, 60, 110, 220, 240
Puissance nominale	[W]	250
Alimentation continue	[W]	5
Durée de démarrage	[ms]	150

CONTACT DE SIGNALISATION DES FUSIBLES GRILLÉS

Lorsqu'un fusible grille, une chaîne cinématique active un indicateur visible à l'avant du panneau (dans l'équipement standard de tous les appareils GSec/T2F). Un contact de signalisation qui transmet les informations sur les fusibles grillés à distance est également disponible. Le contact peut être normalement fermé (NC) ou normalement ouvert (NO). Voir le schéma du circuit.

INDICATEUR DE TENSION VIS

Le tableau UniSec peut être muni de différents types d'indicateurs de tension VDS et VPIS.

VDS : basé sur l'appareil sur le système HR conformément à la norme IEC 61243-5. L'indicateur VDS se compose d'un dispositif fixe à prises capacitatives installé sur le tableau et d'un dispositif mobile muni de voyants pour indiquer visuellement la présence ou l'absence de tension et de concordance de phase.

VPIS : dispositif conforme à la norme IEC 62271-206. L'indicateur VPIS se compose d'un dispositif fixe installé sur le tableau avec prises capacitatives et de voyants lumineux indiquant l'état de la tension dans le circuit principal du tableau.

Les dispositifs peuvent être combinés avec un isolateur avec diviseurs capacitifs ou transformateur de courant de type DIN.



MANOMÈTRE ANALOGIQUE

Ce manomètre affiche la pression du gaz et fournit une indication analogique de sa valeur. Les informations sont visibles à l'avant du panneau et peuvent également être transmises à distance via des câbles dédiés et un bornier. Voir le schéma du circuit.



PRESSOSTAT THERMOCOMPENSÉ

La jauge surveille la pression du gaz et émet une alarme lorsqu'elle est faible.

Signal	Description
OK	Pression de service normale
FAIBLE	Indique le niveau de gaz minimum garantissant le fonctionnement du sectionneur.
TRÈS FAIBLE	Le sectionneur ne peut pas être utilisé.

L'état des signaux peut également être transmis à distance via des câbles dédiés et un bornier. Voir le schéma du circuit.

Fusibles ABB CEF/CEF-VT pour protéger les transformateurs

Norme IEC 60282-1/DIN 43625

Trois fusibles (un par phase) de protection des transformateurs peuvent être connectés en série avec l'interrupteur-sectionneur.

Ils doivent être choisis conformément aux données du tableau, en fonction de la tension et de la puissance du transformateur. Pour garantir le transfert du courant conformément aux normes IEC 60282-1, utilisez des fusibles ABB type CEF ou SIBA SSK si des valeurs nominales supérieures sont requises, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.



Protection des transformateurs et sélection des fusibles

Lorsque des sectionneurs contrôlent la protection des transformateurs, un type spécial de fusibles limiteurs de courant est utilisé pour garantir la sélectivité avec d'autres appareils de protection et résister aux courants élevés de connexion des transformateurs sans détérioration. Dans un tel cas, la protection contre la surintensité côté moyenne tension du transformateur n'est pas indispensable puisque cette tâche est exécutée par la protection fournie côté basse tension. La protection côté moyenne tension incombe au fusible.

Celui-ci doit être sélectionné en tenant compte du courant de connexion à vide, qui peut être plus de 10 fois supérieur au courant nominal selon la puissance du transformateur et des tôles utilisées (laminées à chaud ou à grains orientés). Un courant de connexion maximum survient lorsque la fermeture du disjoncteur a lieu en même temps que le passage de la tension par le zéro.

Autre situation garantie : la protection contre les défauts dans l'enroulement basse tension et dans la partie qui se connecte au disjoncteur sur l'enroulement secondaire.

Pour garantir un déclenchement rapide, même en cas de défaut, évitez d'utiliser des fusibles avec un courant nominal trop élevé. Une inspection rapide des courants de court-circuit sur les bornes secondaires du transformateur et côté alimentation du disjoncteur sur les bornes secondaires en cas d'installation à une distance importante permet de vérifier le délai de déclenchement sur la courbe de fusion des fusibles.

Les données du tableau ci-dessous tiennent compte des conditions requises, à savoir un courant nominal suffisamment élevé pour éviter que les fusibles ne grillent prématurément à l'étape de connexion à vide et, dans tous les cas, une valeur qui garantit une protection contre les défauts côté basse tension.

Sélection des fusibles pour protéger les transformateurs (panneau SFC)

Tension nominale du transformateur [kV]	Charge du transformateur	Puissance du transformateur [kVA]																	Tension nominale des fusibles	
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000		2500
		Courant nominal des fusibles CEF [A]																		
3	120 %	10	20	25	31.5	40	50	50	63	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	3/7.2
	150 %	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	
5	120 %	10	16	20	20	25	31.5	31.5	50	50	63	100	100	125	-	-	-	-	-	
	150 %	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	
6	120 %	6,3	10	16	20	20	25	31.5	40	50	50	63	100	100	125	-	-	-	-	
	150 %	6,3	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	-	-	
10	120 %	4 ⁽²⁾	10	10	16	16	20	20	25	31.5	31.5	50	50	63	80	100	125	-	-	6/12
	150 %	4 ⁽²⁾	10	16	16	16	20	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	-	
12	120 %	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	10	16	16	20	20	25	31.5	40	50	50	63	80	100	125	-	
	150 %	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125	160 ⁽¹⁾	-	
15	120 %	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	10	10	16	16	20	20	25	31.5	40	40	50	63	80	100	-	10/17.5
	150 %	2.5 ⁽²⁾	6.3	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100	125 ⁽¹⁾	-	
20	120 %	-	4 ⁽²⁾	6.3	10	10	10	16	16	20	20	25	31.5	31.5	40	50	63	80	-	10/24
	150 %	-	4 ⁽²⁾	6.3	10	10	16	16	16	20	20	25	31.5	40	50	63	80	100 ⁽¹⁾	-	
24	120 %	-	2.5 ⁽²⁾	6.3	6.3	10	10	10	16	16	20	20	25	25	31,5	40	50	63	80	
	150 %	-	2.5 ⁽²⁾	6.3	6.3	10	10	16	16	16	20	20	25	40	40	50	63	80	100 ⁽¹⁾	

(1) Fusibles SIBA SSK

(2) Fusibles ABB CEF-VT

Les fusibles avec un courant nominal maximum peuvent s'appliquer aux unités SFC :

IN = 160 A jusqu'à UN = 12 kV

IN = 125 A jusqu'à UN = 15 kV

IN = 100 A jusqu'à UN = 24 kV

Sélection des fusibles de mesure et de protection du transformateur de tension (panneau SFV)

Type	Percuteur	Tension nominale Un [kV]	Courant nominal In [A]	Longueur e [mm]	Diamètre D [mm]	Courant de court-circuit I ₁ [kA]	Courant de coupure minimum I ₃ [A]	Pertes de puissance nominale Pn [W]	Résistance RO [mΩ]
CEF-VT	Non	7.2/12	2	292	53	63	27	7.4	1.50
CEF-VT	Oui	7.2/12	2	292	53	63	27	7.4	1.34
CEF-VT	Oui	7.2/12	6.3	292	53	63	41	18	0.33
CEF-VT	Non	17.5/24	2	292	53	31.5	32	17	3.10
CEF-VT	Non	17.5/24	2	442	53	31.5	32	17	3.10
CEF-VT	Oui	17.5/24	6.3	292	53	31.5	46	35	0.60
CEF-VT	Oui	17.5/24	6.3	442	53	31.5	46	35	0.60

Transformateurs de mesure



Transformateur de courant type TPU



Transformateur de tension phase-terre type TJC

Transformateurs de courant certifiés DIN

Les transformateurs de courant DIN sont isolés dans la résine et utilisés pour alimenter les dispositifs de mesure et les protections. Ils peuvent avoir un ou plusieurs noyaux et présentent des classes de performances et de précision adaptées aux exigences de l'installation. Ils se conformes à la norme IEC 61869-2. Leurs dimensions sont généralement conformes à la norme DIN 42600 Narrow Type. Les transformateurs de courant peuvent également être munis d'une prise capacitive pour se connecter aux dispositifs de signalisation de tension. La gamme ABB de transformateurs de courant s'appelle TPU.



Transformateur de tension phase-phase type TDC



Transformateur de tension phase-terre avec fusible type TJP

Transformateurs de tension certifiés DIN

Les transformateurs de tension sont isolés dans la résine époxy et utilisés pour alimenter les dispositifs de mesure et les protections. Ils sont disponibles pour les montages fixes ou sur plaque amovible pour le tableau avec disjoncteurs débouchables. Dans un tel cas, les transformateurs peuvent être équipés d'un fusible de protection moyenne tension. Ils se conformes à la norme IEC 61869-3. Leurs dimensions sont conformes à la norme DIN 42600 Narrow Type. Ces transformateurs, qui peuvent avoir un ou deux pôles, présentent des classes de performances et de précision adaptées aux exigences des instruments auxquels ils sont connectés. La gamme de transformateurs de tension ABB comprend des transformateurs de tension de type TJC, TDC et TJP.

Transformateurs de mesure



Transformateur de courant toroïdal avec isolement basse tension
BD 00 type A, B ou C

Transformateurs de courant toroïdaux

Les transformateurs toroïdaux sont isolés dans la résine et utilisés pour alimenter les dispositifs de mesure et les protections.

Ils peuvent être de type à noyau ouvrable ou fermé et héberger deux câbles par phase. Ils peuvent être utilisés à la fois pour mesurer le courant de phase et pour détecter le courant de défaut à la terre.

Ils se conformes à la norme IEC 61869-2.

Les transformateurs de courant toroïdaux sont bien plus légers que ceux de type DIN. Cela signifie qu'ils réduisent considérablement le poids du panneau. Puisque ces transformateurs de courant toroïdaux sont un produit basse tension, ils peuvent être installés autour d'un câble isolé, libérant ainsi de la place dans le panneau.

De par leur nature basse tension, ils peuvent être installés à côté les uns des autres et permettre de gagner de la place supplémentaire. Ceci est impossible avec les transformateurs DIN, pour lesquels une distance est nécessaire afin d'éviter toute décharge.

— Capteurs de mesure

Transformateurs de mesure électroniques

La technologie de demain pour la mesure du courant et de la tension dans le tableau connecté UniSec s'illustre dans un transformateur de mesure (appartenant au groupe de transformateurs de mesure électroniques selon les normes IEC actuelles) appelé plus brièvement « capteur ». Ces capteurs remplacent les transformateurs de mesure conventionnels à noyau ferromagnétique. La fonctionnalité particulière des capteurs ABB est le niveau du signal de sortie, parfaitement adapté aux exigences des équipements à microprocesseur puisque ces dispositifs ne requièrent pas de puissance à des fins d'alimentation, mais uniquement d'un signal.

Le niveau du signal de sortie analogique dépend du principe utilisé et peut s'exprimer :

- en mV pour les capteurs actuels (la valeur caractéristique s'élève à 150 mV au courant primaire nominal) ;
- en volts pour les capteurs de tension, dans lesquels le rapport de division est de 1:10000 (ex. : sortie de $1/\sqrt{3}$ V pour une tension nominale de $10000/\sqrt{3}$ kV du système côté primaire/entrée).

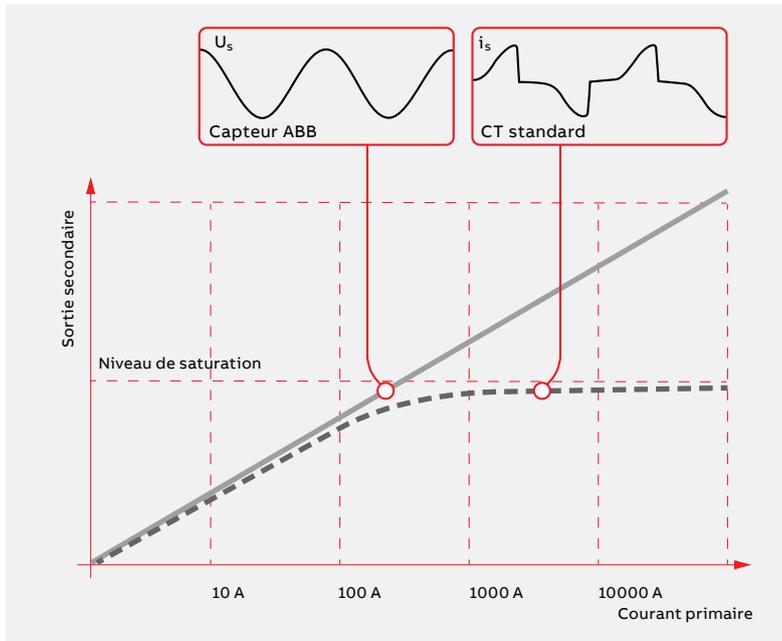
Caractéristiques des capteurs

Les capteurs de courant et de tension sont dépourvus de noyau ferromagnétique. Ceci présente de nombreux avantages significatifs :

- Le comportement des capteurs n'est pas influencé par la non-linéarité et l'amplitude de la courbe d'hystérésis. Ceci entraîne une réponse précise et linéaire pour une large plage dynamique de quantités mesurées.
- Le même dispositif/capteur peut être utilisé à la fois à des fins de mesure et de protection (dispositifs distincts non requis).
- Il n'y a pas de perte d'hystérésis ; les capteurs fournissent donc une excellente réponse, même à des fréquences différentes de la valeur nominale. Cela garantit un signal extrêmement sélectif pour les fonctions de protection, atteignant ainsi une analyse et une localisation précises et efficaces des défauts.

- Les capteurs ne sont pas associés à des états de fonctionnement dangereux (absence de problèmes concernant les sorties court-circuitées ou ouvertes), garantissant ainsi un haut degré de sécurité à la fois pour les dispositifs environnants et le personnel. Le signal de sortie reste très faible, même en cas de défaillance réseau.
- L'utilisation des capteurs élimine le problème de ferrorésonance, renforçant considérablement la sécurité et la fiabilité du réseau de distribution. Par ailleurs, aucun dispositif de protection, câblage ni investissement spécifique n'est requis. Les capteurs ABB sont connectés à l'appareillage de mesure et de protection au moyen de câbles blindés et de connecteurs, garantissant ainsi un haut degré d'immunité contre les interférences électromagnétiques. Ces capteurs et leur câblage sont contrôlés et testés pour une précision optimale. Ainsi, la disponibilité des informations précises est garantie sur l'instrument de mesure. En outre, l'utilisation de capteurs et de relais ABB garantit une totale précision dans le système. Cela signifie que plus de 1 % de précision est assurée pour l'ensemble de la chaîne de mesure (capteurs plus DEI).

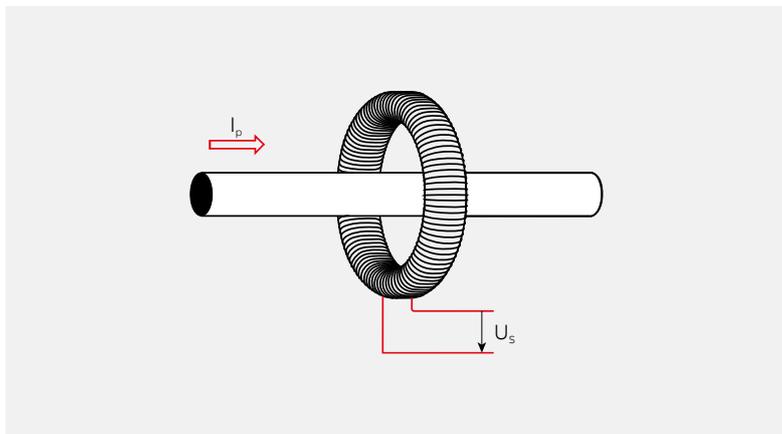
Capteurs de mesure



Linéarité des capteurs ABB et comparaison avec la forme de l'onde des signaux de sortie d'un courant de saturation conventionnel

Avantages des capteurs

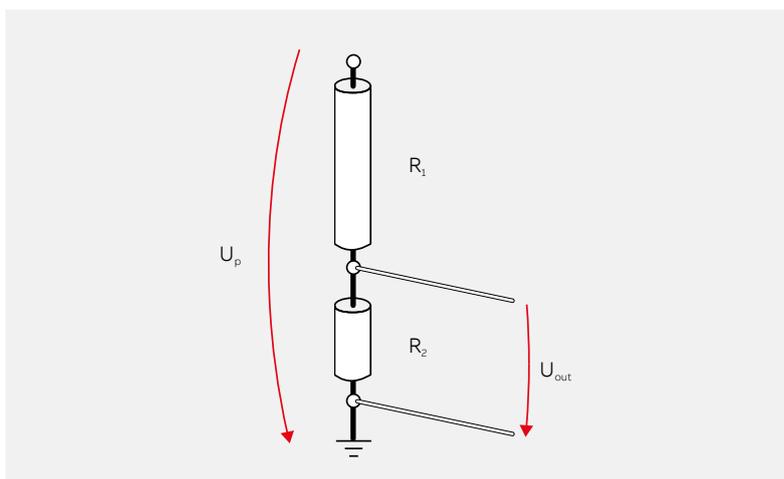
Forts de leur réponse linéaire et de leur large plage dynamique, ces capteurs sont standardisés à un niveau bien supérieur (par rapport aux nombreux modèles de transformateurs de tension et de courant). Cela signifie qu'il est bien plus facile de sélectionner le modèle adéquat (activités d'ingénierie simplifiées) et que le nombre de pièces détachées peut être réduit. Une réduction significative de la consommation énergétique pendant le fonctionnement du capteur, due aux pertes négligeables induites par les capteurs eux-mêmes (absence de fer = pas de perte d'hystérésis ; valeur de courant plus faible sur l'enroulement et négligeable en sortie = pertes réduites sur les enroulements des capteurs) entraîne de conséquentes économies d'énergie perdue et une augmentation minimale de la température (qui améliore à son tour les conditions thermiques et le processus de vieillissement à l'intérieur de l'application). Les dispositifs qui en résultent sont bien plus légers que les transformateurs de courant ou de tension conventionnels. Cela signifie que des systèmes/dispositifs spéciaux de transport sont inutiles, réduisant ainsi les frais de transport. La connexion rapide des capteurs aux dispositifs électroniques sans outils spéciaux simplifie le montage et réduit également les coûts associés.



Capteur de courant

La mesure du courant repose sur le principe de la bobine de Rogowski. La bobine de Rogowski est une bobine toroïdale sans noyau en fer, entourant le conducteur primaire de la même façon que l'enroulement secondaire d'un transformateur de courant. Toutefois, différence avec ce dernier réside dans le fait qu'un signal de sortie émanant d'une bobine de Rogowski n'est pas du courant, mais de la tension :

$$U_{out} = M \frac{di_p}{dt}$$



Dans tous les cas, un signal reproduisant la forme d'onde du courant primaire actuel est obtenu en intégrant le signal de tension transmis.

Capteur de tension

La mesure de la tension repose sur le principe du diviseur résistif.

La tension de sortie est directement proportionnelle à la tension d'entrée :

$$U_{out} = M \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_p$$

Dans tous les cas, le signal transmis reproduit la forme d'onde actuelle de la tension primaire.

Le tableau UniSec peut être équipé de différents capteurs ABB et combinés avec des capteurs DIN ou de forme toroïdale, en fonction des capteurs les plus adaptés à l'équipement.



01

02

03

04

- 01 Capteur de courant KECA
- 02 Capteur de courant et de tension KEVCD
- 03 Capteur de tension KEVA
- 04 Capteur de courant KEVCR 24 : OC2 (630 A) AC2 (1250 A)

4. Dispositifs de protection et d'automatisation

Philosophie de protection de puissance d'ABB

En sa qualité de fournisseur de DEI (dispositifs électroniques intelligents) de protection à plus de 70 pays, ABB maîtrise aujourd'hui les multiples exigences de protection établies par les législations, les spécifications de sécurité et les pratiques d'ingénierie locales extrêmement variées. ABB a ainsi développé une philosophie de protection de puissance qui ne se contente pas d'envisager les besoins et exigences spécifiques à divers systèmes d'alimentation, mais qui instaure un sentiment de confiance et de sérénité, à la fois pour les propriétaires et les utilisateurs de systèmes d'alimentation. L'objectif principal d'un système de protection avec DEI ABB consiste à détecter toute condition anormale ou tout composant défectueux dans le système d'alimentation.

Reposant sur les informations acquises par le DEI, le système de protection implémente ensuite les mesures correctives pour restaurer le système

d'alimentation à son état de fonctionnement normal ou isoler le défaut afin de limiter les dommages sur le système d'alimentation et éviter toute blessure. Ceci fournit un environnement sécurisé pour tous. Les systèmes de protection n'évitent pas les dysfonctionnements des réseaux électriques. Ils ne s'activent que lorsqu'un défaut survient dans le système d'alimentation. Toutefois, une correspondance précise entre les fonctions de protection disponibles fournies par les DEI ABB avec les exigences de protection spécifiques du système d'alimentation et de ses composants protège non seulement le système d'alimentation de façon optimale, mais améliore également les performances et la fiabilité du système de protection qu'il contient. Cela réduit les effets des défauts dans le réseau électrique et évite que les conditions anormales ou les perturbations ne se propagent à des parties saines du réseau.



Avantages d'un système de protection complet

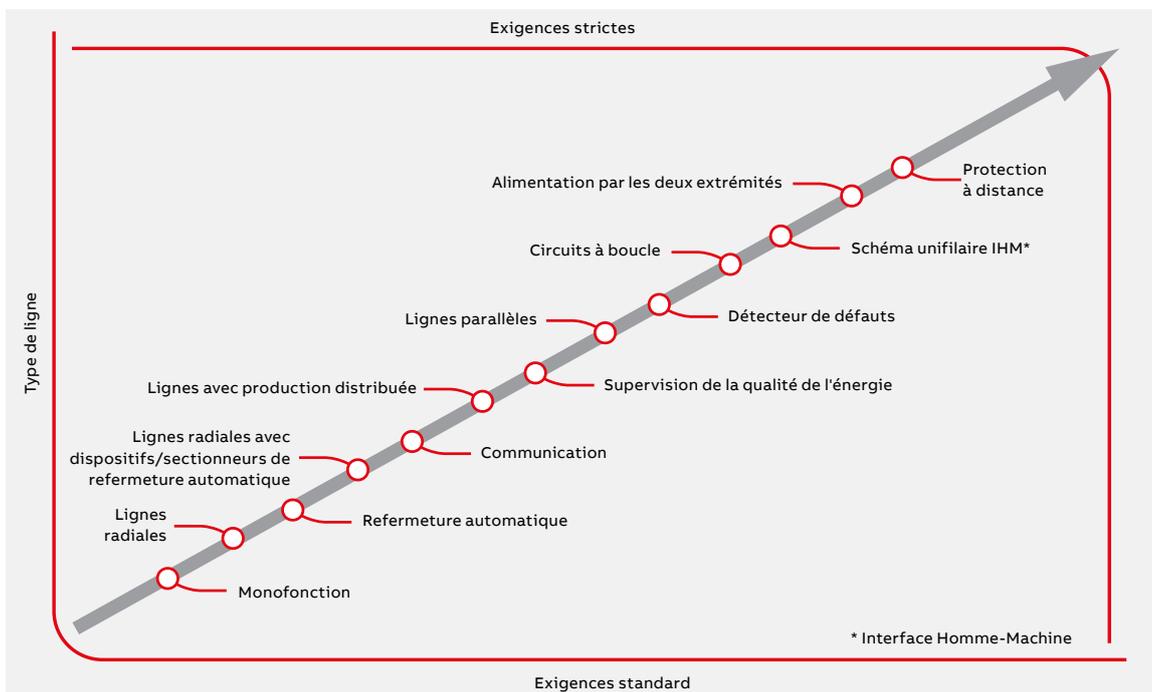
La rapidité de fonctionnement, la sensibilité, la sélectivité et la fiabilité du système de protection sont des facteurs importants qui méritent d'être pris en compte. Il existe une relation étroite entre la vitesse de fonctionnement du système de protection et les risques et dommages provoqués par une défaillance réseau. L'automatisation dans les sous-stations fournit des fonctions de supervision et de surveillance à distance qui accélèrent le processus de localisation des défauts et la restauration de l'alimentation. Par ailleurs, le fonctionnement rapide des déclencheurs de protection réduit les pics de charge post-défaut qui, avec des chutes de tension, augmentent le risque de propagation des défauts aux composants non affectés du réseau. La protection doit être suffisamment sensible pour détecter les défauts à la terre à haute résistance et des courts-circuits dans les composants les plus éloignés du réseau. Une sélectivité fiable est capitale pour circonscrire le plus possible les pertes d'alimentation et permettre une localisation sûre du composant défectueux du réseau. C'est le seul moyen de prendre des mesures correctives dédiées et de restaurer l'alimentation le plus rapidement possible. Le système de protection doit être extrêmement fiable. Par exemple, si un disjoncteur est défectueux, le défaut sera identifié et éliminé par la protection de secours. L'automatisation des sous-stations permet à l'opérateur de garder le contrôle sur la sous-station elle-même.

En outre, le système d'automatisation des sous-stations améliore la qualité de l'énergie fournie par le réseau de transmission et de distribution dans des conditions de service normales, surtout en cas de défaut et pendant les interventions de maintenance. Un système d'automatisation des sous-station ou SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) présente tous les avantages de la technologie numérique pour protéger et surveiller les réseaux. Les terminaux peuvent être facilement configurés en fonction des exigences spécifiques du système grâce à un accès sécurisé et facile depuis le poste de l'opérateur.

Terminaux de protection monofonctions et multifonctions

Des méthodes de protection appropriées et une fonctionnalité complète augmentent l'efficacité du système de protection. La signification de « fonctionnalité complète » varie selon les exigences du réseau ou du système électrique protégé. Tandis que les DEI de protection monofonctions suffisent pour certaines applications réseau, les réseaux et les systèmes plus complexes nécessitent des DEI protection multifonctions avancés. Les DEI de protection monofonctions incluent un ensemble de fonctions de protection, par exemple pour un type spécifique d'application. Les principaux avantages de ces DEI résident dans leur redondance et leur prix. Un ou plusieurs DEI de protection monofonctions offrent une protection suffisante pour la majorité des applications.

Comparaison entre les lignes à exigences standard et strictes



— Produits qui limitent la durée de l'arc interne pour plus de sécurité et moins de dégâts

La sécurité du personnel est capitale lors du développement des tableaux moyenne tension actuels. C'est pourquoi le tableau UniSec a été testé pour résister aux arcs internes produits par un courant de court-circuit du même niveau que le courant de tenue de courte durée maximum autorisé. Les essais ont démontré que le boîtier métallique du tableau était en mesure de protéger le personnel travaillant à proximité du tableau lui-même si un défaut menait à l'amorçage d'un arc interne. Un arc interne est un défaut très improbable, même s'il peut théoriquement être provoqué par différents facteurs, par exemple :

- Isolement défectueux provoqué par des composants détériorés. Cela peut être dû à des conditions environnementales difficiles et à une atmosphère fortement polluée.
- Surtension d'origine atmosphérique ou provoquée par le fonctionnement de certains composants
- Personnel non correctement formé
- Panne ou altération des verrouillages de sécurité
- Surchauffe dans les zones de contact due à la présence de substances corrosives ou de raccords desserrés
- Intrusion de petits animaux dans le tableau (par l'entrée des câbles, par exemple)
- Matériaux laissés à l'intérieur du tableau pendant les interventions de maintenance

Les caractéristiques du tableau UniSec réduisent fortement la probabilité de l'occurrence de tels défauts. Toutefois, certains ne peuvent pas être totalement évités.

L'énergie produite par l'arc interne crée les phénomènes suivants :

- Augmentation de la pression interne
 - Hausse de la température
 - Effets visuels et sonores
 - Contrainte mécanique sur la structure du tableau
 - Fonte, décomposition et vaporisation des matériaux
- S'ils ne sont pas contrôlés de façon appropriée, ces phénomènes peuvent affecter sérieusement le personnel, provoquer des blessures (dues aux ondes de choc, aux pièces projetées et aux portes qui s'ouvrent) et des brûlures (dues à l'émission de gaz chauds).

L'essai de tenue à l'arc interne vise à s'assurer que les portes de l'armoire restent fermées, qu'aucun des composants ne se détache du tableau, même sous haute pression, et que des gaz incandescents ou des flammes ne peuvent pas s'échapper, garantissant ainsi de conditions sécurisées pour le personnel travaillant à proximité du tableau.

L'essai garantit également l'absence d'orifices dans les parties externes accessibles du boîtier et, enfin, que l'ensemble des connexions au circuit de terre restent efficaces et garantissent des conditions sécurisées pour les personnes ayant accès au tableau suite à un défaut.

La norme IEC 62271-200 établit les méthodes d'exécution de l'essai et les critères que le tableau doit remplir.

Le tableau UniSec est entièrement conforme à l'ensemble des cinq critères stipulés dans la norme IEC.

Les paramètres de chaque installation spécifique établissent que l'élimination des gaz chauds et des particules incandescentes doit être attentivement vérifiée afin de garantir et maintenir des conditions de travail sécurisées pour le personnel.

Systemes de limitation des défauts

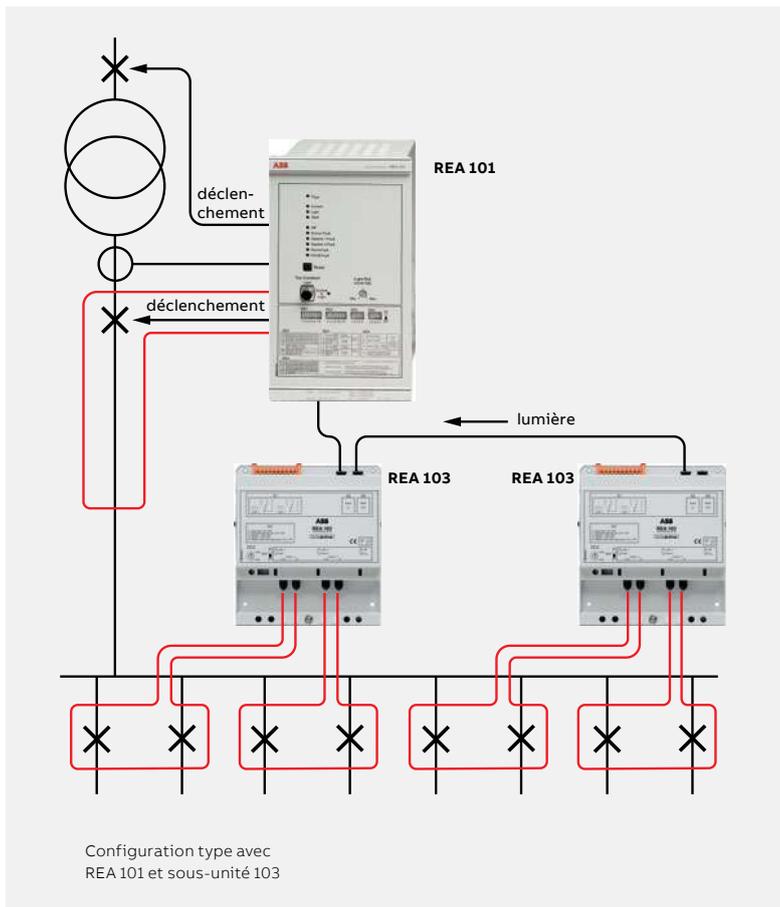
La structure du tableau UniSec offre une protection passive complète contre les effets des défauts d'arc interne pendant 1 seconde jusqu'à 25 kA.

ABB a également développé des systèmes de protection active qui présentent les avantages majeurs suivants :

- Détection et élimination des défauts en moins de 100 ms, améliorant ainsi la stabilité du réseau
- Équipement moins endommagé
- Tableau hors service moins longtemps

La protection active contre les arcs internes peut être atteinte en installant différents types de capteurs dans les compartiments. Ces dispositifs sont en mesure de détecter les effets immédiats du défaut et de déclencher les disjoncteurs en mode sélectif.

Les systèmes de limitation des défauts s'appuient sur des capteurs qui utilisent la pression ou la lumière générée par le défaut d'arc interne pour déconnecter la ligne défectueuse.



TVOC

Ce système est un dispositif de surveillance électronique situé dans l'armoire basse tension, connecté à des capteurs optiques. Ces derniers sont répartis dans les armoires électriques et connectés au dispositif par des fibres optiques. Le dispositif provoque l'ouverture des disjoncteurs lorsqu'un niveau prédéfini de lumière est dépassé. Des transformateurs de courant peuvent également être connectés au dispositif de surveillance pour éviter que le système ne soit déclenché par une lumière occasionnelle créée par des facteurs externes (flash d'appareil photo, lumière externe reflétée, etc.). Le module de protection ne transmet la commande au disjoncteur que s'il reçoit les signaux de lumière et du courant de court-circuit en même temps. Le délai de déclenchement total s'élève à 62 ms (2 ms pour le dispositif TVOC + 60 ms pour le court-circuit).

REA

Ce système présente les mêmes fonctions que le système TVOC. Il se compose d'une unité centrale (REA 101) et d'une unité d'extension facultative (REA 103, 105, 107), qui permet la création de solutions de déclenchement sélectif personnalisées. Le délai de déclenchement total s'élève à 62,5 ms (2,5 ms pour le dispositif REA + 60 ms pour le court-circuit).

Protection contre les arcs électriques avec les DEI

Le DEI Relion® 610 – 615 peut être équipé sur demande d'une protection rapide et sélective contre les arcs électriques. Cette protection contre les défauts d'arc présente deux ou trois canaux pour superviser les arcs électriques dans les armoires du disjoncteur, de la ligne et des barres du tableau. Le délai de déclenchement total s'élève à 72 ms (12 ms pour le DEI + 60 ms pour le court-circuit).

01 Unité de protection contre les arcs électriques REA 101 avec extensions REA 103, REA 105 et REA 107

02 Unité de protection contre les arcs électriques TVOC



01



02

Produits recommandés pour la protection et le contrôle de la distribution



RELION® 605

Le REF601 est un relais de protection des dispositifs d'alimentation numériques conçu pour protéger et contrôler les systèmes d'alimentation industriels et des services publics. Il fournit une protection de base contre les courts-circuits, les surintensités et les défauts à la terre dans les réseaux où le neutre est directement mis à la terre par une résistance et dans ceux contenant un neutre isolé. Les courants de phase sont mesurés par des capteurs de courant de type à bobine de Rogowski et le courant de défaut à la terre peut être calculé en interne ou par des transformateurs de courant conventionnels.

ABB propose deux capteurs :

- KECA (type bobine de Rogowski) monté autour des câbles moyenne tension
- KEVCR monté sur le disjoncteur

Le relais REF601 peut être installé sur les disjoncteurs VD4/R-Sec, VD4/L-Sec et HD4/R-Sec ou dans le compartiment des contacts auxiliaires.

Deux types de relais sont disponibles :

REF601 conformément aux normes IEC

REF601 conformément à la norme CEI 0-16 pour le marché italien

Tension d'alimentation auxiliaire :

24 à 240 V AC/DC

AVERTISSEMENT !



Si le relais REF601 est alimenté via un onduleur UPS (Uninterruptible Power Supply) à onde sinusoïdale modifiée, un transformateur doit être utilisé pour limiter la tension d'alimentation (tension de crête) aux valeurs spécifiées pour le relais lui-même.

Les caractéristiques recommandées du transformateur sont les suivantes :

- Puissance nominale : 20 VA
 - Tension de sortie secondaire : 30 à 150 V AC
- Pour plus d'informations, contactez ABB.



Le REJ603 est un relais de protection de dispositif d'alimentation numérique. Il est utilisé pour la protection contre les courts-circuits sélectifs et les défauts à la terre des réseaux de distribution et la protection des petits transformateurs dans les services publics et les industries.

Le relais est auto-alimenté (ou doublement alimenté par 24-250 V AC/DC). Il ne nécessite pas de tension d'alimentation externe car il reçoit de l'énergie par les transformateurs de courant primaire.

Le relais dispose d'une sortie impulsions à décharge de condensateur (24 V DC, 100 mJ) pour déclencher le disjoncteur avec une bobine de déclenchement sensible. Une sortie binaire supplémentaire est fournie pour l'indication des déclenchements externes.

L'indication des déclenchements de défauts de phase et de terre est fournie par un indicateur électromagnétique de réinitialisation manuel qui garantit que le relais fonctionne, même en l'absence de courant primaire du transformateur de courant.



RELION® 611

La série 611, qui fait partie de la gamme de relais de protection et de contrôle Relion® d'ABB, est conçue pour fournir des fonctions simplifiées mais puissantes pour la majorité des applications.

Une fois les paramètres spécifiques à l'application saisis, le DEI installé est prêt à l'emploi. L'ajout supplémentaire d'une fonctionnalité de communication et d'une interopérabilité entre les dispositifs d'automatisation des sous-station proposée par la norme IEC 61850 ajoute de la flexibilité et génère de la valeur pour les utilisateurs finaux, ainsi que pour les fabricants de systèmes électriques.

- Le REF611 est un DEI de dispositif d'alimentation dédié conçu pour protéger, contrôler, mesurer et superviser les sous-stations des systèmes électriques industriels et des services publics, notamment les réseaux de distribution radiaux, à boucle et maillés avec ou sans génération d'électricité distribuée. Le REF611 est disponible dans deux configurations standard alternatives.
- Le REM611 est un DEI de protection de contrôle de moteurs dédié conçu pour protéger, contrôler, mesurer et superviser les moteurs asynchrones dans la fabrication et l'industrie des procédés. Généralement, ce DEI est utilisé pour les moteurs petits et moyens contrôlés par un contacteur ou un disjoncteur dans différents entraînements comme les pompes et les convoyeurs, les concasseurs et les broyeurs, les mélangeurs et les agitateurs, les ventilateurs et les aérateurs. Le REM611 est disponible dans une configuration standard.
- Le REB611 est un DEI de protection des barres dédié, conçu pour protéger, contrôler et superviser les barres uniques contre les courts-circuits à phase ségréguée. Il est conçu pour être utilisé dans les applications à haute impédance au sein des sous-stations des systèmes électriques industriels et des services publics. Par ailleurs, ce DEI peut être utilisé dans des applications de défaut de terre résiduels et restreints pour la protection des générateurs, des moteurs, des transformateurs et des réacteurs. Le REB611 est disponible dans une configuration standard.

Tension d'alimentation auxiliaire :

Haute : 48 à 250 V DC

100 à 240 V AC

Basse : 24 à 60 V DC

RELION® 615



- Le REF615 fournit une protection globale pour les lignes aériennes, les dispositifs d'alimentation de câbles et les systèmes de barres des sous-stations de distribution. Il s'adapte aux réseaux à neutre isolé et aux réseaux à neutre mis à la terre par résistance ou impédance.
- Le REM615 est un DEI de protection de contrôle de moteurs dédié, conçu pour protéger, contrôler, mesurer et surveiller les moteurs asynchrones dans le secteur de la fabrication et l'industrie des procédés.
- Le RET615 est un DEI dédié à la protection et au contrôle des transformateurs de puissance et des transformateurs élévateurs et unitaires, y compris les blocs de transformateurs-générateurs de puissance dans les systèmes de distribution électrique des services publics et industriels.
- Le REG615 est un relais de protection des générateurs et des interconnexions dédié qui protège, contrôle, mesure et supervise les générateurs de puissance et les points d'interconnexion des unités de génération distribuée dans les systèmes de distribution électrique des services publics et industriels.

Produits recommandés pour la protection et le contrôle de la distribution

- Le RED615 est un DEI de courant résiduel de ligne particulièrement utile dans les applications nécessitant une protection des dispositifs d'alimentation hautement sélectifs (protection unitaire). Il maintient la sélectivité, même si le courant de défaut présente une magnitude variable et peut être alimenté par plusieurs sources.
- Le REU615 est un DEI disponible dans deux configurations prédéfinies appelées A et B, conçues pour deux des applications les plus courantes. La configuration A est prédéfinie pour les protections basées sur la tension et la fréquence. La configuration B est prédéfinie pour les fonctions de régulation de tension automatique pour les transformateurs équipés d'un commutateur sous charge.

Tension d'alimentation auxiliaire :

Haute : 100 - 110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz

46 - 60 - 115 - 220 - 250 V DC

Basse : 24 - 30 - 48 - 60 V DC

RELION® 620



- Le REF620 est un DEI de dispositif d'alimentation dédié conçu pour protéger, contrôler, mesurer et superviser les systèmes de distribution électrique industriels et des services publics, notamment les réseaux de distribution radiaux, à boucle et maillés. Il appartient à la gamme de produits de protection et de contrôle Relion® d'ABB. Les DEI de la série 620 se caractérisent par une évolutivité fonctionnelle et une conception débrochable. La série 620 utilise tout le potentiel de la norme IEC 61850 pour la communication et l'interopérabilité des dispositifs d'automatisation des sous-stations.
- Le REM620 est un DEI de protection de moteurs dédié conçu pour protéger, contrôler, mesurer et superviser les moteurs asynchrones moyens et grands nécessitant une protection différente dans le secteur de la fabrication et l'industrie des procédés. Il appartient à la gamme de produits de protection et de contrôle Relion® d'ABB. Les DEI de la série 620 se caractérisent par une évolutivité fonctionnelle et une conception débrochable.
- Le RET620 est un DEI de transformateur dédié conçu pour protéger, contrôler, mesurer et superviser les transformateurs de puissance et élévateurs, y compris les blocs de transformateurs-générateurs de puissance dans les systèmes de distribution électrique des services publics et industriels. Le DEI RET620 appartient à la gamme de produits de protection et de contrôle Relion® d'ABB. Les DEI de la série 620 se caractérisent par leur évolutivité fonctionnelle et leur conception débrochable.

Tension d'alimentation auxiliaire :

Haute : 48 à 250 V DC

100 à 240 V AC

Basse : 24 à 60 V DC

RELION® 630



- **Unité de protection et de surveillance de ligne REF630** : cette unité fournit d'importantes fonctions de protection pour les lignes aériennes et les lignes de câbles dans les réseaux de distribution électrique. Le REF630 s'adapte à la fois aux réseaux à neutre isolé et à neutre mis à la terre par résistance ou impédance. Les quatre configurations préconçues disponibles sont conçues pour se conformer aux exigences de surveillance et de protection des lignes.
- **Terminal de protection et de surveillance des transformateurs RET630** : il s'agit d'un DEI complet pour contrôler les transformateurs. Il a été conçu pour protéger, surveiller, mesurer et superviser les transformateurs de puissance, les transformateurs unitaires et élévateurs, y compris les unités de générateurs-transformateurs dans les réseaux de distribution des services publics et industriels. Ce terminal fournit une protection principale pour les transformateurs de puissance avec deux enroulements et les blocs transformateurs-générateurs.
- **Unité de protection et de surveillance des moteurs REM630** : complet et présentant des fonctions de gestion des moteurs, ce DEI a été conçu pour protéger, surveiller, mesurer et superviser les moteurs asynchrones moyens à grands dans les systèmes électriques industriels moyenne tension.

Se caractérisant par une évolutivité fonctionnelle et une configuration flexible, le REM630 appartient à la gamme de produits Relion® d'ABB série 630. Il dispose également des fonctions de surveillance nécessaires à la gestion du tableau de contrôle des moteurs industriels. Le REM630 fournit une protection principale pour les moteurs asynchrones et les transmissions relatives.

Tension d'alimentation auxiliaire :
 Haute : 100 - 110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz
 46 - 60 - 115 - 220 - 250 V DC
 Basse : 48 à 60 V DC

Unité de gestion des sous-stations COM600



Le dispositif d'automatisation des stations d'ABB COM600 est une passerelle de communication tout-en-un, une plateforme d'automatisation et une solution d'interface utilisateur destinée aux sous-stations de distribution des services publics et industriels.

La fonctionnalité de passerelle fournit une connectivité IEC 61850 transparente entre les DEI des sous-stations et les systèmes de gestion et de contrôle au niveau du réseau.

La plateforme d'automatisation et son processeur logique font du COM600 une plateforme d'implémentation flexible pour les tâches d'automatisation au niveau des sous-stations. En tant que solution d'interface utilisateur, le COM600 adapte les fonctionnalités basées sur le Web en fournissant un accès aux dispositifs de sous-stations et aux processus via une IHM basée sur un navigateur Web.

Produit

Le système d'automatisation des stations COM600 propose une fonctionnalité de serveur Web et offre une interface homme-machine pour la surveillance et le contrôle des sous-stations locales.

La communication sécurisée permet l'accès à la IHM de la sous-station via Internet ou un réseau LAN/WAN pour tout utilisateur autorisé muni d'un PC standard et d'un navigateur Web.

En connectant un ordinateur portable à l'unité localement, une IHM est obtenue au niveau de la sous-station pour obtenir une fonctionnalité complète de surveillance et de contrôle.

Le système d'automatisation des stations COM600 fournit également des fonctions de passerelle pour le mappage des données et des signaux entre la sous-station et les systèmes de niveau supérieur comme SCADA ou DSC.

Le COM600 est conçu pour une intégration système et une interopérabilité transparentes basées sur des solutions préconfigurées au moyen de packages de connectivité pour les DEI ABB.

Avec sa conception compacte et robuste, le COM600 s'adapte fort bien aux environnements complexes. Il est conforme au niveau de protection Ip4x avec son boîtier et ne contient aucune pièce mobile sujette à l'usure. Le COM600 repose sur la technologie intégrée pour une résistance et une disponibilité optimales.

5. Applications maritimes

Description

Le marché maritime se divise en quatre segments :

- Navires de croisière (bateaux de croisière et ferries)
- Navires industriels (bateaux-citernes, navires de forage, pétroliers, cargos, etc.)
- Plateformes (plateformes de perforation et d'extraction pétrolières)
- Marine

Dans ce type d'applications, la plage de températures, les vibrations et la flottabilité sont des conditions particulièrement aggravantes qui affectent la fonctionnalité des instruments à bord, y compris le tableau.

ABB est le premier fabricant de tableaux isolés dans l'air pour les applications installées par l'ensemble des principaux chantiers navals (Brésil, Chine, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Japon, Corée, Italie, Norvège, Singapour, Espagne, Royaume-Uni et États-Unis).

Le tableau UniSec est conçu pour les applications maritimes de 7,2 à 12 kV (une version pour 17,5 kV peut également être fournie). Plus de 10 000 panneaux ABB installés dans les navires de tous types sont en service dans le monde entier. Les registres maritimes et les clients finaux (chantiers navals ou propriétaires de navires) ont besoin de tableaux conformes aux exigences d'essai des registres maritimes pour l'équipement à bord.

C'est pourquoi des essais sont réalisés pour garantir la conformité avec les principales dispositions établies par les registres maritimes : DNV, LR, RINA, BV, GL et ABS. Pour créer les structures nécessaires et garantir des conditions vivables, les grands systèmes de production électrique et les équipements de surveillance doivent être concentrés dans de très petits espaces.

Le tableau UniSec est disponible dans la version à un niveau et fournit un vaste choix d'appareillages et d'unités de surveillance adaptés aux applications maritimes.

Le tableau UniSec est la solution technique idéale pour les applications maritimes :

- La structure résistant aux arcs, les verrouillages de sécurité mécaniques, les volets de séparation automatique et le contrôle des appareillages porte fermée garantissent des conditions sécurisées pour le personnel pendant l'installation, les interventions de maintenance et l'utilisation.
- Le boîtier extérieur présente un indice de protection élevé (jusqu'à IP42).
- La séparation métallique entre chaque armoire est garantie, en plus de la mise à la terre de tous les composants accessibles par le personnel : appareillages, volets, portes et l'intégralité de la structure du tableau.
- Le tableau présente un haut degré de résistance au feu puisque les matériaux plastiques et les résines ne sont utilisés que de façon limitée : l'équipement auxiliaire et le câblage sont hautement auto-extinguibles.

Tableau principal avec panneaux de disjoncteur débrochable type LSC2B



Conditions environnementales pour la classification de l'équipement à bord

- Température ambiante de -5 à 45 °C
- Inclinaison permanente jusqu'à 25°

Gamme complète d'essais

En plus de tous les essais requis par les normes internationales (IEC), le tableau UniSec a également été soumis aux essais établis par les principaux registres maritimes (LR, DNV, RINA, BV et GL) en vue d'une utilisation à bord. Ces essais sont les suivants :

- **Température ambiante élevée**
Les conditions d'utilisation de l'équipement électrique dans les installations maritimes sont généralement plus strictes que pour les applications terrestres. La température est l'un de ces facteurs. C'est pourquoi les réglementations établies par les registres maritimes spécifient que le tableau doit pouvoir fonctionner à une température ambiante supérieure (45 °C ou plus) que celle requise par les normes IEC (40 °C).

- **Inclinaison**

L'essai doit être exécuté en inclinant le tableau jusqu'à 25° des quatre côtés pendant une durée donnée et en utilisant les appareillages de contrôle. Cet essai prouve que le tableau est en mesure de résister à ces conditions d'utilisation extrêmes et que les appareillages qu'il contient peuvent être utilisés facilement et sans dommage.

- **Vibrations**

La robustesse et la fiabilité du tableau UniSec sont prouvées par l'essai qui évalue sa capacité à résister aux contraintes mécaniques dues aux vibrations. Les applications maritimes et les plateformes requièrent un tableau capable de fonctionner en présence de fortes vibrations, par exemple pour les moteurs des grands ferries ou les systèmes de forage des plateformes pétrolières :

- 1 mm d'amplitude dans la plage de fréquences de 2 à 13,2 Hz
- 0,7 g d'amplitude d'accélération dans la plage de fréquences de 13,2 à 100 Hz

Spécifications électriques IEC

Tension nominale (*)	kV	7.2	12
Tension nominale d'isolement	kV	7.2	12
Tension d'essai à fréquence industrielle	kV 1 min	20	28
Tension de tenue aux chocs	kV	60	75
Fréquence nominale	Hz	50/60	50/60
Courant assigné admissible de courte durée	kA 3 s	16/21/25	16/21/25
Courant de pointe	kA	40/50/62.5	40/50/62.5
Courant de tenue à l'arc interne	kA 1 s	16/21/25	16/21/25
Courant nominal des barres principales	A	630-800-1250	630-800-1250
Courant nominal du disjoncteur	A	630-800-1250	630-800-1250

(*) Contactez ABB pour 17,5 kV

Remarque : – Les valeurs indiquées sont également valides pour les disjoncteurs à vide.

– La valeur de courant nominal s'élève à 400 A pour les panneaux avec contacteur.

Inspection thermographique

Une inspection thermographique est généralement requise pour les bornes de câbles d'alimentation, voire pour les systèmes de barres principales.

Le premier type d'inspection est souvent nécessaire puisque la majorité des défauts du tableau concernent les bornes des câbles, tandis que les défauts des systèmes de barres sont plus rares. La vérification et la supervision thermographique des câbles d'alimentation peuvent être exécutées temporairement avec une caméra infrarouge à travers la fenêtre.

Cette méthode (inspection temporaire) nécessite une caméra infrarouge et une fenêtre d'inspection pour chaque armoire contrôlée.



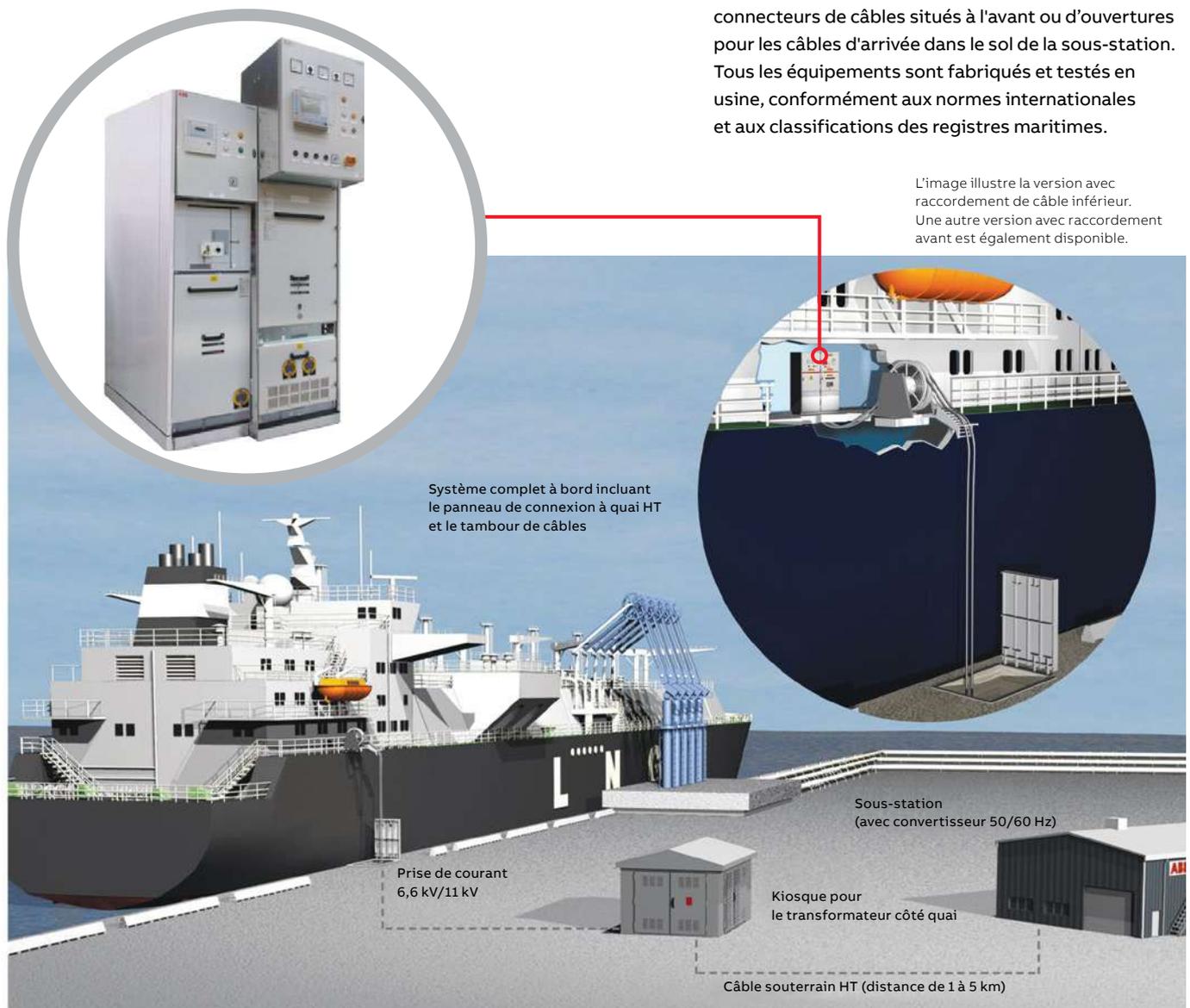
Panneau de « connexion à quai »

Pendant les escales, les navires laissent tourner leurs systèmes de production d'énergie pour alimenter leurs processus normaux et leurs utilisateurs. Cela crée une source de pollution considérable et très localisée.

Dans les ports où le trafic est intense, cette pratique a un impact négatif sur l'environnement comme sur la santé des communautés locales voisines. Compte tenu de l'expansion constante du commerce mondial, les émissions des navires deviennent un problème environnemental qui prend des proportions de plus en plus importantes.

Le développement durable est aujourd'hui une priorité pour l'industrie maritime et des mesures fortes sont adoptées à plusieurs niveaux pour réduire de façon drastique ces émissions. L'une d'entre elles est l'alimentation électrique des bateaux à quai depuis la terre ferme, qui élimine le problème de pollution et d'émission de particules polluantes, ainsi que le bruit et les vibrations produits par les navires amarrés. Le panneau UniSec de connexion à quai est fourni sous forme de sous-station prête à l'emploi équipée d'un module d'alimentation et d'un module de surveillance. Selon la configuration du système et les exigences à bord, la sous-station peut être équipée de connecteurs de câbles situés à l'avant ou d'ouvertures pour les câbles d'arrivée dans le sol de la sous-station. Tous les équipements sont fabriqués et testés en usine, conformément aux normes internationales et aux classifications des registres maritimes.

L'image illustre la version avec raccordement de câble inférieur. Une autre version avec raccordement avant est également disponible.



— Caractéristiques

Les spécifications associées aux applications maritimes qui ne font pas partie de la configuration standard sont décrites ci-dessous.

Classe de protection

Le boîtier externe du tableau UniSec est disponible sur demande avec différents indices de protection. L'indice de protection standard requis pour les applications maritimes est IP32 ou IP42 : protection contre la pénétration de corps solides supérieurs à 1 mm de diamètre et contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15°.

Conduit pour les interconnexions

La partie supérieure du tableau peut être équipée sur demande d'un conduit pour les interconnexions, installés côté basse tension. Ce conduit héberge les borniers auxquels le câblage entre les panneaux est connecté.

Filtres absorbeurs de gaz

Dans les navires, les gaz d'évacuation ne peuvent normalement pas être évacués du local. Le tableau UniSec résiste aux arcs et est équipé de filtres absorbeurs pour évacuer les gaz produits par les arcs électriques. Ce filtre se situe à l'arrière de l'armoire.

Portes

Toutes les portes (compartiment basse tension, appareillages et lignes) sont équipées d'un verrou qui les maintient en position ouverte.

Câbles

La hauteur des raccordements de câble des unités WBC UniSec peut être de 600 mm pour les raccordements standard, avec 3 câbles maximum par phase. La hauteur des raccordements de câble des unités SBC et SDC peut être de 500 mm et 915 mm pour les raccordements, avec 2 câbles maximum par phase.

Anneau de distribution avec panneaux du disjoncteur et de l'interrupteur-sectionneur de type LSC2A

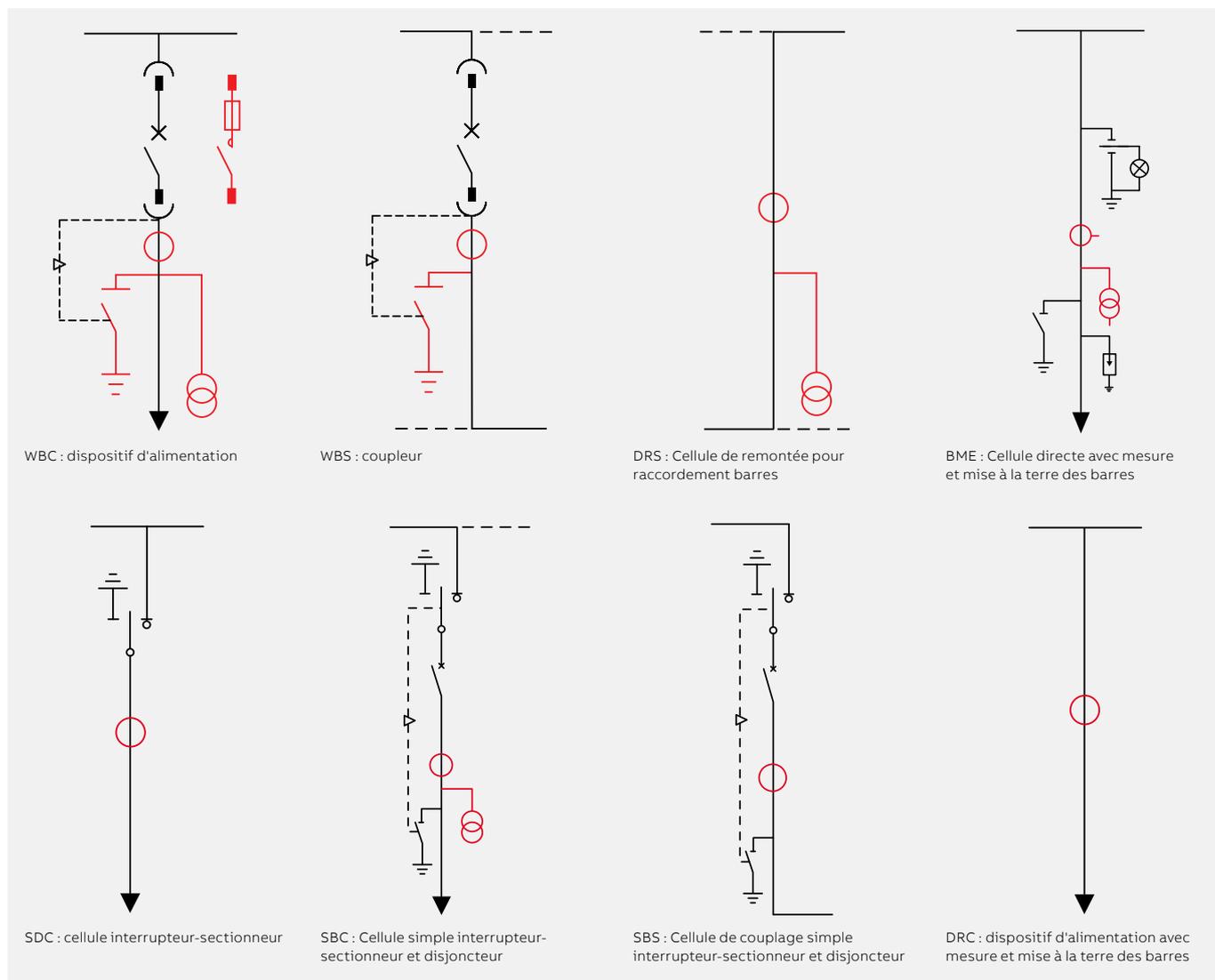


Unités types installées sur les navires

Les unités types utilisées dans les navires sont les suivantes :

- **WBC** Cellule disjoncteur débrochable
- **WBS** Cellule de couplage disjoncteur débrochable
- **DRS** Cellule de remontée pour raccordement barres
- **BME** Cellule directe avec mesure et mise à la terre des barres
- **SDC** Dispositif d'alimentation avec interrupteur-sectionneur
- **SBC** Cellule simple interrupteur-sectionneur et disjoncteur
- **SBS** Coupleur avec disjoncteur et interrupteur-sectionneur
- **DRC** Cellule de remontée avec raccordement câbles

Pour la version destinée aux applications maritimes, le disjoncteur à vide débrochable à utiliser pour les armoires LSC2B est le VMax/Sec (catalogue 1VCP000408).



6. Réseau intelligent et applications numériques

Les fonctions du réseau intelligent intégré qui renforcent l'automatisation présentent les avantages suivants :

- **Surveillance** : le défaut réseau peut être localisé à distance.
- **Contrôle** : la pièce défectueuse peut être rapidement isolée en reconfigurant le réseau. La perte d'énergie est réduite, entraînant des économies pour les futurs investissements.
- **Diagnostics** : protection, maintenance, surveillance de l'état améliorées.

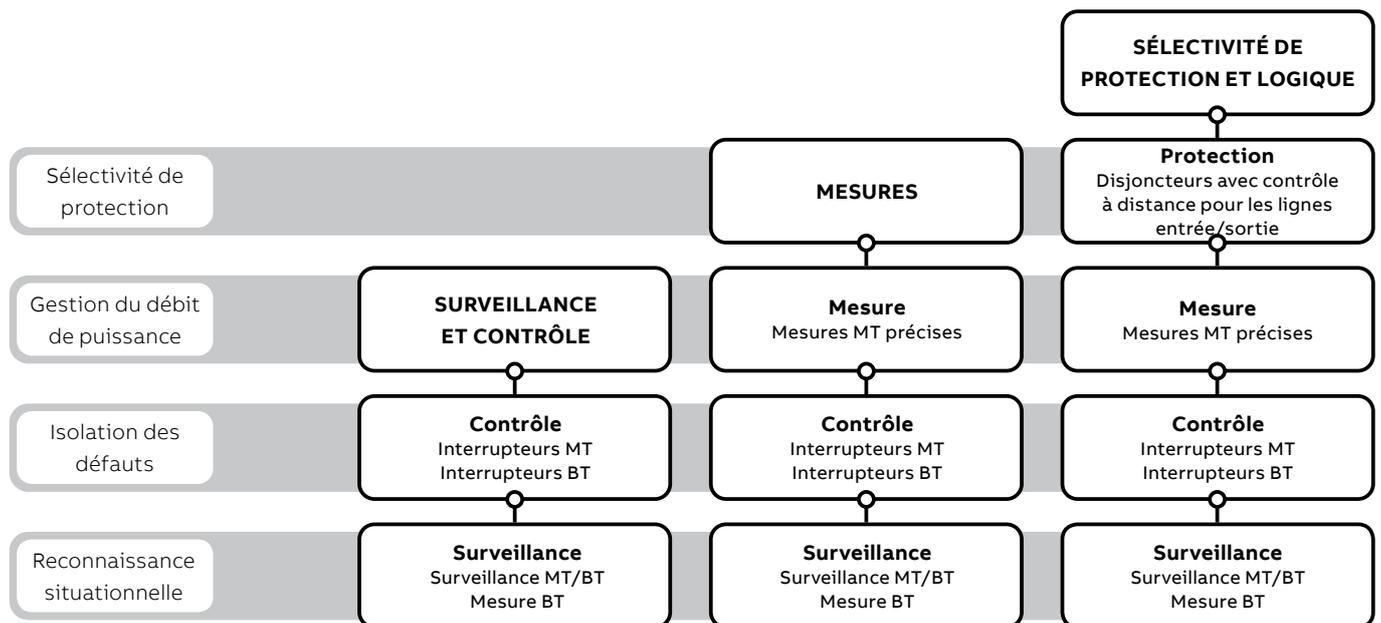
Le tableau UniSec pour réseau intelligent est équipé du système d'automatisation du dispositif d'alimentation avancé qui, avec des équipements supplémentaires (des indicateurs de défauts aux relais multifonctions ABB Relion) fournit des données aux centres de contrôle à distance. Les dispositifs d'automatisation réseau sont situés dans le compartiment BT, une solution flexible qui facilite les exigences supplémentaires de personnalisation.

Les avantages pour les services publics et les consommateurs d'énergie sont les suivants :

- Alimentation de meilleure qualité
- Pannes moins nombreuses et plus courtes, tension de meilleure qualité
- Efficacité, fiabilité et disponibilité accrues du réseau
- Sécurité du personnel garantie
- Efficacité opérationnelle et stabilité du réseau améliorées
- Analyse des défauts : densité, taux de dysfonctionnement, critères de classification des défauts
- Interventions de maintenance et proactives améliorées
- Outils améliorés pour les opérateurs réseau et l'équipage
- Moins de nécessité de voyager vers des destinations difficiles d'accès

Application

Selon la complexité du réseau et son degré d'automatisation, ABB propose trois différentes solutions techniques reposant sur le tableau UniSec, disponibles sous forme de tableaux préconfigurés.



1. Surveillance et niveau de contrôle

Fonction : Surveillance

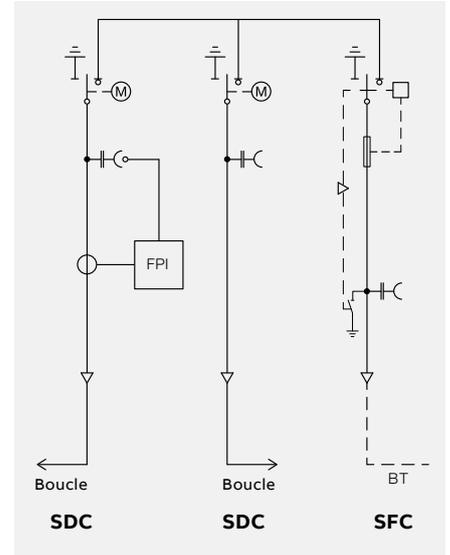
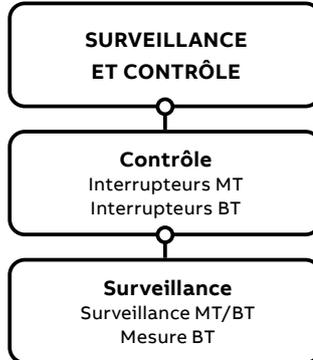
- Localisation des défauts et état des dispositifs de surveillance
- Indicateur de l'état du sectionneur
- Indication des défauts
- Mesures BT
- Surveillance des conditions dans la sous-station

Fonction : Contrôle

- Isolation des défauts et récupération
- Contrôle à distance des sectionneurs (motorisés)
- Configuration réseau à distance (sectionneurs motorisés)

Dispositifs

- Tableau UniSec avec 2 interrupteurs-sectionneurs motorisés et 1 interrupteur-sectionneur à fusibles
- 1 REC603 (RTU et communication)
- Batterie et chargeur
- 1 indicateur de défauts (FPI)



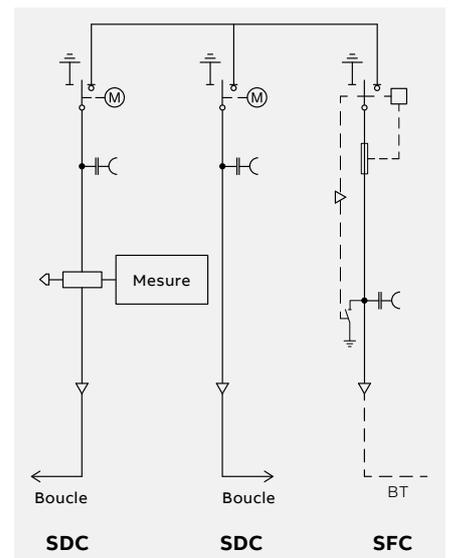
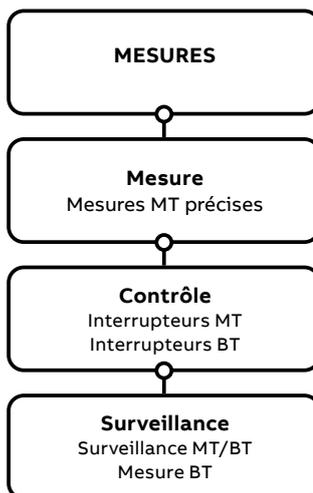
2. Niveau de mesure

Fonction : Mesure

- Localisation des défauts et état des dispositifs de surveillance
- Indicateur de l'état du sectionneur
- Indication des défauts
- Mesures BT
- Surveillance des conditions dans la sous-station
- Isolation des défauts et récupération
- Contrôle à distance des sectionneurs (motorisés)
- Configuration réseau à distance (sectionneurs motorisés)
- Utilisateurs actifs
- Gestion améliorée de la production distribuée
- Mesures MT ultra-précises
- Les mots en bleu sont des éléments supplémentaires basés sur la première solution.

Dispositifs

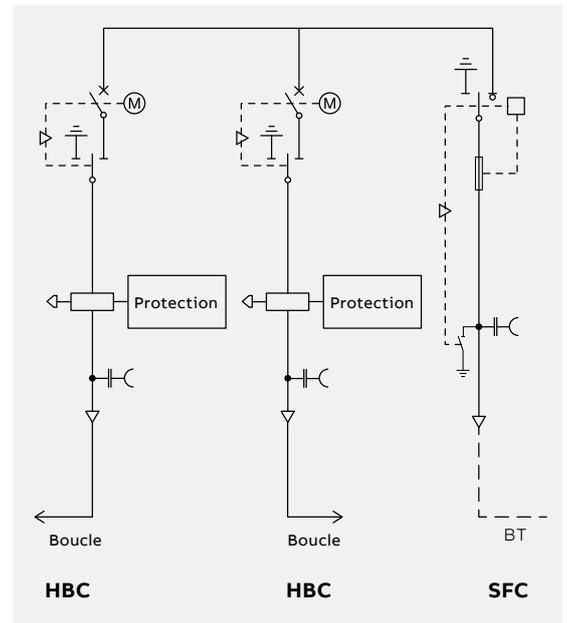
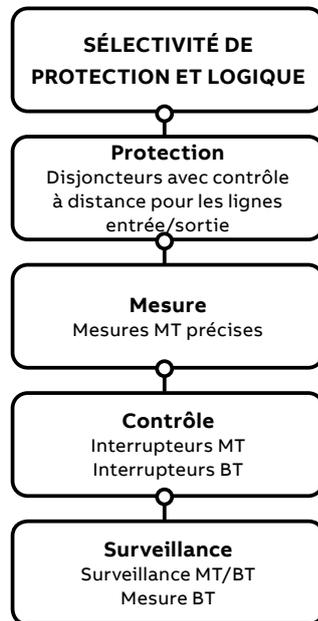
- Tableau UniSec avec 2 interrupteurs-sectionneurs motorisés et 1 interrupteur-sectionneur à fusibles
- 1 RER601 (communication)
- 1 REC615 (contrôle, avantage FPI)
- 1 ensemble de capteurs combinés KEVCR
- Batterie et chargeur
- RIO600



3. Niveau de sélectivité de protection et logique

Fonction : Sélectivité de protection et logique

- Localisation des défauts et état des dispositifs de surveillance
- Indication de l'état du sectionneur
- Indication des défauts
- Mesures BT
- Surveillance des conditions dans la sous-station
- Isolation des défauts et récupération
- Contrôle à distance des sectionneurs (motorisés)
- Configuration réseau à distance (sectionneurs motorisés)
- Utilisateurs actifs
- Gestion améliorée de la production distribuée
- Mesures MT ultra-précises
- Sélectivité de protection, chronométrique et logique
- Les mots en bleu sont des éléments supplémentaires basés sur la première et la deuxième solutions.



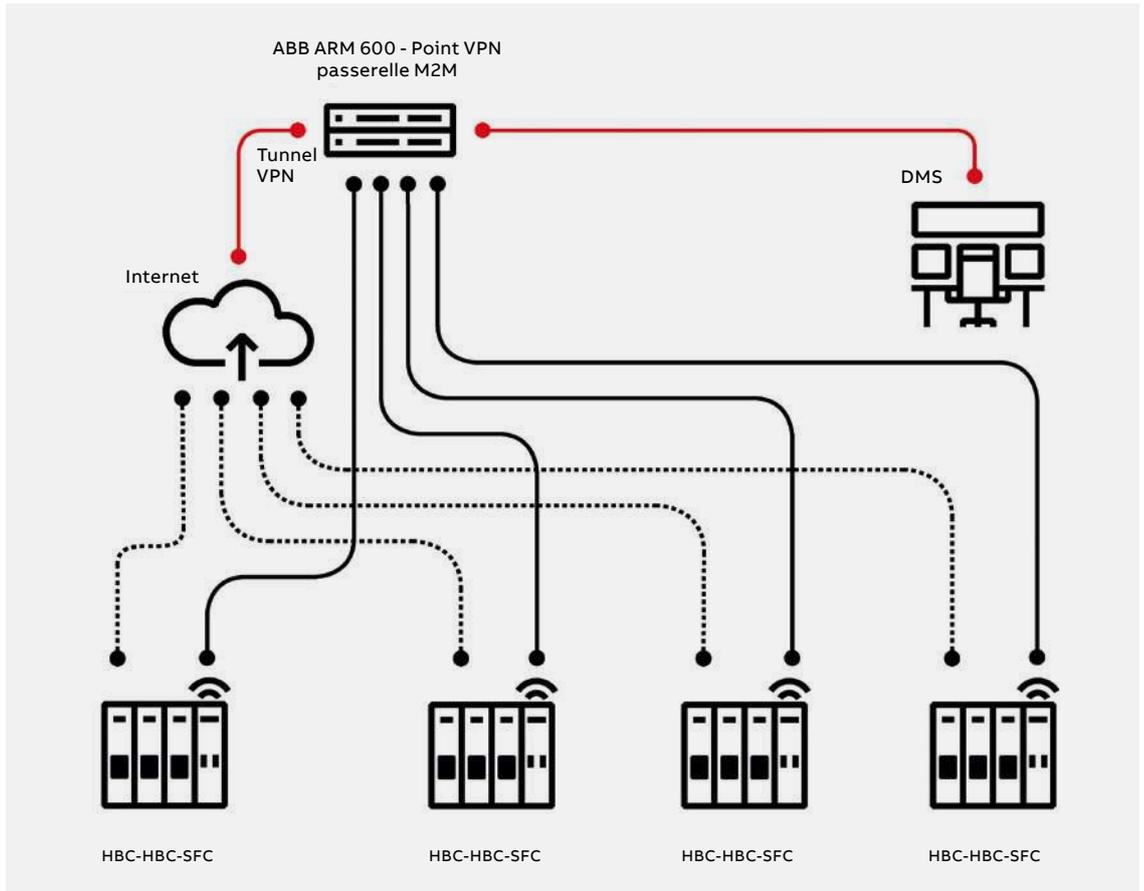
Dispositifs

- Tableau UniSec avec 2 disjoncteurs et 1 interrupteur-sectionneur à fusibles
- 1 RER601 (communication)
- 2 REC615 (contrôle, protection)
- Batterie et chargeur

Architecture réseau du système

L'architecture réseau proposée par ABB s'appuie sur le service de données mobiles GPRS, qui collecte les données via le protocole IEC 61870-5-104 au moyen de connexions cryptées avec les VPN pour garantir leur sécurité.

Cette solution présente une amélioration sensible en termes d'efficacité opérationnelle, une infrastructure réseau rationalisée et des coûts de maintenance réduits. La connexion toujours active permet au réseau d'appliquer la logique de gestion rapide des défauts.



Laboratoire de réseau intelligent de Dalmine, en Italie

Un laboratoire spécialement conçu où le comportement des composants moyenne et basse tension des réseaux intelligents est simulé et étudié au moyen de véritables équipements, y compris des sous-stations MT et BT et des onduleurs solaires.



Principes de numérisation mis en œuvre dans le tableau UniSec

DEI

Communication IEC 61850

Pour garantir des solutions interopérables et durables, les DEI Relion mettent en œuvre les valeurs fondamentales de la norme IEC 61850. Si vous utilisez ces produits, vous bénéficierez de la technologie de pointe d'ABB, de ses vastes connaissances sur les applications et d'un réseau d'assistance expérimenté. Relion est une technologie d'avant-garde dans le domaine de la protection et du contrôle des systèmes électriques. Ces produits sont constamment améliorés pour répondre aux exigences du marché et sont le fruit de notre vaste expérience en matière de développement de relais de protection et de contrôle efficaces.

Messagerie GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event)

Les produits Relion sont capables d'exécuter plusieurs tâches de communication, y compris la communication horizontale GOOSE.

Réduction de la durée des arcs internes

ABB peut fournir des systèmes d'alimentation avec des capteurs à fibre optique qui détectent la lumière générée par un arc interne. Ces systèmes se composent de capteurs de fibres optiques installés dans les différents compartiments moyenne tension, connectés aux DEI hébergés dans le compartiment basse tension. Côté sécurité liée aux faux déclenchements, le système détecte uniquement la partie inférieure du spectre, y compris les UV. Il est également connecté aux capteurs de courant et peut ainsi combiner les données. Certains DEI comme les REF615, RET615, REM615 et REF610 utilisent les capteurs de lumière et créent une protection rapide et sélective contre les arcs internes. Avec cette solution, aucun dispositif n'est requis en plus du relais de protection et de mesure.

Surveillance et diagnostic

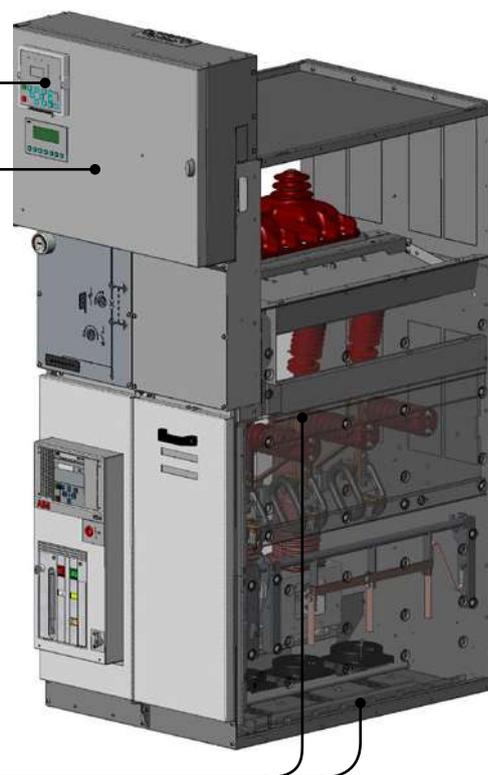
La surveillance continue de l'état d'intégrité du tableau et la maintenance basée sur les conditions constituent la meilleure approche de gestion des systèmes d'électrification. Le système de surveillance UniSec permet aux utilisateurs de superviser les conditions de l'équipement et les tendances des performances. Les dysfonctionnements peuvent être évités et les interventions de maintenance planifiées avec précision pour garantir une continuité de service, en plus des interventions programmées.

La solution est conçue pour surveiller les paramètres suivants :

- Température du circuit principal du tableau : câbles, barres et connexions du disjoncteur
- Humidité et température du compartiment des câbles
- Pression des gaz de l'interrupteur-sectionneur GSec ou de l'appareillage HySec

Capteurs de courant et de tension

Les capteurs de mesure du courant et de la tension sont une partie importante du processus de numérisation dans le tableau UniSec car ils permettent d'utiliser les fonctions de communication et de messagerie. Les capteurs de mesure du courant reposent sur le principe de la bobine de Rogowski, et les capteurs de mesure de la tension, sur celui du diviseur résistif.



Documentation numérique

La documentation interactive fait également partie du développement numérique axé sur les besoins des clients :

- **Documentation produit** : fournit des informations détaillées sur les produits ABB.
- **Vidéos d'installation** : fournissent de l'assistance et facilitent les activités sur site dans des vidéos explicatives
- **Panneau 3D** : simule les conditions d'installation du tableau, fait gagner du temps lors de la phase de conception, réduit les coûts des projets et les risques (contactez ABB pour obtenir d'autres formats).

Document :	Documentation produit	Vidéos d'installation	Schémas
Code QR :			
	Documentation	Vidéos	Schémas

7. Surveillance et diagnostic

Surveillance continue de l'état d'intégrité du tableau

La surveillance continue de l'état d'intégrité du tableau et la maintenance basée sur les conditions constituent la meilleure approche de gestion des systèmes d'électrification.

Développé par ABB à cette fin, le système de surveillance numérique UniSec repose sur la surveillance sur site et à distance et le diagnostic des tableaux, ainsi que des équipements et appareillages associés. Il permet aux utilisateurs de superviser les conditions de l'équipement et les tendances des performances.

Les dysfonctionnements peuvent être évités et les interventions de maintenance planifiées avec précision pour garantir une continuité de service, éliminant les interventions programmées.

- Continuité de service garantie, planification appropriée des interventions de maintenance sur le long terme
- Augmentation de la sécurité du personnel grâce à la surveillance visuelle et à distance des dispositifs externes (IHM ou applications) avec le tableau sous tension
- Réduction des coûts et des délais de maintenance, ainsi que des risques de panne

La solution est conçue pour surveiller les paramètres suivants :

- Température du circuit principal du tableau : câbles, barres et connexions du disjoncteur
- Humidité et température du compartiment des câbles
- Pression des gaz de l'interrupteur-sectionneur GSec ou de l'appareillage HySec



Principales caractéristiques et principaux avantages

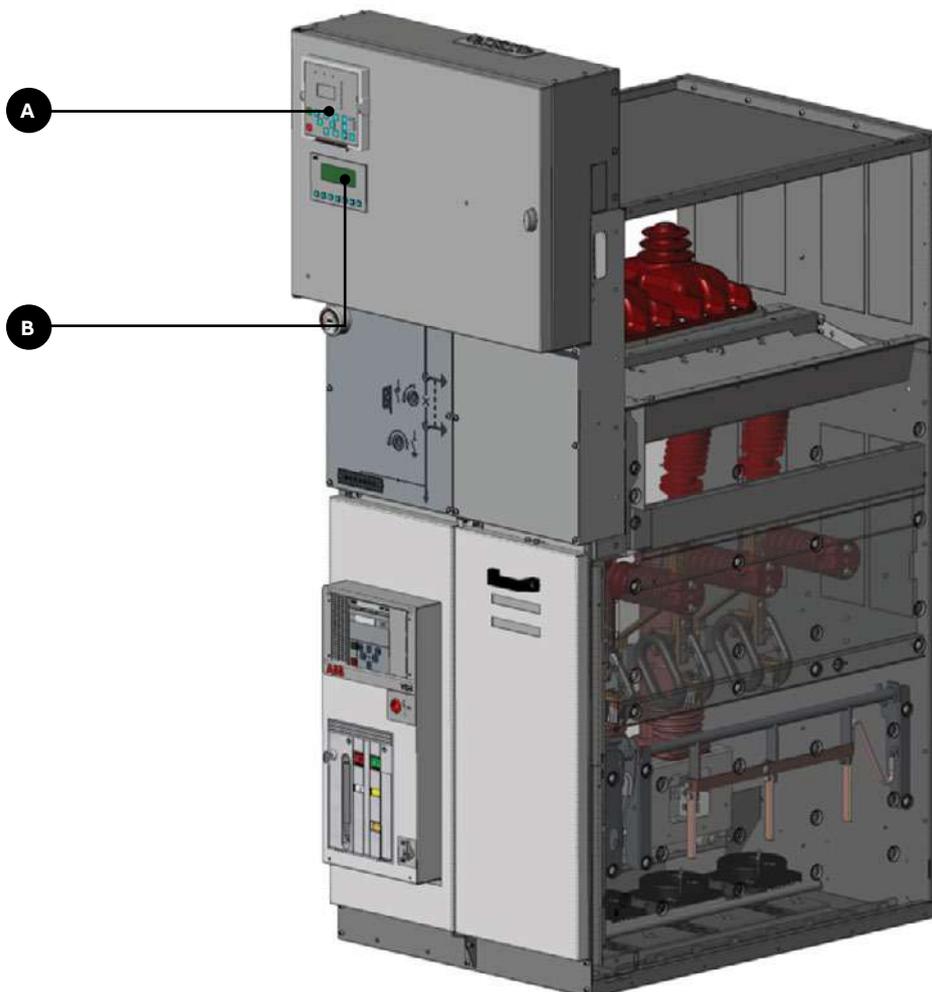
- Vérification de l'exécution appropriée des activités d'installation
- Suivi facile des paramètres pour vérifier si les équipements sont intègres et fonctionnent correctement
- Feedback concernant le dépassement des performances des limites établies
- Détection des mesures « hors normes » pour axer les activités de récupération sur la cause racine spécifique

**A - Concentrateur MDC4**

Le système repose sur le concentrateur MDC4-M qui obtient toutes les entrées depuis les capteurs. Les mesures et les conditions des équipements peuvent ensuite être lues en temps réel sur l'IHM locale ou à proximité du tableau sur l'application mobile ou envoyées vers SCADA via Modbus.

**B - LHMI**

Chaque concentrateur de données MDC4-M dispose de sa propre IHM locale sur le compartiment basse tension : l'interface utilisateur affiche toutes les mesures des capteurs. En outre, il est possible de visualiser les données via l'application mobile.



7. Surveillance et diagnostic

Surveillance continue de l'état d'intégrité du tableau



C - Surveillance de la température

La surveillance de la température repose sur des capteurs sans fil.

Ces capteurs peuvent être positionnés et les températures relevées à différents points du tableau, par exemple :

- Câbles
- Barres
- Raccordement du disjoncteur



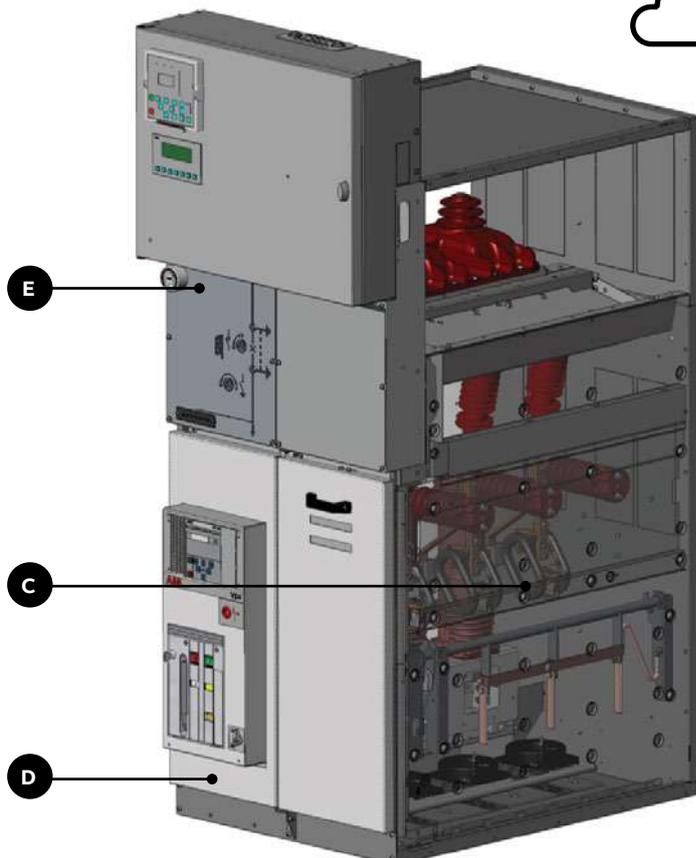
D - Capteur environnemental

La température et l'humidité dans le compartiment des câbles peuvent être suivies par un capteur dédié installé dans chaque compartiment et connecté par câble au concentrateur MDC4-M. Cette mesure indique s'il faut aérer le local.



E - Surveillance de la pression

Un manomètre dédié installé sur l'interrupteur-sectionneur GSec ou l'appareillage multifonction HySec surveille la valeur actuelle de la pression des gaz.



Surveillance et diagnostic de l'architecture modulaire

Pour améliorer le diagnostic du système numérique, il est possible de combiner la solution décrite ici avec le système Swicom et ses capteurs et la série Relion. Cette intégration étend les fonctionnalités du MDC4-M.

- Possibilité de configurer l'interface en fonction des différentes solutions
- Contrôle du système complet de surveillance en un seul lieu
- Communication avec les relais Relion pour la surveillance du disjoncteur
- Possibilité de surveiller les valeurs de décharge partielle avec PDCOM

8. Classification IEC

Sécurité maximale pour les installations de tableaux conformément à la norme IEC 62271-200

La norme IEC 62271-200 1-200 a introduit de nouveaux problèmes liés aux définitions et aux classifications du tableau MT.

L'un des changements les plus significatifs introduits par cette norme réside dans la suppression de la classification des tableaux situés dans le boîtier métallique, divisés en compartiments et comportant des unités. Cette classification a été révisée en tenant compte du point de vue de l'utilisateur, notamment pour certains aspects tels que l'utilisation et la maintenance du tableau, la conformité avec une bonne gestion des sous-stations, de l'installation à la mise au rebut. Dans ce contexte, la « perte de continuité de service » est considérée comme un critère fondamental pour l'utilisateur.

Selon les normes mises à jour, le tableau UniSec peut être défini comme suit :

1. Compartiment à accès contrôlé par un verrouillage, contenant des pièces haute tension, conçu pour être ouvert pour des opérations normales et/ou des interventions de maintenance, dans lequel l'accès est contrôlé par la configuration intégrale du tableau et des appareillages.
2. Compartiment à accès basé sur une procédure, contenant des pièces haute tension, conçu pour être ouvert pour des opérations normales et/ou des interventions de maintenance, dans lequel l'accès est contrôlé par une procédure adaptée associée à un verrouillage.
3. Classe de continuité de service
Les compartiments des barres et des câbles sont cloisonnés physiquement et électriquement. Cette catégorie définit la possibilité d'ouvrir un compartiment du circuit principal tout en laissant les autres compartiments et/ou unités fonctionnelles sous tension.
4. Classe de cloisonnement
Appareillages avec cloisonnements métalliques continus, destinés à être mis à la terre, entre le compartiment à accès libre et les pièces sous tension du circuit principal. Les cloisonnements ou pièces métalliques doivent être connectés au point de mise à la terre de l'unité fonctionnelle.

Tableau UniSec testé selon les normes IEC 62271-202

Sécurité maximale pour les installations dans les sous-stations compactes

En plus des essais types classiques pour le tableau moyenne tension selon la norme IEC 62271-200, le portefeuille UniSec a également été testé pour la résistance aux arcs internes en cas d'utilisation dans des sous-stations compactes (type ABB UniPack) selon la norme IEC 62271-202 ed. 2. Cette norme spécifie les exigences d'essais types pour les produits CSS jusqu'à 52 kV. Une « sous-station préfabriquée », ou « sous-station montée en usine » est un boîtier contenant le transformateur, le tableau basse et haute tension, les raccordements et les installations auxiliaires. Ces structures sont souvent situées dans des endroits accessibles au public et doivent donc fournir une protection individuelle en fonction des conditions d'utilisation spécifiées. La classification des arcs internes IAC-AB jusqu'à 20 kA 1 s du CSS équipé du tableau UniSec garantit le niveau de sécurité requis, à la fois pour les opérateurs et le public. Les gaz produits par les arcs internes sont évacués vers le bas dans la solution UniSec type testée dans les sous-stations compactes. Un conduit de gaz dédié, séparé des compartiments des câbles et des barres, est installé à l'arrière de chaque armoire et évacue les gaz chauds par la partie inférieure du tableau vers l'espace situé sous le CSS. Une gamme complète de tableaux UniSec LSC2A (deux compartiments MT) conformes aux normes IEC 62271-202 et allant jusqu'à 24 kV, 1250 A et 20 kA 1 s est disponible en vue d'une installation dans des sous-stations compactes.

ABB UniPack



9. Capacité de tenue à l'arc interne

Les défauts d'arcs internes sont extrêmement rares, mais peuvent néanmoins survenir suite à une erreur humaine, à un appareillage défectueux, à une isolation usée au fil du temps ou toute autre raison exceptionnelle. Lorsque le tableau UniSec a été conçu, une attention particulière a été portée pour garantir la sécurité du personnel en cas d'arc interne. Le tableau présente une résistance mécanique extrêmement élevée car il est capable de résister aux effets de la pression et thermiques provoqués par les courants d'arcs internes les plus élevés. La conception du tableau réduit considérablement la probabilité qu'un arc interne ne survienne. Le tableau UniSec a fait l'objet d'essais de tenue à l'arc interne conformément à la norme IEC 62271-200, annexe A.

Les essais de tenue à l'arc interne sont classifiés de façon plus claire dans cette nouvelle norme que dans la précédente.

L'essai assurant que la protection du tableau peut protéger efficacement le personnel contre les arcs internes est exécuté en évaluant la pression dynamique et les effets thermiques.

Le tableau UniSec est conforme aux cinq critères d'acceptation établis par la norme. Les essais de tenue à l'arc interne ont été réalisés dans les compartiments des barres et des câbles, ainsi que dans le boîtier de l'interrupteur-sectionneur. Le tableau UniSec propose différentes solutions IAC (Internal Arc Classified).

Toutes les solutions font partie de la classe A (personnel autorisé uniquement). Le tableau UniSec est accessible de différents côtés (F pour Front ou avant, L pour latéral et R pour Rear ou arrière) et est conforme aux cinq critères de la norme IEC. Le tableau UniSec garantit un haut niveau de sécurité dans la version résistante aux arcs internes uniquement.

Classifications du tableau UniSec :

- IAC AF (*) jusqu'à 16 kA 1 s
- IAC AFL (**) jusqu'à 12,5 kA 1 s
- IAC AFLR jusqu'à 16 kA 1 s
- IAC AFLR jusqu'à 21 kA 1 s
- IAC AFLR jusqu'à 25 kA 1 s

(*) ATTENTION : Côtés arrière et latéraux du tableau inaccessibles lorsqu'il est en service

(**) ATTENTION : Côté arrière du tableau inaccessible lorsqu'il est en service

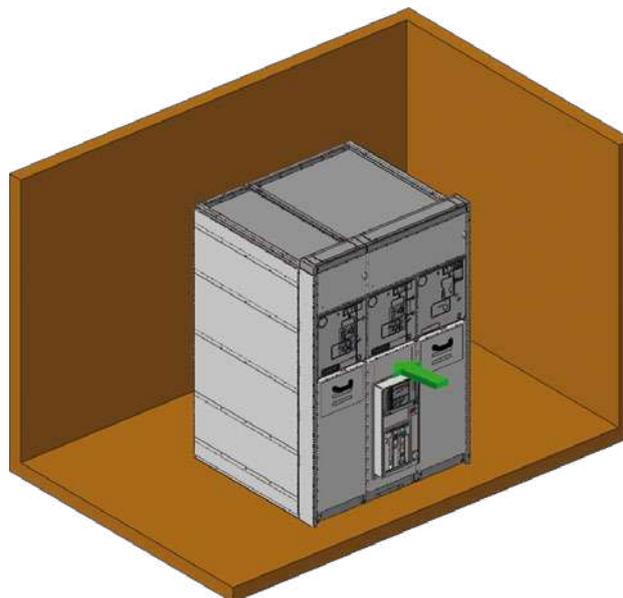
Configuration en vue d'un essai de tenue à l'arc interne



IAC AF jusqu'à 16 kA 1 s^(*)**Solution de base**

Cette version du tableau peut être positionnée contre un mur ou au centre du local.

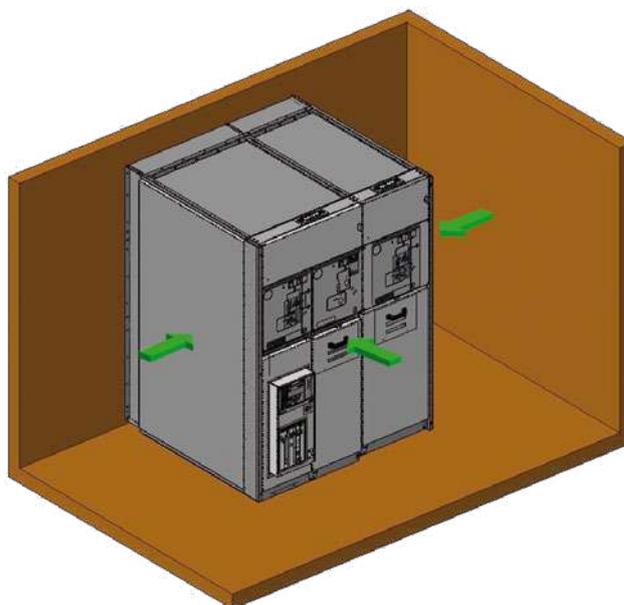
La protection contre les arcs internes est garantie à l'avant.
Les gaz produits par l'arc sont évacués dans le local du tableau.
La structure du tableau fournit une protection contre les arcs internes à l'avant du panneau.

IAC AFL jusqu'à 12,5 kA 1 s^(**)

La protection contre les arcs internes est garantie sur trois côtés du tableau, à l'avant et sur les côtés.

Tableau installé contre le mur

Cette solution permet de créer un compartiment d'évacuation des gaz en utilisant l'arrière du tableau et le mur. Les plaques de fermeture installées en haut et sur les côtés du tableau acheminent les gaz incandescents vers l'arrière du tableau et vers ce compartiment spécialement créé (voir l'image).



(*) ATTENTION : Côtés arrière et latéraux du tableau inaccessibles lorsqu'il est en service

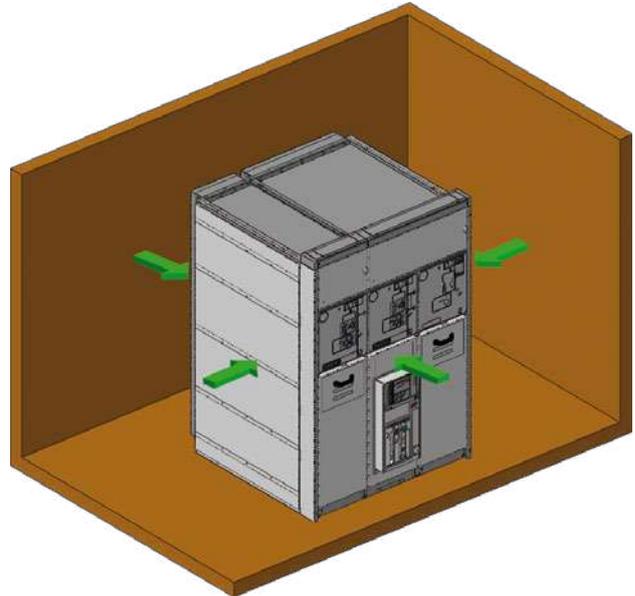
(**) ATTENTION : Côté arrière du tableau inaccessible lorsqu'il est en service. Longueur minimale du tableau : 1000 mm

IAC AFLR jusqu'à 21 kA 1 s
et AFLR jusqu'à 25 kA 1 s⁽¹⁾

Solution avec absorbeurs de gaz

Dans ce cas, le tableau peut être positionné contre un mur ou au centre du local.

La protection contre les arcs internes est garantie des quatre côtés. Les gaz produits par l'arc sont évacués dans le local du tableau. Une structure efficace d'absorption des gaz produits par l'arc garantit leur refroidissement à un degré considérable et la réduction de leur pression avant qu'ils ne parviennent au local du tableau. Cela garantit une protection contre les arcs internes jusqu'à un courant de défaut de 21 kA et 25 kA⁽¹⁾. Ces absorbeurs sont installés derrière chaque tableau. Aucune intervention supplémentaire n'est requise sur site.



IAC AFLR jusqu'à 21 kA 1 s

Solution avec gaz évacués vers le bas

Le tableau peut être positionné contre un mur ou au centre du local. La protection contre les arcs internes est garantie des quatre côtés jusqu'à un courant de défaut de 21 kA.

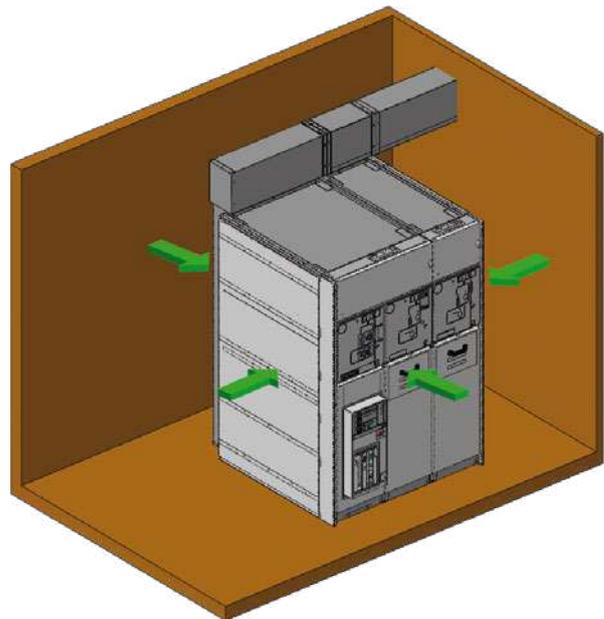
Les gaz produits par l'arc sont évacués dans le conduit de câbles. Les évacuations de gaz sont installées derrière chaque tableau. Le conduit de câbles doit être créé conformément aux dimensions spécifiées dans le paragraphe suivant intitulé Informations relatives à l'installation, avec la disposition du local.

IAC AFLR jusqu'à 21 kA 1 s
et AFLR jusqu'à 25 kA 1 s^{(1) (2)}

Solution avec conduit d'échappement des gaz

Le tableau peut être positionné contre un mur ou au centre du local. La protection contre les arcs internes est garantie des quatre côtés jusqu'à un courant de défaut de 21 kA et 25 kA^{(1) (2)}.

Le tableau est alimenté avec au moins un mètre de conduit d'extension entre lui et la paroi de façon à évacuer les gaz du local d'installation. Contactez ABB si des conduits plus longs sont requis. La solution est disponible avec un conduit d'extension à gauche, à droite, à l'arrière et surélevé.



(1) Uniquement pour l'unité LSC2B jusqu'à 17,5 kV

(2) Uniquement pour les unités LSC2A jusqu'à 24 kV, de 2000 mm de hauteur et de 750 mm de largeur (à l'exception des unités SBC-W, SBS-W, SDD, UMP et SBR)

10. Informations relatives à l'installation

Local du tableau

Le local d'installation doit être préparé en fonction des dimensions et de la version du tableau. La conformité avec les distances indiquées garantit le fonctionnement correct et sécurisé de l'équipement.

Veuillez contacter ABB si les conditions d'installation diffèrent des conditions indiquées.

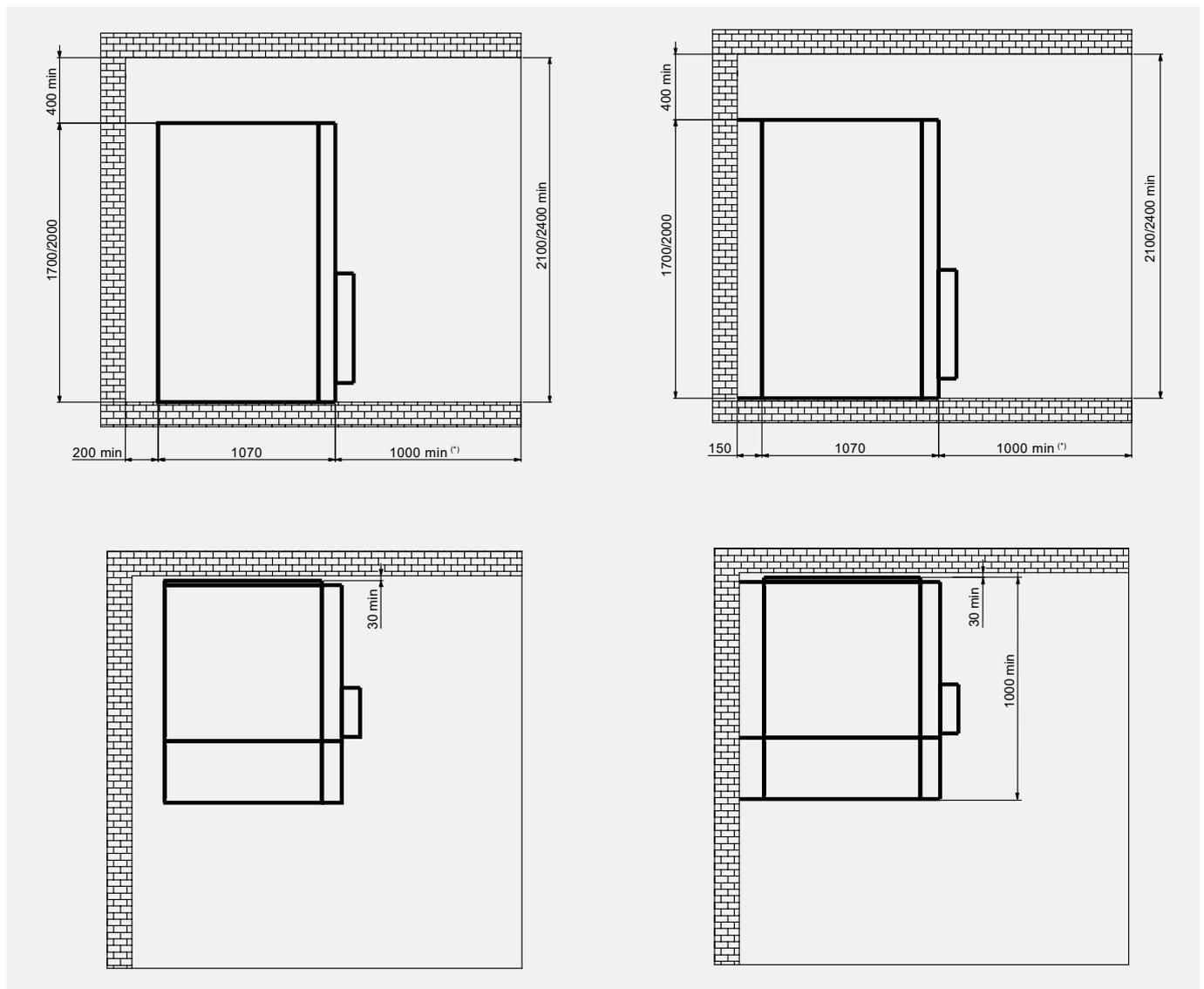
Disposition du local

IAC A-F jusqu'à 16 kA

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.
Solution de base IAC A-F 16 kA 1 s.

IAC A-FL jusqu'à 12,5 kA contre le mur

Distances depuis les parois du local d'installation avec compartiment pour le conduit d'échappement des gaz à l'arrière. Solution IAC A-FL 12,5 kA 1 s contre le mur.



(*) 1300 mm minimum pour les panneaux avec disjoncteur ou 1030 mm en utilisant le chariot spécial (uniquement avec VD4/R-Sec) sur demande. Veuillez contacter ABB.

10. Informations relatives à l'installation

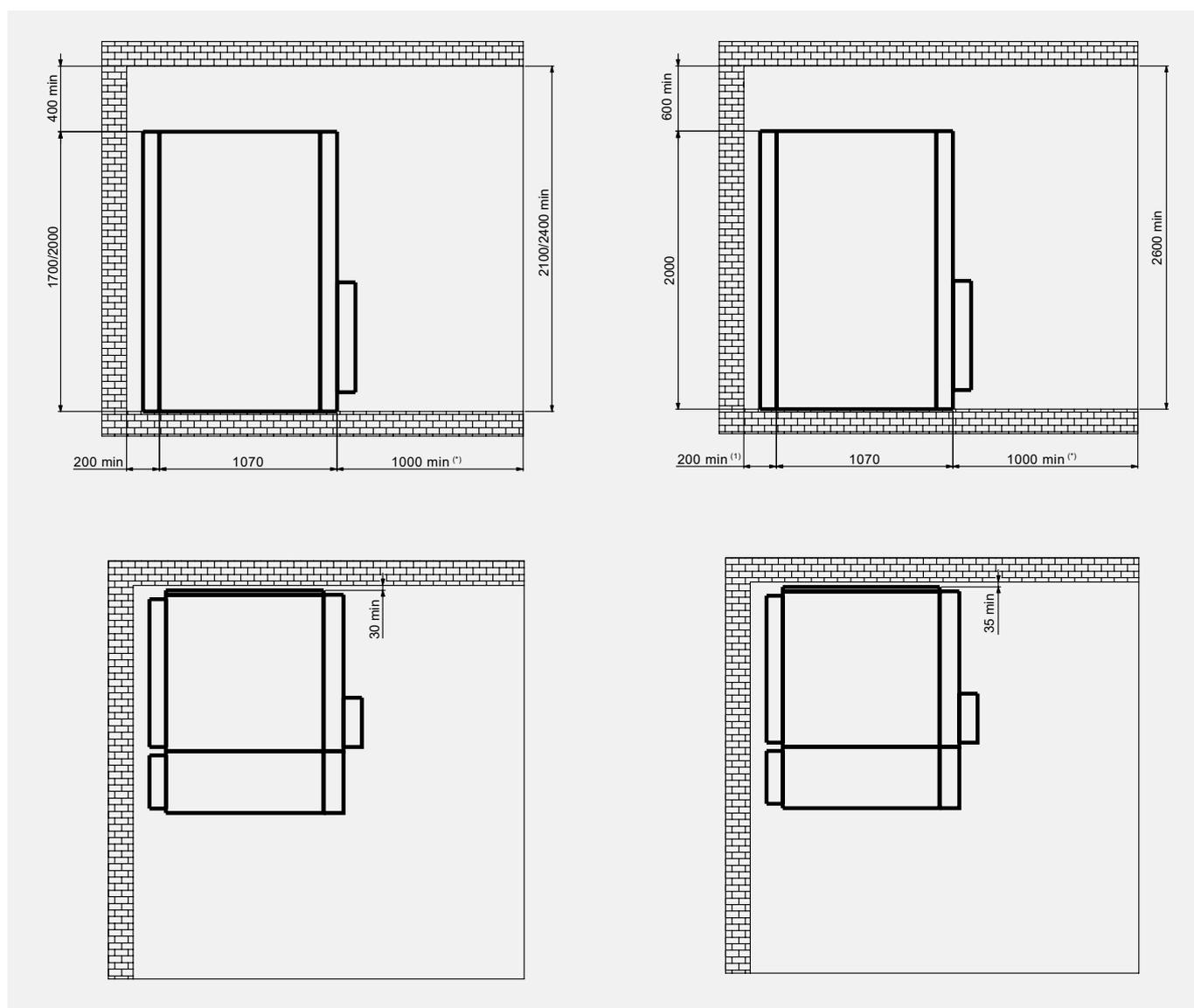
Disposition du local

Filtres IAC A-FLR jusqu'à 16 kA ⁽²⁾

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.
Solution IAC A-FLR 16 kA 1 s avec filtres installée sur chaque unité.

Filtres IAC A-FLR jusqu'à 21 kA ⁽²⁾

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.
Solution IAC A-FLR 21 kA 1 s avec filtres installée sur chaque unité.



(*) 1300 mm minimum pour les panneaux avec disjoncteur ou 1030 mm en utilisant le chariot spécial (uniquement avec VD4/R-Sec) sur demande. Veuillez contacter ABB.

(1) La distance minimum peut être diminuée de 150 mm en cas de conditions spéciales définies avec ABB.

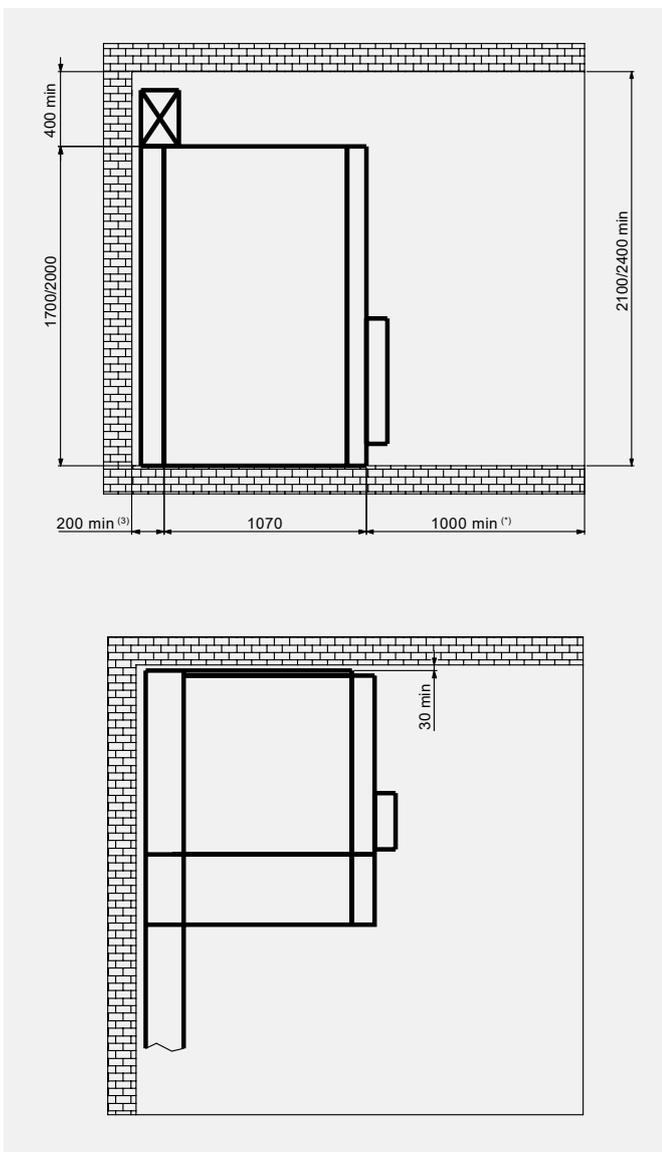
(2) Contactez ABB pour connaître la disponibilité avec SBC et SBS 1250 A.

Disposition du local

Conduits d'échappement des gaz IAC A-FLR jusqu'à 21 et 25 kA⁽²⁾

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.

Solution IAC A-FLR 21/25⁽²⁾ kA 1 s avec conduit d'échappement des gaz.



(*) 1300 mm minimum pour les panneaux avec disjoncteur ou 1030 mm en utilisant le chariot spécial (uniquement avec VD4/R-Sec) sur demande. Veuillez contacter ABB.

(2) Uniquement pour les unités LSC2A jusqu'à 24 kV, de 2000 mm de hauteur et de 750 mm de largeur (à l'exception des unités SBC-W, SBS-W, SDD, UMP et SBR)

(3) Veuillez contacter ABB pour définir une distance minimum en cas de conditions spéciales.

10. Informations relatives à l'installation

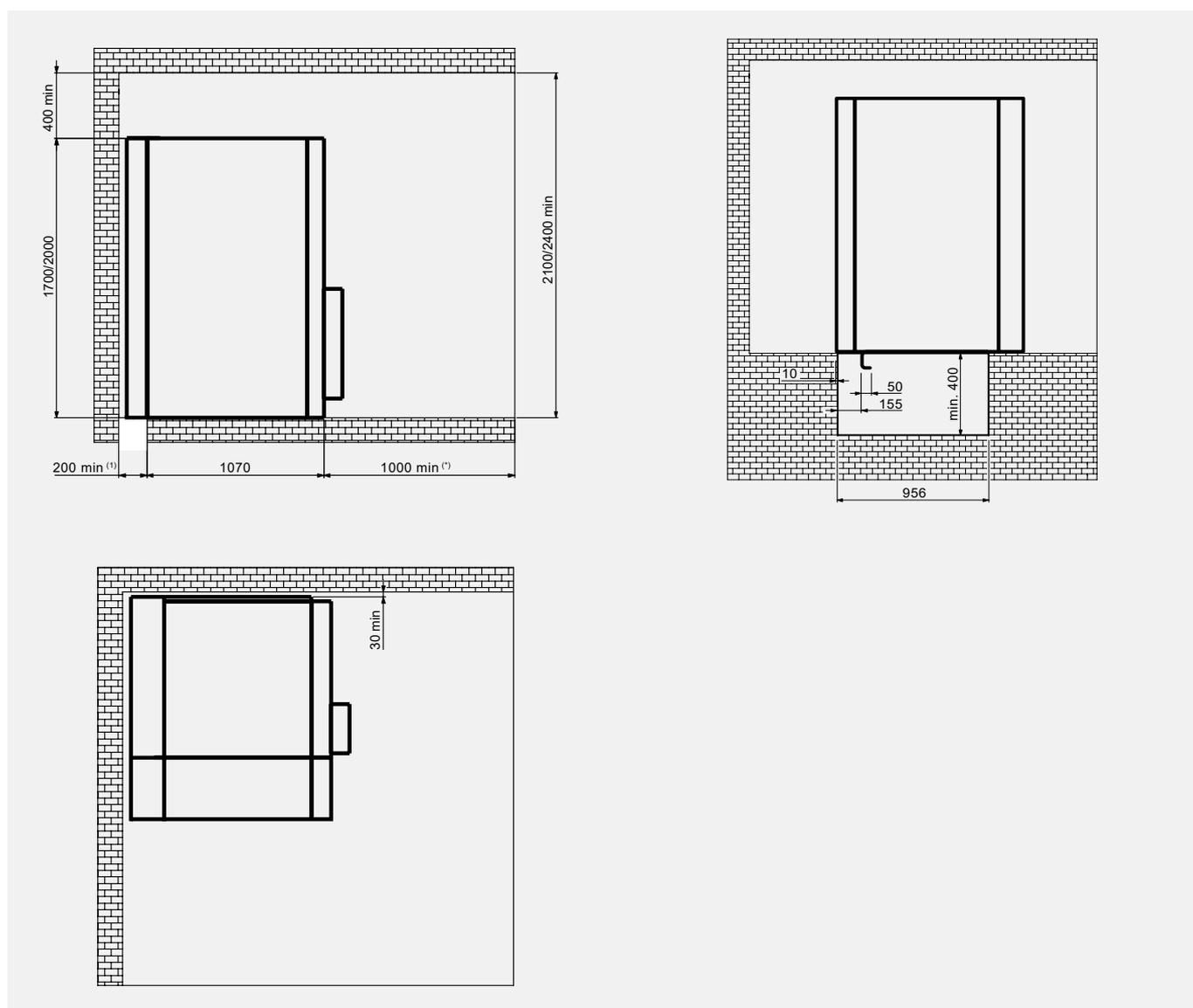
Disposition du local

Gaz évacués vers le bas IAC A-FLR jusqu'à 21 kA

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.

Solution IAC A-FLR 21 kA 1 s avec gaz évacués vers le bas.

Dimensions minimum du conduit de câbles.



(*) 1300 mm minimum pour les panneaux avec disjoncteur ou 1030 mm en utilisant le chariot spécial (uniquement avec VD4/R-Sec) sur demande. Veuillez contacter ABB.

(1) La distance minimum peut être augmentée de 130 mm en cas de conditions spéciales définies avec ABB.

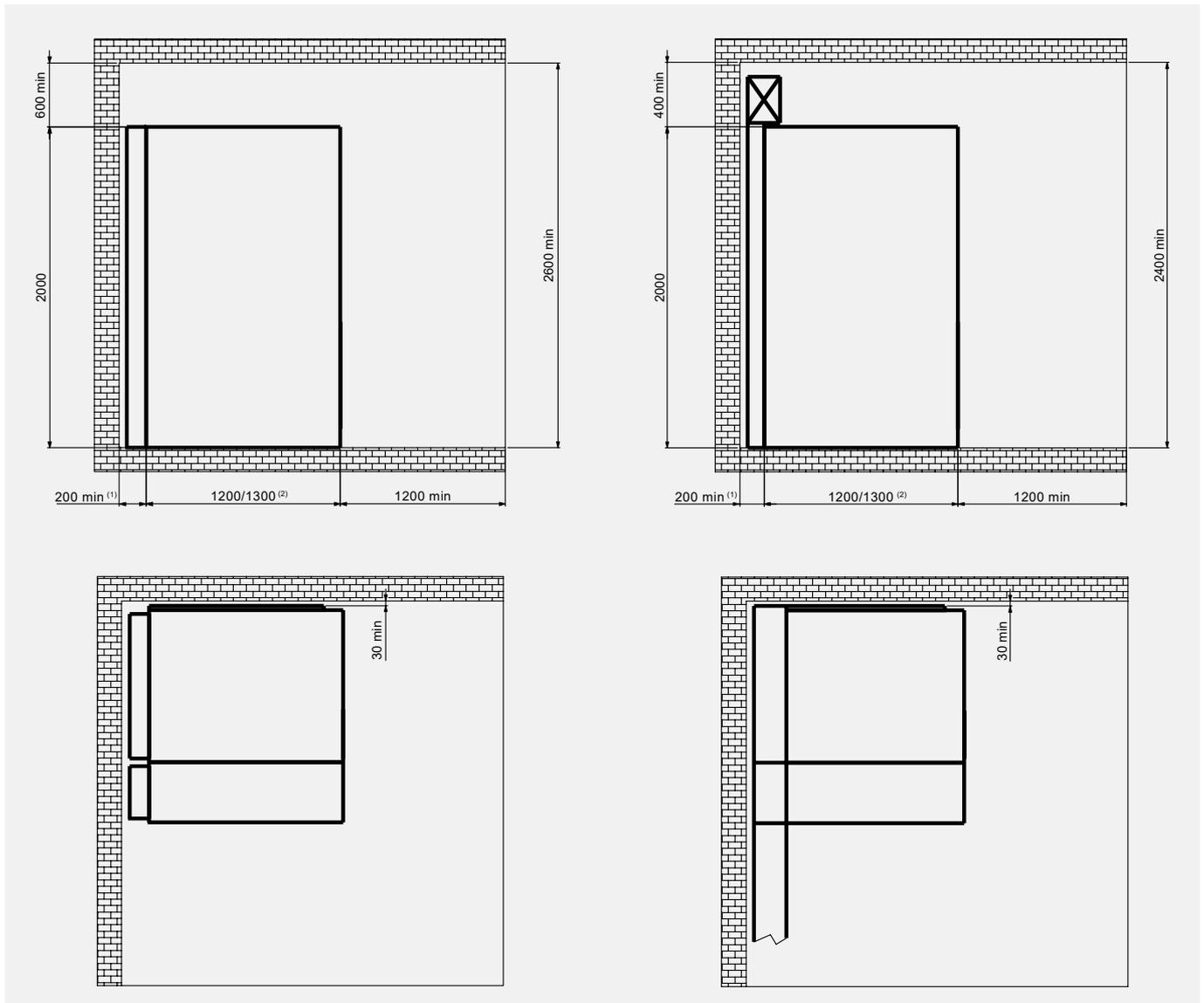
Disposition du local pour une unité avec disjoncteur avant débrochable

Filtres IAC A-FLR jusqu'à 25 kA

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.
Solution IAC A-FLR 25 kA, 1 s à 12 à 17,5 kV et 16 kA,
1 s à 24 kV avec filtres installés sur chaque unité.

Conduits d'échappement des gaz IAC A-FLR jusqu'à 25 kA

Distances minimum depuis les parois du local d'installation.
Solution IAC A-FLR 25 kA, 1 s à 12 à 17,5 kV et 21 kA,
1 s à 24 kV avec conduits d'échappement des gaz.



(2) Veuillez contacter ABB pour définir une distance minimum en cas de conditions spéciales.

(3) 1200 mm pour 12 à 17,5 kV ou 1300 mm pour 24 kV

10. Informations relatives à l'installation

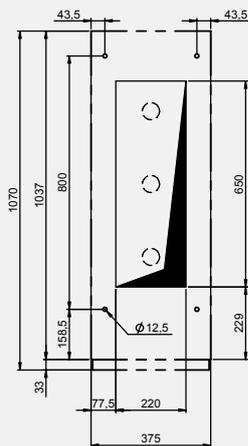
Passage des câbles et points de fixation des unités

Les schémas suivants montrent les positions et les dimensions des passages des câbles sous les différentes unités.

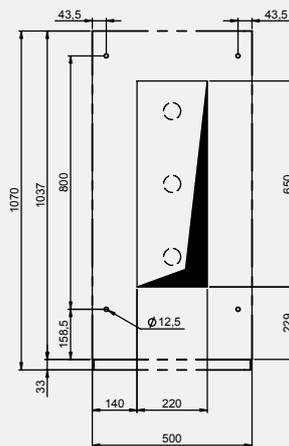
Ces orifices doivent être percés avant l'installation du tableau. Les points de fixation du tableau figurent également sur les schémas.

Il y a un point de fixation à chaque coin de l'unité (quatre par unité). Les dimensions et les points de fixation des unités sans passage de câbles dépendent de la largeur de l'unité. Des boulons d'ancrage de 10 mm peuvent être utilisés pour la fixation.

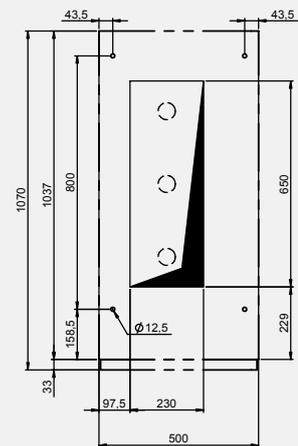
Unités de 375 mm de largeur



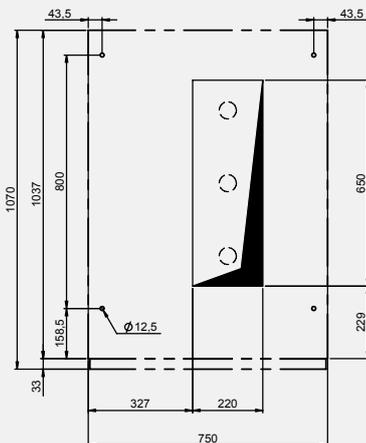
Unités de 500 mm de largeur



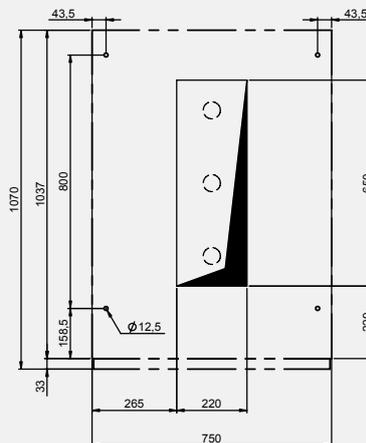
Largeur de 500 mm pour l'unité DRC



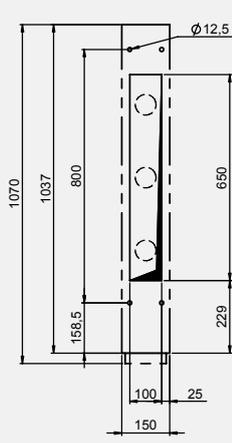
Unités de 750 mm de largeur



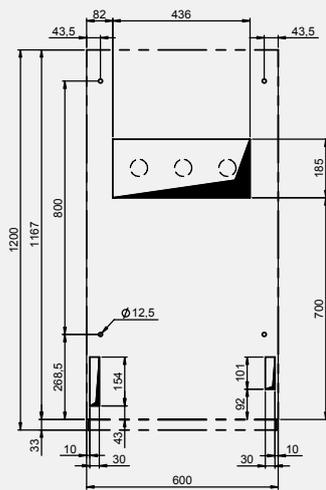
Largeur de 750 mm pour l'unité SBR



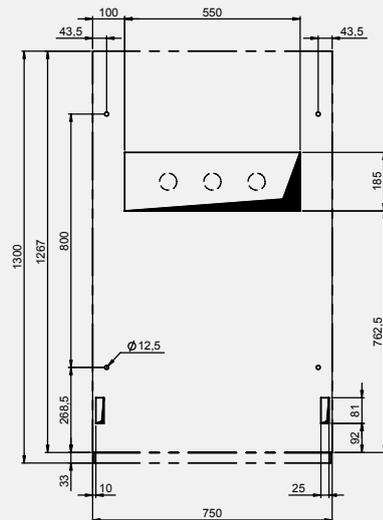
Largeur de 190 mm pour les unités RLC/RRC



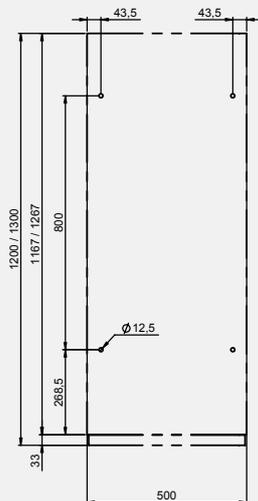
Largeur de 600 mm pour les unités avec disjoncteurs débrochables jusqu'à 17,5 kV WBS et BME sans sortie de câble



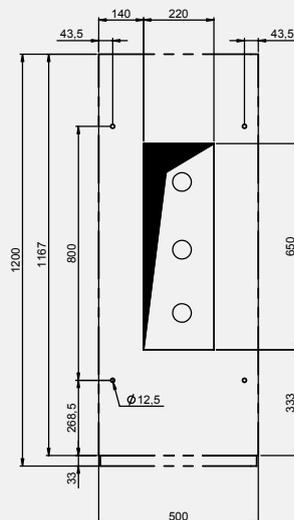
Largeur de 750 mm pour les unités avec disjoncteurs débrochables jusqu'à 24 kV WBS sans sortie de câbles



DRS pour WBC/WBS/BME



DRC pour WBC/WBS/BME



Socles

Le tableau doit être placé sur un socle conforme à l'exigence de planéité de 2x1000 par rapport à la longueur du tableau. Comme il est difficile de créer un socle en béton qui satisfait cette exigence, des ajustements adaptés sont effectués au moyen d'un cadre métallique ou en installant des plaques en acier sous les coins de l'unité.

La capacité de charge du sol et de la structure doit également supporter le poids du tableau.

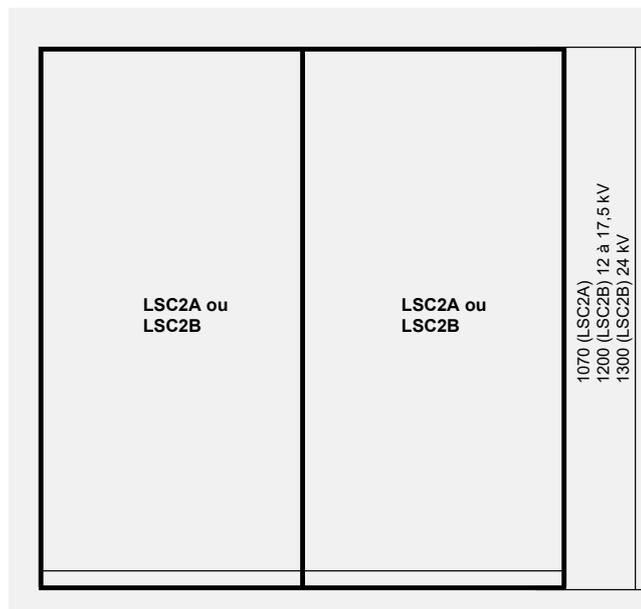
Celui-ci doit être fixé au niveau des orifices percés dans la base de l'unité (deux joints de soudure par unité) ou en insérant deux boulons par unité directement dans le sol.

Le tableau peut être fixé sur un sol en béton avec des chevilles d'ancrage, sur une structure métallique et sur un sol surélevé. Il doit être maintenu comme indiqué sur le schéma (voir les schémas supplémentaires).

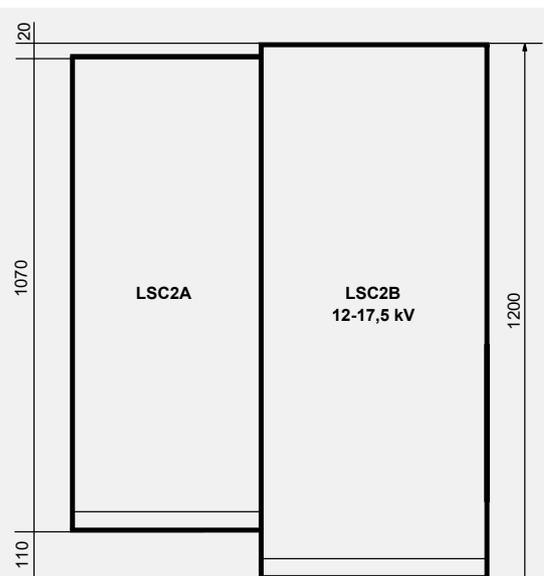
Profondeurs des panneaux LSC2A et/ou LSC2B

Selon le type d'unité (LSC2A/LSC2B) et la tension nominale (12 à 17,5 kV/24 kV), la profondeur et le désalignement entre les unités connectées dans la même composition peuvent changer, comme indiqué ci-dessous :

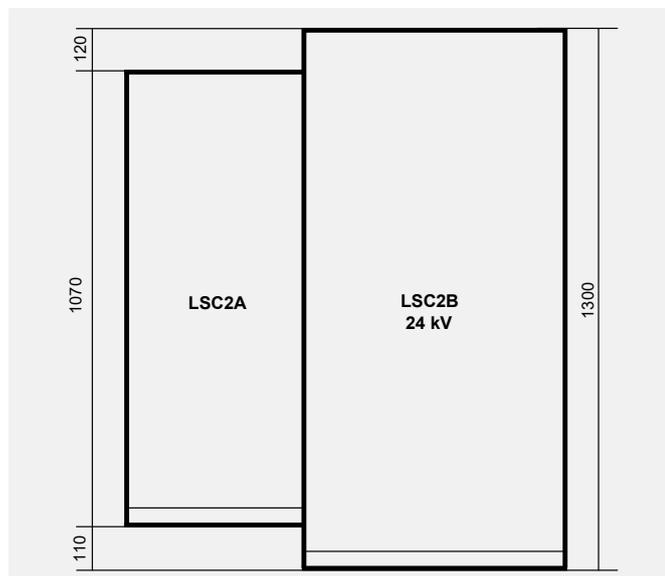
Tableaux de MÊMES profondeurs



Tableaux LSC2A et LSC2B 12 à 17,5 kV

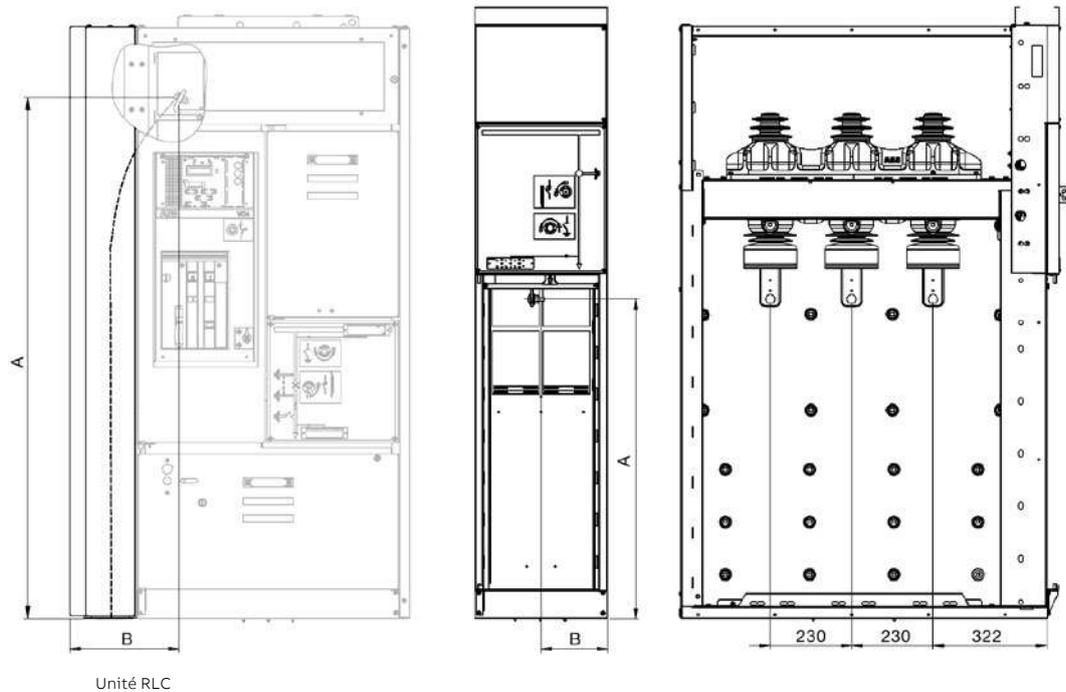


Tableaux LSC2A et LSC2B 24 kV



Emplacements et longueurs des câbles moyenne tension

Les longueurs des câbles moyenne tension utilisés (distance entre le point de raccordement du câble et le sol) dépendent des unités et des accessoires. Les schémas et le tableau suivants montrent les longueurs et les emplacements des câbles pour les différentes unités.



Emplacements et longueurs des câbles moyenne tension

Détails	Unité de 190 mm de large		Unité de 375 mm de large		Unité de 500 mm de large		Unité de 600 mm de large		Unité de 750 mm de large	
	A (mm)	B (mm)	A (mm)	B (mm)						
SDC de base	-	-	920	210	920	275	-	-	-	-
SDC avec transformateur de courant	-	-	-	-	530	275	-	-	530	265
SDM de base	-	-	-	-	-	-	-	-	525 ⁽¹⁾	275 ⁽¹⁾
SDD de base	-	-	-	-	-	-	-	-	920	210
SFC avec fusible de 292 mm	-	-	600	200	600	240	-	-	570	400
SFC avec fusible de 442 mm	-	-	450	200	450	240	-	-	570	400
SBC/ SBC-W de base	-	-	-	-	-	-	-	-	610	355
SBC/SBC-W avec transformateur de courant	-	-	-	-	-	-	-	-	480	340
DRC de base	-	-	870	180	670	240	-	-	-	-
DRC avec transformateur de courant	-	-	-	-	530	275	-	-	-	-
SBR de base	-	-	-	-	-	-	-	-	400	390
SCC de base	-	-	-	-	-	-	-	-	610	365
SCC avec transformateur de courant	-	-	-	-	-	-	-	-	480	340
UMP avec transformateur de courant	-	-	-	-	-	-	-	-	550	270
HBC de base	-	-	-	-	608	275	-	-	-	-
HBC avec transformateur de courant	-	-	-	-	460	325	-	-	-	-
RLC/RRC H1700 de base	1520	265	-	-	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H1700 avec SBR	1495	310	-	-	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H1700 avec HBC	1435	280	-	-	-	-	-	-	-	-
RLC/RRC H2000 de base	1645	305	-	-	-	-	-	-	-	-
WBC/BME de base ou avec transformateur de courant	-	-	-	-	-	-	600	150 ⁽²⁾	600	165 ⁽²⁾

(1) Avec borne de câble en option

(2) Distance entre la paroi latérale du panneau et le premier raccordement de câble

(3) Phase centrale (L2)

Terminaisons de câbles

- Application froide
- Utilisation possible dans les petits espaces
- Aucun outil spécial requis
- Conception préfabriquée pour une installation simple et sécurisée
- Dénudage minimum des câbles
- Pression active
- Composants peu nombreux
- Longue durée de vie

Aspects généraux

Les câbles électriques utilisés pour le tableau ont besoin de terminaisons appropriées. Le câble électrique dispose d'un conducteur en aluminium ou en cuivre, d'une isolation en matériau polymérique, d'une gaine isolante extrudée, d'un treillis métallique, d'un blindage (facultatif) et d'une gaine polymérique extérieure. Pour garantir un débit de courant fiable et sécurisé, un bon raccordement mécanique doit être effectué entre le conducteur du câble et la barre.

Normes

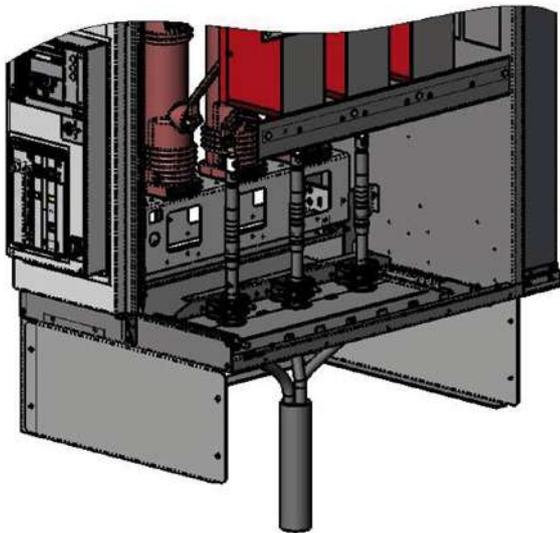
Les terminaisons de câbles et les équipements suggérés doivent répondre aux critères des normes CENELEC HD 629.1 S1 et EN 61238-1.

Applications et caractéristiques

Le type approprié d'accessoires de câbles doit être utilisé en fonction de leur structure.

Si un câble unipolaire blindé uniquement par une gaine en cuivre est utilisé, il suffit d'utiliser un plomb et une terminaison adaptés aux dimensions du câble. Les câbles tripolaires doivent être répartis sous le sol pour pouvoir être montés sur chaque phase, comme indiqué ci-dessous (contactez ABB si une autre solution est requise).

Une préparation correcte des câbles est toute aussi importante que l'utilisation du matériel approprié. ABB propose une large gamme d'outils permettant de préparer les câbles.



Raccordements de câbles tripolaires



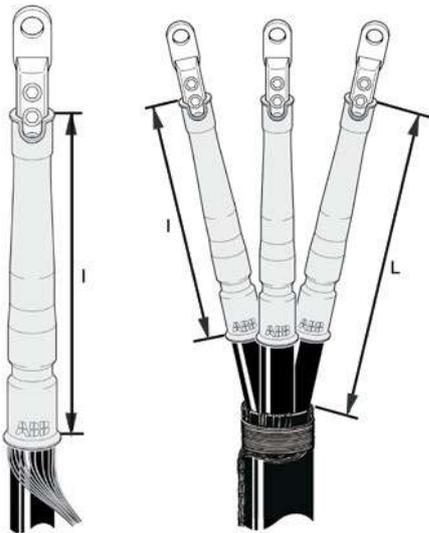
Terminaisons de câbles



Raccordements de câbles

Panneaux	Largeur	Nombre maximum de câbles	Section transversale maximum des câbles (mm ²)
SDC	375	1 ⁽¹⁾	400
	500	2	300
		1	630
	750	2	300
		1	400
SDD	750	1	400
SFC	375	1	95
	500	1	95
	750	1	95
SBC/SBC-W	750	2	300
		1	630
SBR	750	1	300
SCC	750	1	300
HBC	500	2	300
		1	630
DRC	375	1 ⁽¹⁾	400
	500	2	300
		1	630
WBC/BME	600 (12-17.5 kV)	4	300
		2	400
		1 ⁽²⁾	630
	750 (24 kV)	4	240
		2	400
UMP	750	2	300
		1	400
RLC/RRC	190	1	400

(1) 2 (deux) câbles de 300 mm² à 12 kV
 (2) Version 630 A uniquement

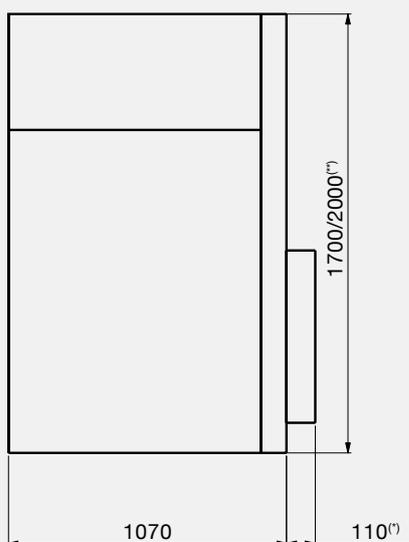


I	L
mm	
235	min 300

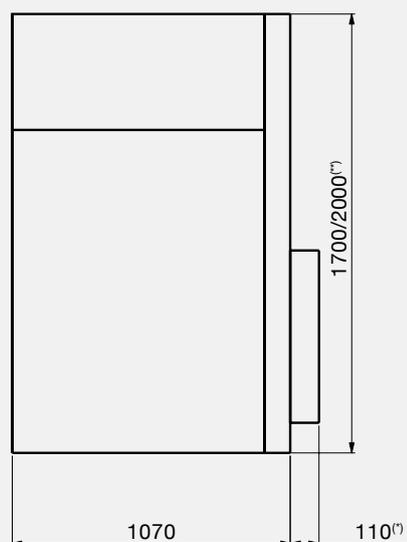
11. Dimensions

Les schémas fournissent principalement des dimensions indicatives des unités types, mais ne font pas référence à des configurations spécifiques.

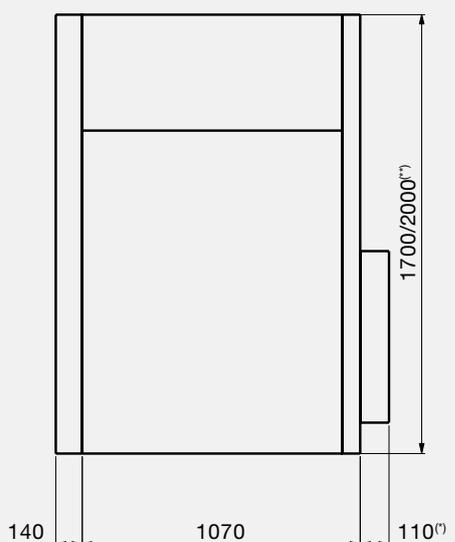
Vue latérale de l'unité IAC A-F 16 kA 1 s, solution de base



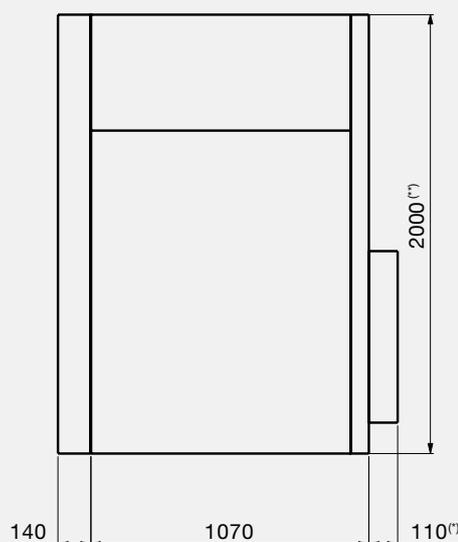
Vue latérale de l'unité IAC A-FL 12,5 kA 1 s (solution placée directement contre le mur)



Vue latérale de l'unité IAC A-FLR 16 kA, avec filtres



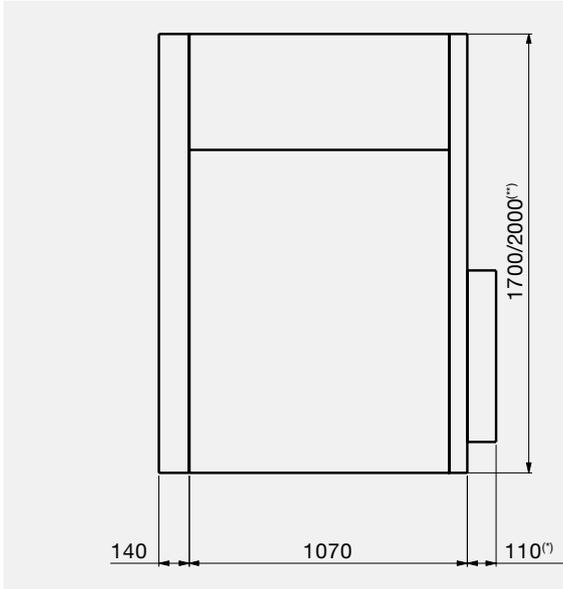
Vue latérale de l'unité IAC A-FLR 21 kA, avec filtres



(*) Pour les panneaux avec disjoncteurs amovibles et débrochables

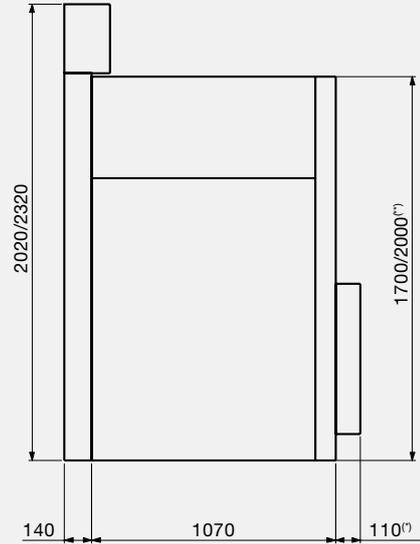
(**) Non disponible pour le tableau SBR

Vue latérale de l'unité IAC A-FLR 21 kA, avec conduit de gaz vers le bas



(*) Pour les panneaux avec disjoncteurs amovibles et débrochables
 (**) Non disponible pour le tableau SBR

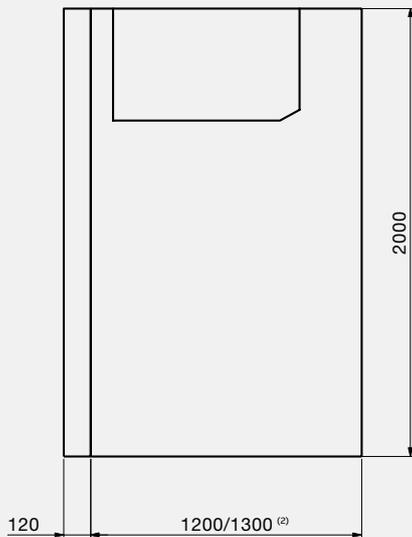
Vue latérale de l'unité IAC A-FLR 21 et 25⁽¹⁾ kA, avec conduit



(*) Pour les panneaux avec disjoncteurs amovibles et débrochables
 (**) Non disponible pour le tableau SBR
 (1) Uniquement pour les unités LSC2A jusqu'à 24 kV, de 2000 mm de hauteur et de 750 mm de largeur (à l'exception des unités SBC-W et SBS-W)

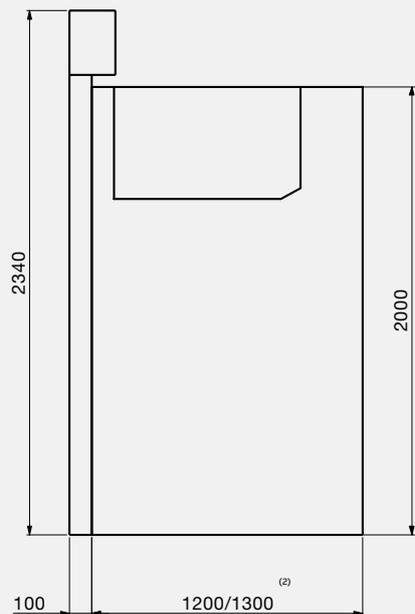
Vue latérale du tableau avec disjoncteurs débrochables, IAC A-FLR 25 kA, 1 s jusqu'à 17,5 kV et IAC A-FLR 16 kA, 1 s à 24 kV avec filtres

WBC
 WBS
 DRS pour
 WBS
 BME (*)



Vue latérale du tableau avec disjoncteurs débrochables, IAC A-FLR 25 kA, 1 s jusqu'à 17,5 kV et IAC A-FLR 21 kA, 1 s à 24 kV avec conduit

WBC
 WBS
 DRS pour
 WBS
 BME (*)

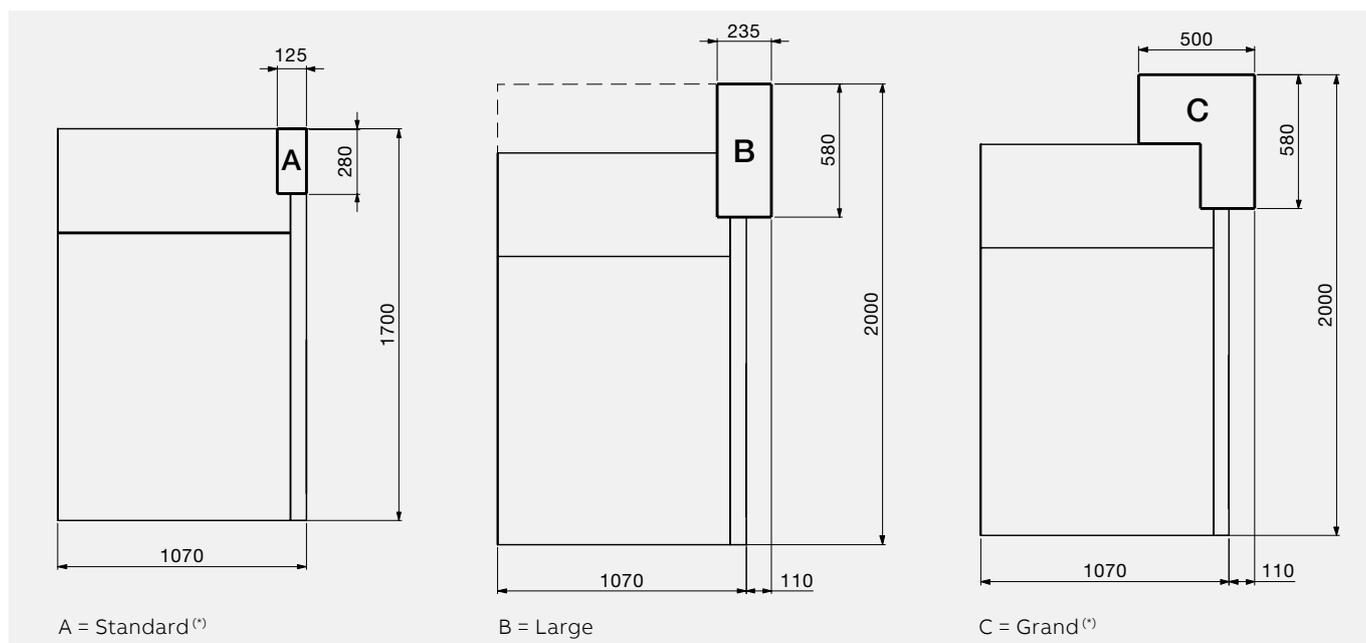


(*) Uniquement 12 à 17,5 kV
 (1) 12 à 17,5 kV/24 kV
 (2) 1200 mm pour 12 à 17,5 kV ou 1300 mm pour 24 kV

11. Dimensions

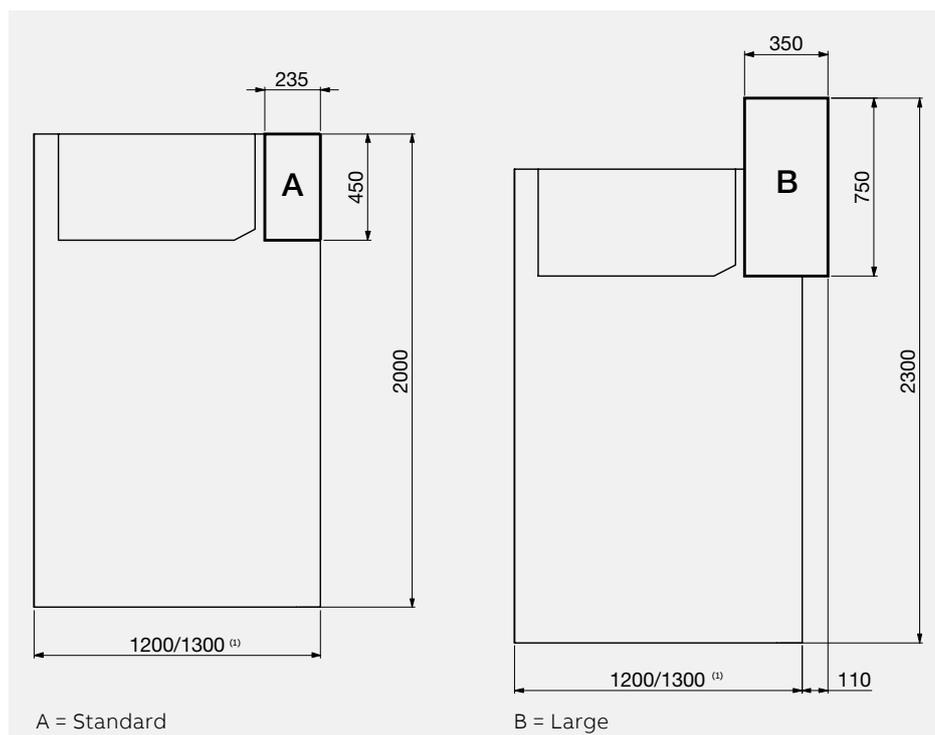
Compartiments basse tension disponibles

Solutions pour le tableau classifié LSC2A



(*) Non disponible pour les panneaux de 2000 mm de hauteur

Solutions pour le tableau avec disjoncteurs et contacteurs avant débrochables



(1) 1200 mm pour 12 à 17,5 kV ou 1300 mm pour 24 kV

12. Logiciel de configuration

UniSec Pro

UniSec Pro a été développé en tant qu'outil de conception de tableaux.

Les trois principales fonctionnalités de la nouvelle version du tableau UniSec Pro sont les suivantes :

- Solutions préconfigurées simples (applications) : ces solutions guident l'utilisateur vers les produits standard tout en réduisant considérablement le délai de génération de devis et les erreurs possibles et en introduisant les configurations standard pour le marché, le canal ou le client/consultant.
- Interface simple : les sélections étant limitées, l'utilisateur peut se concentrer sur les éléments et les options majeurs ; utilisation conviviale, même pour les opérateurs non initiés.
- Documentation complète : rendement technique/commercial, spécifications techniques pour les appels d'offres et les offres spéciales, schémas de projets modifiables (.pdf et .dwg).

Veillez contacter votre représentant ABB local.

- Les projets, stockés en ligne, permettent de créer un suivi et de générer des statistiques.
- Site en ligne pour les projets, le feedback, les actualités, les fichiers d'installation, etc.



13. Perspectives

Pour plus d'informations

Vous aimeriez en savoir plus sur l'utilisation du tableau UniSec et des produits associés ?

Veuillez cliquer sur le lien ci-dessous pour consulter les documents suivants :

Document	Code QR	Document	Code QR
Disjoncteurs à vide VD4/R MV de distribution secondaire		Transformateurs et capteurs	
Disjoncteurs dans le gaz HD4/R - HD4/RE MV de distribution secondaire		Fusibles	
Disjoncteurs à vide moyenne tension VD4 12 à 36 kV - 630 à 4000 A - 16 à 50 kA		Relais : automatisation de la distribution et protection	
Disjoncteur moyenne tension HD4 40,5 kV, 3600 A, 50 kA		Service global	
Contacteurs moyenne tension VSC 12 kV, 400 A		Plus de documentation sur le tableau UniSec	
Appareillage de commutation et d'isolation isolé dans le gaz GSec		Vous aimeriez en savoir plus sur les problèmes techniques ? Veuillez consulter nos documents sur les applications techniques qui contiennent des détails sur nos solutions basse et moyenne tension.	
Appareillage compact multifonction HySec 12 à 24 kV - 630 A - 12,5 à 21 kA			
Contacteurs moyenne tension ConVac 12 kV, 400 A			



Remarques

A large grid of small black dots arranged in 20 rows and 30 columns, intended for handwritten notes.



Remarques

A large grid of small dots, intended for handwritten notes or data recording.



Remarques

A large grid of small black dots arranged in 20 rows and 30 columns, intended for handwritten notes.



Remarques

A large grid of small dots, intended for handwritten notes or data recording.



ABB France**Business Area Electrification****Produits et Systèmes Moyenne et Basse Tension**

324 rue du Chat Botté

CS 20400 Beynost

01708 Miribel cedex / France

Contact Center ABB France

Tél. : 0 810 020 000 (service 0,06 €/min + prix appel)

ou depuis l'étranger : +33 1 34 40 25 81

Email : contact.center@fr.abb.com<https://new.abb.com/medium-voltage/fr/tableaux-moyenne-tension>

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis.

ABB décline toute responsabilité concernant toute erreur potentielle ou tout manque d'information éventuel dans ce document.

Nous nous réservons tous les droits relatifs à ce document, aux sujets et aux illustrations contenus dans ce document. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu, en tout ou en partie, sont interdites sans l'autorisation écrite préalable d'ABB.

Copyright© 2023 ABB - Tous droits réservés