



Medium Voltage Products

eVM1

Disjoncteur de moyenne tension sous vide avec actionneur magnétique, capteurs, protections et contrôle intégrés

12...17,5 kV - 630...1250 A - 16...31,5 kA

Power and productivity
for a better world™





	1
DESCRIPTION	3
	2
CHOIX ET COMMANDE DES DISJONCTEURS	15
	3
CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU PRODUIT	23
	4
DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT	33
	5
SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT	37

DESCRIPTION

Généralités	4
Technologie de la commande magnétique	6
Structure	8
Actionneur magnétique	8
Interface locale de commande et signalisation	8
Module électronique	8
Capteurs de position	9
Condensateurs	9
La coupure du courant dans le vide	10
Principe de coupure des ampoules ABB	11
Versions disponibles	13
Domaines d'emploi	13
Normes et homologations	13
Sécurité de service	13
Documentation technique	14
Système Qualité	14
Laboratoire d'essais	14
Système de Management Environnemental	14
Système de Gestion Santé et Sécurité	14

DESCRIPTION

Généralités

Le disjoncteur eVM1 est un système complet de protection de l'installation électrique de moyenne tension et il est constitué, en plus du disjoncteur de moyenne tension sous vide à commande magnétique, par l'électronique de:

- protection
- contrôle
- mesure
- gestion du suivi
- autodiagnostic.

Le système inclus des capteurs de courant montés à l'arrière des pôles du disjoncteur, formant ainsi, en moyenne tension, le principe de disjoncteur automatique dans la solution standard basse tension, qui est aussi largement utilisé dans la distribution secondaire en moyenne tension.

Les disjoncteurs eVM1 utilisent des ampoules sous vide encapsulées dans des pôles de résine.

L'encapsulation des ampoules dans la résine rend les pôles du disjoncteur particulièrement robustes et protège les ampoules contre les chocs, les dépôts de poussière et l'humidité.

Chaque ampoule sous vide renferme les contacts et constitue la chambre de coupure. L'actionnement des contacts des ampoules est confié à un actionneur magnétique contrôlé par des capteurs de position et par un module électronique. L'énergie nécessaire pour la manœuvre est fournie par des condensateurs garantissant une réserve d'énergie appropriée.

Grâce à ces particularités, les disjoncteurs eVM1 sont une garantie de robustesse, fiabilité, longue durée et absence d'entretien.



Les disjoncteurs eVM1 sont équipés de capteurs de courant sur les bornes du pôle et le circuit secondaire est raccordé directement sur le module de contrôle et de protection embarqué sur le disjoncteur. Un seul type de capteur couvre toute la gamme des courants nominaux.

Le module électronique contrôle toutes les fonctions du disjoncteur: le fonctionnement de la commande, les protections, l'état de tout le panneau du tableau et sa propre intégrité.

Etant donné que la plupart des fonctions du panneau se trouvent à bord du disjoncteur, l'utilisation des disjoncteurs eVM1 permet une réduction importante des câblages.

Le logiciel de configuration permet d'afficher ou de modifier les paramètres de protection, de communication, les paramétrages généraux en rendant possible la supervision complète de l'état du panneau.

La carte électronique de contrôle vérifie à tout moment l'efficacité des bobines de la commande magnétique, la charge correcte du condensateur pour le cycle d'ouverture - fermeture - ouverture, les mauvaises positions ou les états incorrects du disjoncteur et des sectionneurs du panneau mais aussi l'efficacité du microprocesseur. Ces contrôles forment ainsi un système d'autodiagnostic avancé pour le disjoncteur, dont l'état est communiqué à l'opérateur soit par une signalisation sur l'interface locale HMI (Human Machine Interface) soit à travers les sorties binaires pour permettre d'intervenir et de résoudre le problème sans le découvrir lors de l'action du disjoncteur.

Le disjoncteur intégré eVM1 comparé à un disjoncteur conventionnel de moyenne tension offre des avantages considérables aussi bien dans la phase d'installation que pendant le fonctionnement.

- simplification dans la préparation des spécifications et des procédures de commande avec livraisons plus rapides

- fonctionnement du disjoncteur et des autres composants montés dans le panneau entièrement testés et réceptionnés en usine
- réduction importante du câblage et du risque d'erreurs
- plus grande rapidité d'installation et de mise en service de la sous-station
- amélioration de la sécurité et de la fiabilité de service
- mise à disposition de toute la documentation du système dès le début du projet.

Caractéristiques du contrôle:

- immunité électromagnétique élevée
- autodiagnostic de la charge des condensateurs et de la continuité des bobines, watchdog du contrôleur avec signalisation du défaut
- champ étendu de l'alimentation auxiliaire à courant continu et alternatif
- faible consommation pour le maintien de la charge des condensateurs
- relevé de l'état du disjoncteur par capteurs de proximité
- contrôle de toutes les fonctions de manœuvre.
- fonctions de protection conformes aux Normes CEI 60255-3 et CEI 60255-8:

série base

- 51 Courant maximum IDMT (NI, VI, EI, LI)
- 51 Courant maximum DT1
- 50 Courant maximum DT2
- 51N Défaut à la terre IDMT
- 51N Défaut à la terre DT1
- 50N Défaut à la terre DT2

série complète (sont aussi inclus)

- 51MS Protection démarrage moteur
- 66 Nombre de démarrages
- 51LR Rotor verrouillé
- 49 Surcharge thermique
- 46 Charge déséquilibrée.

(1) Veuillez nous contacter pour la disponibilité.

DESCRIPTION

Technologie de la commande magnétique

L'actionneur magnétique utilisé dans les disjoncteurs eVM1 produit la course nécessaire à l'actionnement du contact mobile dans les ampoules en intégrant toutes les fonctions d'une commande traditionnelle.

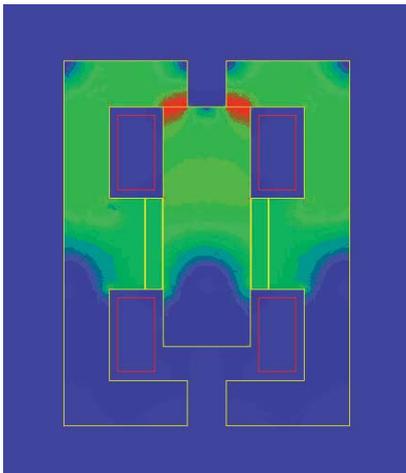
L'actionneur magnétique est un système bistable dans lequel les positions de fin de course de l'armature mobile sont atteintes à travers des champs magnétiques produits par deux bobines (une pour la fermeture et une pour l'ouverture). Le maintien en position de l'armature mobile est assuré par des aimants permanents.

Les manœuvres du disjoncteur sont obtenues par excitation de la bobine respectivement d'ouverture et de fermeture. Le champ magnétique produit par chaque bobine attire l'armature mobile et la déplace d'un point à l'autre de retenue des aimants permanents.

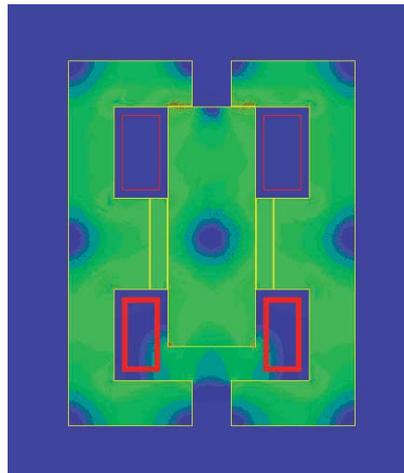
Des condensateurs sont prévus dans le circuit de commande permettant d'actionner le disjoncteur, pour une durée limite de 30 s, même en cas de chute de la tension auxiliaire. En cas d'urgence le disjoncteur peut dans tous les cas être ouvert au moyen d'un levier prévu à cet effet qui agit directement sur l'armature mobile de la commande.

Par rapport à une commande traditionnelle, l'actionneur magnétique se compose de peu de pièces en mouvement et son usure est considérablement réduite, même après un grand nombre de cycles de fermeture et d'ouverture.

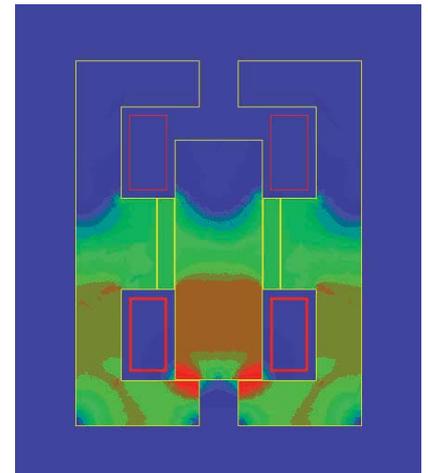
Ces caractéristiques font qu'il n'a pratiquement besoin d'aucun entretien.



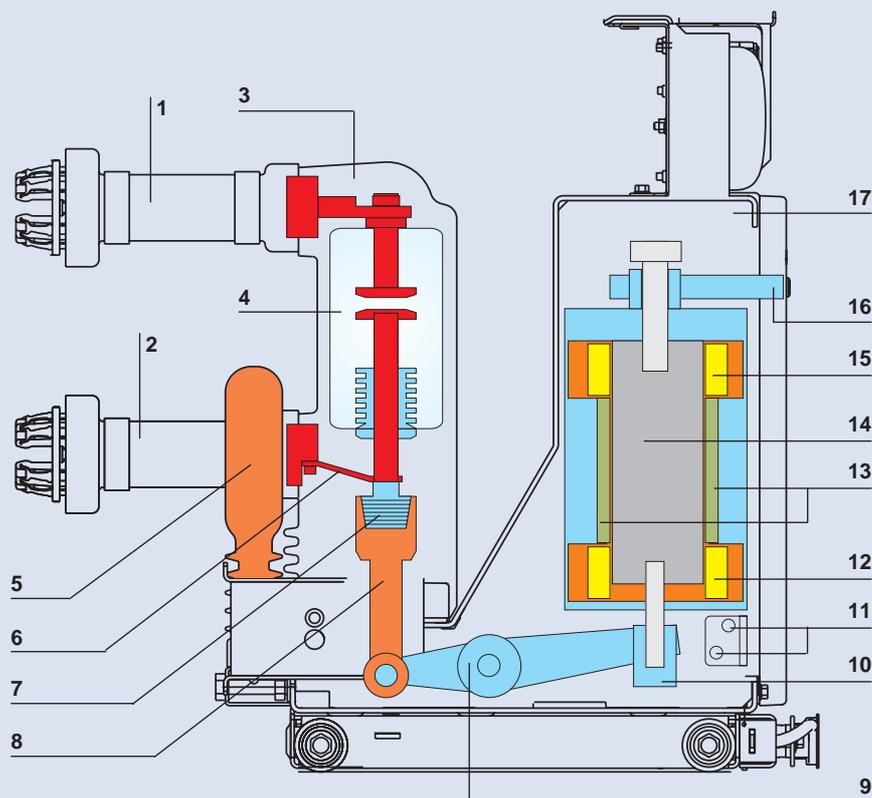
Retenue magnétique en position de fin de course.



Retenue magnétique et action du champ magnétique d'une bobine.



Armature mobile dans la position opposée et retenue magnétique de fin de course.



- 1 Borne supérieure
- 2 Borne inférieure
- 3 Pôle en résine
- 4 Ampoule sous vide
- 5 Capteur de courant
- 6 Connexion flexible
- 7 Ressort de pression des contacts
- 8 Bielle isolante
- 9 Arbre de transmission

- 10 Régulateur de course
- 11 Capteurs de courant
- 12 Bobine de fermeture
- 13 Aimants permanents
- 14 Armature mobile
- 15 Bobine d'ouverture
- 16 Dispositif d'ouverture manuelle d'urgence
- 17 Structure de support

DESCRIPTION

Structure

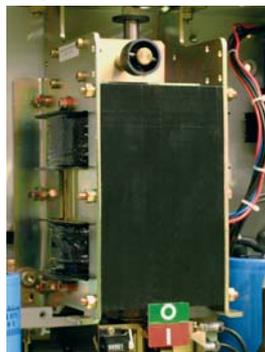
L'actionneur magnétique et les pôles avec les capteurs de courant, sont fixés à un châssis métallique qui garantit robustesse et fiabilité mécanique.

Ils sont disponibles dans la version fixe et débrochable.

La version fixe est complétée par un cordon avec fiche de raccordement des circuits auxiliaires et par des capteurs de courant.

La version débrochable, en plus des contacts de sectionnement et du cordon avec fiche pour la connexion des circuits auxiliaires, est complétée par un chariot d'embrochage et de débrochage à porte fermée dans le tableau ou dans la cellule et par les capteurs de courant.

La classe de précision des capteurs de courant (bobine de Rogowski) est 1.

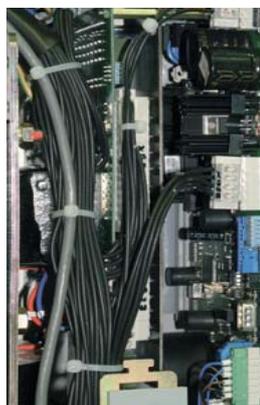
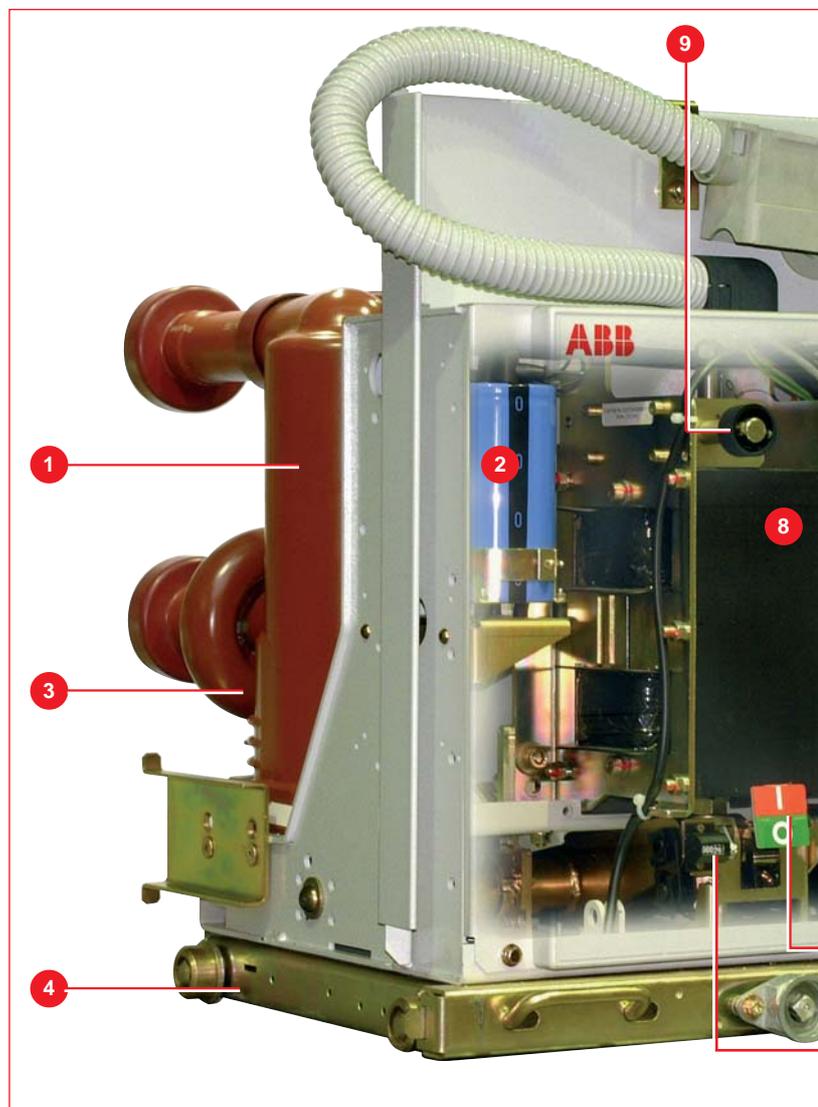


Actionneur magnétique

Il est formé d'un paquet lamellaire, deux aimants permanent, deux bobines et une armature mobile. L'élément mobile est attiré par le champ magnétique généré par un des deux enroulements et il permet d'actionner, au moyen d'un cinématisme spécial, les contacts des ampoules en ouverture et en fermeture.

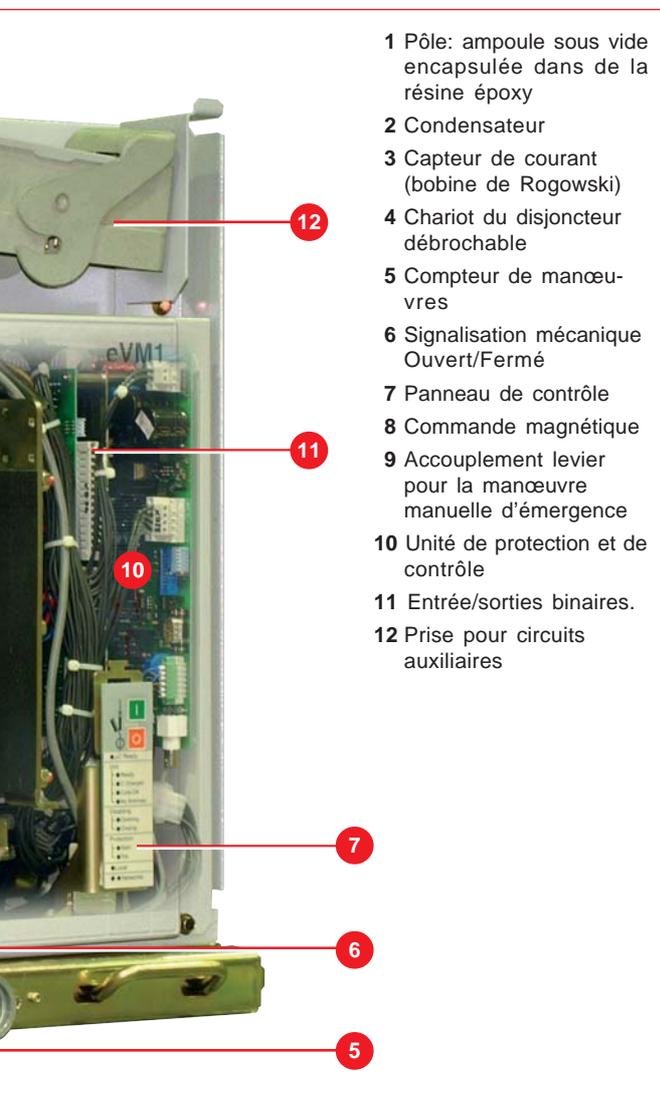
Interface locale de commande et signalisation

L'unité locale embarquée sur le disjoncteur permet d'exécuter les manœuvres locales d'ouverture et de fermeture (si activées) et elle visualise l'état du disjoncteur à travers un petit schéma synoptique lumineux. Des diodes LED affichent la présence d'anomalies, le blocage des opérations d'ouverture et de fermeture, l'activation et le déclenchement de la protection et la manœuvre programmée (local/à distance).



Module électronique

Le module électronique commande toutes les fonctions du disjoncteur, il reçoit et transmet les signaux de commande et de contrôle à travers des entrées binaires (logiques) et des contacts de signalisation isolés. Il assure en outre les fonction de protection disponibles en deux versions (base et complète).



- 1 Pôle: ampoule sous vide encapsulée dans de la résine époxy
- 2 Condensateur
- 3 Capteur de courant (bobine de Rogowski)
- 4 Chariot du disjoncteur débrochable
- 5 Compteur de manœuvres
- 6 Signalisation mécanique Ouvert/Fermé
- 7 Panneau de contrôle
- 8 Commande magnétique
- 9 Accouplement levier pour la manœuvre manuelle d'urgence
- 10 Unité de protection et de contrôle
- 11 Entrée/sorties binaires.
- 12 Prise pour circuits auxiliaires

- Technique de coupure sous vide
- Ampoule sous vide encapsulées
- Contacts protégés contre l'oxydation et la contamination
- Fonctionnement dans différentes conditions climatiques
- Compatibilité mécanique avec la série VD4 et VM1
- Possibilité d'emploi dans tout type d'installation
- Actionneur magnétique
- Nombre de composants réduit
- Capteurs de courant inductifs
- Consommation de puissance réduite
- Pôles scellés à vie
- Robustesse et fiabilité élevée
- Longévité électrique et mécanique
- Pas d'entretien
- Embrochage et débrochage du disjoncteur à porte fermée
- Manœuvres incorrectes ou dangereuses interdites par des verrouillages dans la commande et le chariot et par le module électronique de contrôle
- Grande compatibilité électromagnétique et environnementale
- Manoeuvre mécanique d'ouverture d'urgence
- Contrôle de l'état du disjoncteur
- Contrôle de la continuité des bobines
- Contrôle de la charge des condensateurs
- Fonction de "watchdog"
- Fonctions de protection
- Capteurs de courant (bobine de Rogowski)
- Entrées/Sorties numériques programmables
- Programme de configuration et de supervision pour PC
- Module d'interface (HMI) à partir du panneau avec ampèremètre (sur demande)
- Réduction considérable du câblage et du risque d'erreurs de raccordement
- Plus grande rapidité d'installation et de mise en service de la sous-station
- Modification rapide sur site des fonctions de contrôle et de protection sur disjoncteur déjà installé ou en service
- Amélioration de la sécurité et de la fiabilité de service
- Mise à disposition de toute la documentation du système dès le début du projet



Capteurs de position

La fonction des capteurs est de détecter la position mécanique exacte du disjoncteur (ouvert ou fermé). Le signal est transmis au module électronique de contrôle.



Condensateurs

Le rôle des condensateurs est d'emmagasiner l'énergie nécessaire à un cycle complet: ouverture - fermeture - ouverture. En cas d'absence d'alimentation auxiliaire les condensateurs sont en mesure de maintenir l'efficacité du circuit pendant 30 s environ.

DESCRIPTION

La coupure du courant dans le vide

Le disjoncteur eVM1 exploite les caractéristiques diélectriques du vide qui n'a pas besoin d'un moyen de coupure et isolant. En effet l'ampoule ne contient aucune matière ionisable.

Lors de l'ouverture des contacts, il y a quand même la génération d'un arc électrique, formé exclusivement par la fusion et la vaporisation du matériau des contacts.

L'arc électrique reste soutenu par l'énergie extérieure tant que le courant ne s'annule pas à proximité du zéro naturel.

Au même instant, la réduction soudaine de la densité de charge transportée et la condensation rapide de la vapeur métallique, porte à un rétablissement rapide des propriétés diélectriques.

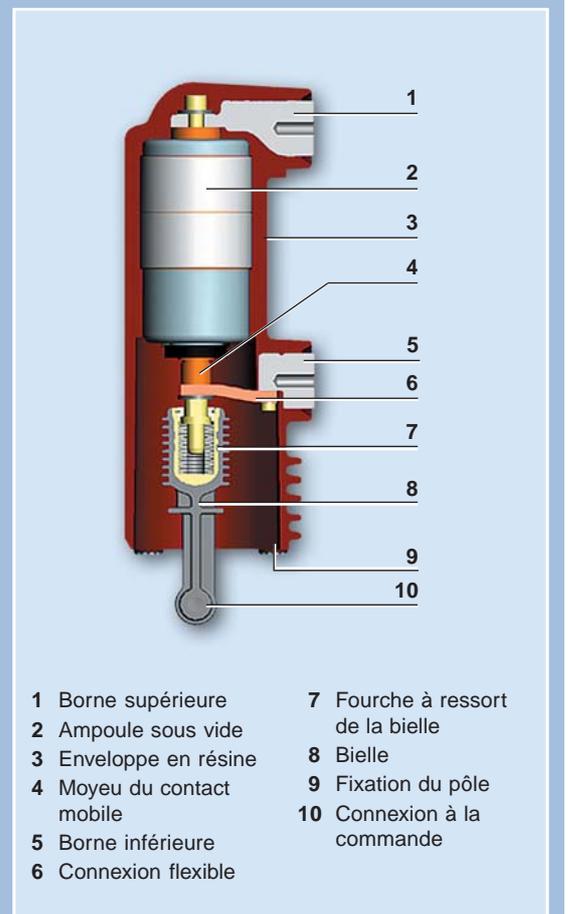
L'ampoule sous vide rétablit donc la capacité isolante et la capacité de soutenir la tension transitoire de retour en éteignant définitivement l'arc.

Etant donné que dans le vide il est possible d'atteindre une rigidité diélectrique élevée, même à des distances minimales, la coupure du circuit est aussi garantie quand la séparation des contacts se produit en l'espace de quelques millisecondes avant le passage du courant par le zéro naturel.

La géométrie particulière des contacts et du matériau utilisé, associée à la courte durée de l'arc et à la basse tension d'arc garantissent une usure minimum des contacts ainsi qu'une longévité accrue. En outre le vide empêche leur oxydation et leur contamination.

Caractéristiques de l'ampoule sous vide encapsulée dans le pôle en résine

- Technique de coupure sous vide
- Contacts protégés contre l'oxydation et la contamination
- Ampoule sous vide encapsulée dans les pôles en résine
- Ampoule protégée contre les chocs, la poussière, l'humidité
- Fonctionnement dans différentes conditions climatiques et environnementales
- Energie de manœuvre limitée
- Dimensions compactes
- Pôles scellés à vie
- Robustesse et fiabilité
- Pas d'entretien
- Grande compatibilité environnementale



Principe de coupure des ampoules ABB

Dans une ampoule sous vide l'arc électrique commence dès l'instant de séparation des contacts, se maintient jusqu'au passage au zéro du courant et il peut être influencé par le champ magnétique.

Arc diffus ou contracté sous vide

Lors de la séparation des contacts, divers points de fusion se forment sur la surface de la cathode. Ceci provoque la formation de vapeurs métalliques qui soutiennent l'arc lui-même.

L'arc diffus se caractérise par une expansion sur la surface du contact et par un stress thermique distribué uniformément.

A la valeur de courant assignée de l'ampoule, l'arc électrique est toujours de type diffus.

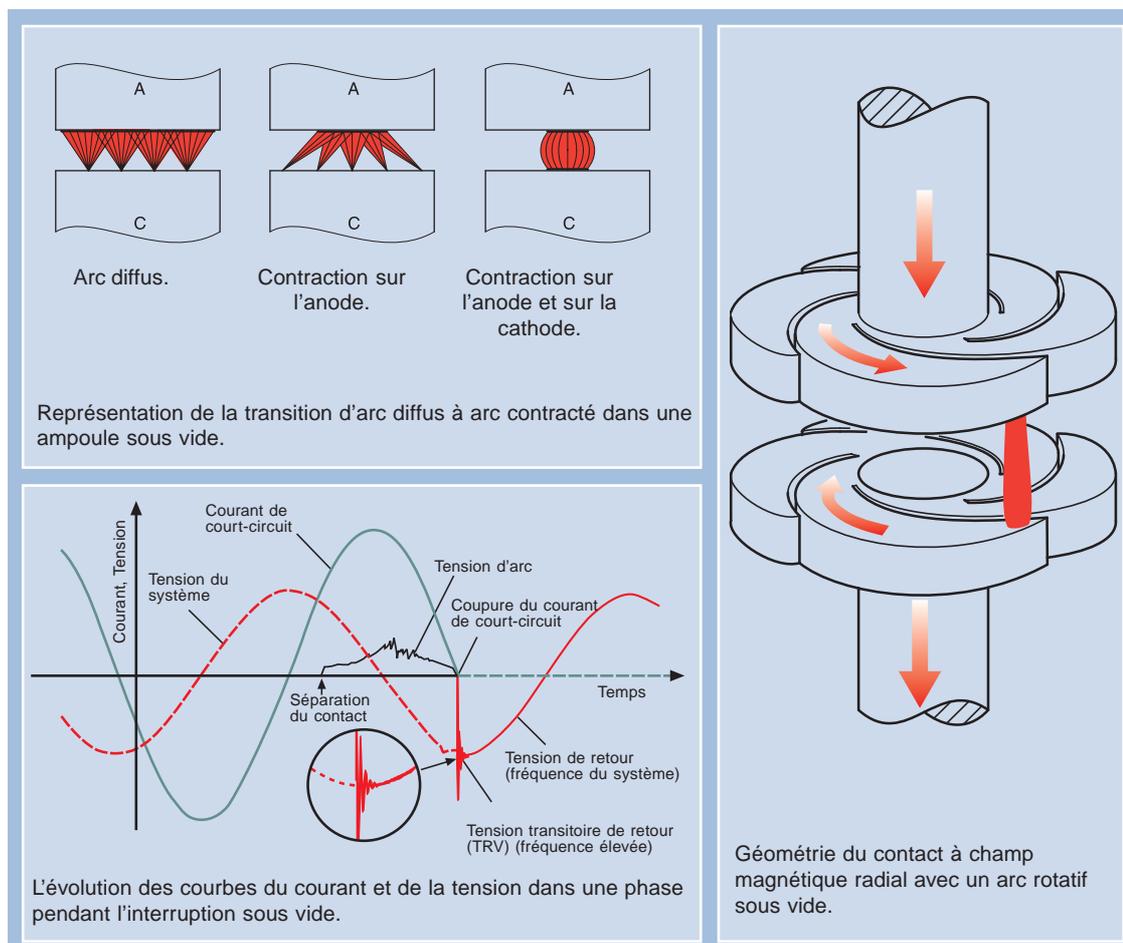
L'érosion du contact est très faible et le nombre d'interruptions est très élevé.

Quand la valeur de courant coupé augmente (au-delà de la valeur assignée) l'arc électrique tend à se transformer de diffus en contracté par effet Hall.

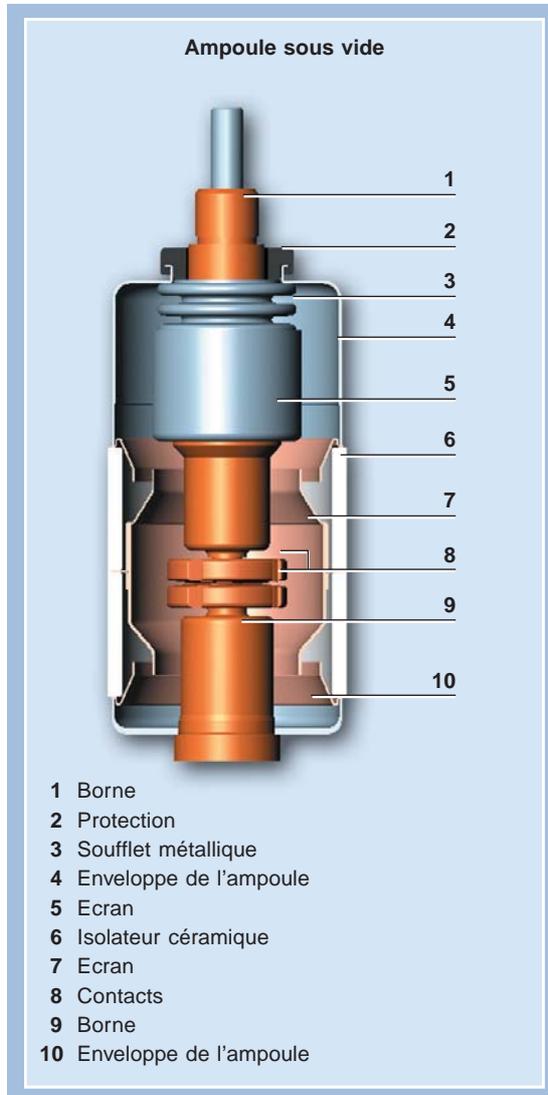
En partant de l'anode, l'arc se contracte et au fur et à mesure que le courant augmente, il a tendance à se concentrer.

L'augmentation de la température qui se produit au niveau de la zone concernée provoque le stress thermique du contact.

Pour éviter l'échauffement et l'érosion des contacts, l'arc est maintenu en rotation. Grâce à cette rotation, l'arc est assimilable à un conducteur mobile à travers lequel passe le courant.



DESCRIPTION



La géométrie en spirale des contacts des ampoules sous vide ABB

La géométrie particulière des contacts en spirale produit un champ magnétique radial dans chaque zone de la colonne d'arc concentrée sur les circonférences des contacts.

Une force électromagnétique qui agit tangentielle-ment s'autogénère en provoquant la rotation rapide de l'arc autour de l'axe des contacts.

De cette manière on force l'arc à tourner et à toucher une surface plus grande par rapport à celle d'un arc contracté fixe.

Tout ceci, limite non seulement le stress thermique des contacts, mais rend aussi l'érosion des contacts négligeable et, surtout, permet de

contrôler le processus d'interruption avec des courants de court-circuit très élevés. Les ampoules sous vide ABB sont des ampoules à courant zéro et elles sont exemptes de réamorçages.

La diminution rapide de la densité de courant et la condensation rapide des vapeurs métalliques simultanément au passage du courant à zéro, permettent de rétablir la tenue diélectrique entre les contacts de l'ampoule en moins de quelques millièmes de seconde.

Versions disponibles

Les disjoncteurs eVM1 sont disponibles dans la version fixe et débrochable pour tableaux UniGear et modules PowerCube.

Les disjoncteurs eVM1 sont mécaniquement interchangeables avec les disjoncteurs de la série VD4 et VM1 qui utilisent les mêmes ampoules sous vide encapsulées dans des pôles de résine.

Domaines d'emploi

Grâce à l'intégration des capteurs de courant et des fonctions de protection des intensités, les disjoncteurs eVM1 sont caractérisés par une grande polyvalence d'utilisation, typiquement pour les lignes d'alimentation des transformateurs, moteurs, bancs de mise en phase et pour toutes les applications qui n'exigent pas de protections de type voltmétrique.

Normes et homologations

Les disjoncteurs eVM1 sont conformes aux normes CEI 62271-100, CEI 17-1 fascicule 1375 et aux normes des principaux pays industrialisés.

Les disjoncteurs eVM1 ont été soumis aux essais indiqués ci-dessous et ils garantissent la sécurité et la fiabilité de l'appareillage en service dans chaque installation.

- **Essais de type:** échauffement, tenue d'isolement à la fréquence industrielle, tenue d'isolement à l'impulsion atmosphérique, tenue au courant de courte durée et au courant de crête, durée mécanique, pouvoir de fermeture et de coupure des courants de court-circuit, coupure des câbles à vide.
- **Essais individuels:** isolement des circuits principaux avec une tension à fréquence industrielle, isolement des circuits auxiliaires et de commande, mesure de la résistance des circuits principaux, fonctionnement mécanique et électrique.
- **Essais de compatibilité électromagnétique:** conforme aux prescriptions des normes CEI 60694, CEI 61000, EN 50263.

Sécurité de service

Grâce à la gamme complète de verrouillages logiciels, mécaniques et électriques disponibles sur demande, les disjoncteurs eVM1 permettent de réaliser des tableaux de distribution sûrs.

Les dispositifs de verrouillage ont été conçus pour interdire toutes fausses manœuvres et effectuer les contrôles des installations en garantissant la sécurité maximale de l'opérateur.

Le dispositif d'embrochage à porte fermée permet de débrocher et d'embrocher le disjoncteur dans le tableau seulement quand la porte est fermée.

DESCRIPTION

Documentation technique

Pour approfondir vos connaissances des aspects techniques et pratiques des disjoncteurs VM demandez-nous les publications suivantes:

– Modules PowerCube	Code 1VCP000091
– Tableaux UniGear	Code 1VCP000138

Système Qualité

Conforme aux Normes ISO 9001, certifié par un organisme tiers et indépendant.

Laboratoire d'essais

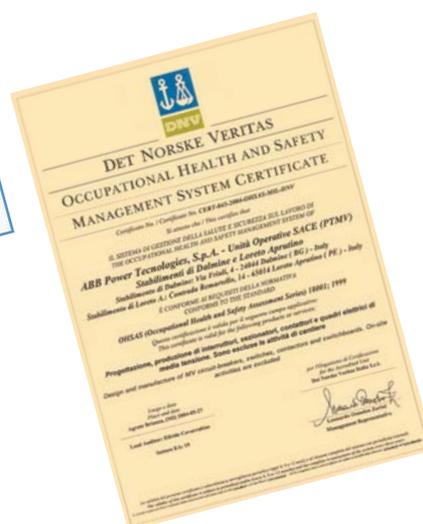
Conforme aux Normes UNI CEI EN ISO/IEC 17025, accrédité par un organisme tiers indépendant.

Système de Management Environnemental

Conforme aux Normes ISO 14001, certifié par un organisme tiers et indépendant.

Système de Gestion Santé et Sécurité

Conforme aux Normes OHSAS 18001, certifié par un organisme tiers et indépendant.

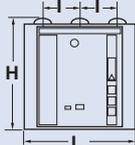


CHOIX ET COMMANDE DES DISJONCTEURS

Disjoncteurs fixes	16
Disjoncteurs débrochables pour tableaux UniGear et modules PowerCube	18
Accessoires en option	21

CHOIX ET COMMANDE DES DISJONCTEURS

Disjoncteurs fixes

Disjoncteur		eVM1 12			eVM1 17				
Normes	IEC 60694 - 62271-100	■			■				
	CEI 17-1 (Fasc. 1375)	■			■				
Tension nominale	Ur [kV]	12			17				
Tension nominale d'isolement	Us [kV]	12			17				
Tension de tenue à 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28			38				
Tension de tenue sous choc	Up [kV]	75			95				
Fréquence nominale	fr [Hz]	50-60			50-60				
Courant thermique nominal (40 °C)	(1) Ir [A]	630	1250		630	1250			
Pouvoir de coupure nominal (courant nominal symétrique de court-circuit)	Isc [kA]	16	16		16	16			
		20	20		20	20			
		25	25		25	25			
		31,5	31,5		31,5	31,5			
Courant nominal admissible de courte durée (3 s)	Ik [kA]	16	16		16	16			
		20	20		20	20			
		25	25		25	25			
		31,5	31,5		31,5	31,5			
Pouvoir de fermeture	Ip [kA]	40	40		40	40			
		50	50		50	50			
		63	63		63	63			
		80	80		80	80			
Séquences opérations	[O-0,3s-15s-CO]	■			■				
Durée d'ouverture	[ms]	33			33				
Durée d'arc	[ms]	10...15			10...15				
Durée totale de coupure	[ms]	43...48			43...48				
Durée de fermeture	[ms]	50			50				
Manœuvres mécaniques (cycles)	Actionneur	[N.]	... 100.000			... 100.000			
	Ampoules	[N.]	... 30.000			... 30.000			
Manœuvres électriques (cycles)	Courant nom.	[N.]	... 30.000			... 30.000			
	En court-circuit	[N.]	... 100			... 100			
Dimensions max. d'encombrement		H [mm]	461	461	461	461	461	461	
		L [mm]	450	570	700	450	570	700	
		P [mm]	464	464	464	464	464	464	
Entraxe des pôles	I [mm]	150	210	275	150	210	275		
Distance entre prises infér./supér.	A [mm]	205	205	205	205	205	205		
Poids	[kg]	106 ...117			106 ...117				
Absorption au repos	[W]	≤ 15			≤ 15				
Absorption après un cycle de refermeture automatique	[W]	≤ 110			≤ 110				
Température de fonctionnement	[°C]	- 5 ... + 40			- 5 ... + 40				
Compatibilité électromagnétique	IEC 61000	■			■				
	IEC 60255	■			■				

(1) Courants ininterrompus nominaux garantis avec le disjoncteur débrochable monté dans un tableau UniGear ZS1 avec température de l'air 40°C.

Typologies de disjoncteurs fixes

Ur	Ir (40°C)	Isc	Dimensions			Disjoncteur
			L [mm]	I [mm]	A [mm]	
[kV]	[A]	[kA]				
12	630	16	450	150	205	eVM1 12.06.16 p150
	630	20	450	150	205	eVM1 12.06.20 p150
	630	25	450	150	205	eVM1 12.06.25 p150
	630	31,5	450	150	205	eVM1 12.06.32 p150
	1250	16	450	150	205	eVM1 12.12.16 p150
	1250	20	450	150	205	eVM1 12.12.20 p150
	1250	25	450	150	205	eVM1 12.12.25 p150
	1250	31,5	450	150	205	eVM1 12.12.32 p150
12	630	16	570	210	205	eVM1 12.06.16 p210
	630	20	570	210	205	eVM1 12.06.20 p210
	630	25	570	210	205	eVM1 12.06.25 p210
	630	31,5	570	210	205	eVM1 12.06.32 p210
	1250	16	570	210	205	eVM1 12.12.16 p210
	1250	20	570	210	205	eVM1 12.12.20 p210
	1250	25	570	210	205	eVM1 12.12.25 p210
	1250	31,5	570	210	205	eVM1 12.12.32 p210
12	630	16	700	275	205	eVM1 12.06.16 p275
	630	20	700	275	205	eVM1 12.06.20 p275
	630	25	700	275	205	eVM1 12.06.25 p275
	630	31,5	700	275	205	eVM1 12.06.32 p275
	1250	16	700	275	205	eVM1 12.12.16 p275
	1250	20	700	275	205	eVM1 12.12.20 p275
	1250	25	700	275	205	eVM1 12.12.25 p275
	1250	31,5	700	275	205	eVM1 12.12.32 p275
17,5	630	16	450	150	205	eVM1 17.06.16 p150
	630	20	450	150	205	eVM1 17.06.20 p150
	630	25	450	150	205	eVM1 17.06.25 p150
	630	31,5	450	150	205	eVM1 17.06.32 p150
	1250	16	450	150	205	eVM1 17.12.16 p150
	1250	20	450	150	205	eVM1 17.12.20 p150
	1250	25	450	150	205	eVM1 17.12.25 p150
	1250	31,5	450	150	205	eVM1 17.12.32 p150
17,5	630	16	570	210	205	eVM1 17.06.16 p210
	630	20	570	210	205	eVM1 17.06.20 p210
	630	25	570	210	205	eVM1 17.06.25 p210
	630	31,5	570	210	205	eVM1 17.06.32 p210
	1250	16	570	210	205	eVM1 17.12.16 p210
	1250	20	570	210	205	eVM1 17.12.20 p210
	1250	25	570	210	205	eVM1 17.12.25 p210
	1250	31,5	570	210	205	eVM1 17.12.32 p210
17,5	630	16	700	275	205	eVM1 17.06.16 p275
	630	20	700	275	205	eVM1 17.06.20 p275
	630	25	700	275	205	eVM1 17.06.25 p275
	630	31,5	700	275	205	eVM1 17.06.32 p275
	1250	16	700	275	205	eVM1 17.12.16 p275
	1250	20	700	275	205	eVM1 17.12.20 p275
	1250	25	700	275	205	eVM1 17.12.25 p275
	1250	31,5	700	275	205	eVM1 17.12.32 p275

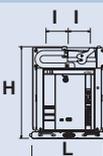
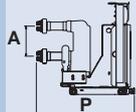


Remarques

- L = Largeur du tableau uniGear.
- I = Entraxe horizontal des pôles.
- A = Distance entre prise inférieure et supérieure.

CHOIX ET COMMANDE DES DISJONCTEURS

Disjoncteurs débrochables pour tableaux UniGear et modules PowerCube

Disjoncteur		eVM1/P 12		eVM1/P 17		
Normes	IEC 60694 - 62271-100	■		■		
	CEI 17-1 (Fasc. 1375)	■		■		
Tension nominale	Ur [kV]	12		17		
Tension nominale d'isolement	Us [kV]	12		17		
Tension de tenue à 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	28		38		
Tension de tenue sous choc	Up [kV]	75		95		
Fréquence nominale	fr [Hz]	50-60		50-60		
Courant thermique nominal (40 °C)	(1) Ir [A]	630	1250	630	1250	
Pouvoir de coupure nominal (courant nominal symétrique de court-circuit)	Isc [kA]	16	16	16	16	
		20	20	20	20	
		25	25	25	25	
		31,5	31,5	31,5	31,5	
Courant nominal admissible de courte durée (3 s)	Ik [kA]	16	16	16	16	
		20	20	20	20	
		25	25	25	25	
		31,5	31,5	31,5	31,5	
Pouvoir de fermeture	Ip [kA]	40	40	40	40	
		50	50	50	50	
		63	63	63	63	
		80	80	80	80	
Séquences opérations	[O-0,3s-CO-15s-CO]	■		■		
Durée d'ouverture	[ms]	33		33		
Durée d'arc	[ms]	10...15		10...15		
Durée totale de coupure	[ms]	43...48		43...48		
Durée de fermeture	[ms]	50		50		
Manœuvres mécaniques (cycles)	Actionneur [N.]	... 100.000		... 100.000		
	Ampoules [N.]	... 30.000		... 30.000		
Manœuvres électriques (cycles)	Courant nom. [N.]	... 30.000		... 30.000		
	En court-circuit [N.]	... 100		... 100		
Dimensions max. d'encombrement		H [mm]	628	628	628	628
		L [mm]	503	503	503	503
Entraxe des pôles		P [mm]	662	662	662	662
		I [mm]	150	150	150	150
Distance entre prises inférieure/supérieure	A [mm]	205	205	205	205	
Poids	[kg]	126 ... 137		126 ... 137		
Absorption au repos	[W]	≤ 15		≤ 15		
Absorption après un cycle de refermeture automatique	[W]	≤ 110		≤ 110		
Température de fonctionnement	[°C]	- 5 ... + 40		- 5 ... + 40		
Compatibilité électromagnétique	IEC 61000	■		■		
	IEC 60255	■		■		

(1) Courants ininterrompus nominaux garantis avec le disjoncteur débrochable monté dans un tableau UniGear ZS1 avec température de l'air 40°C.

Typologies de disjoncteurs débrochables pour tableaux UniGear et modules PowerCube

Ur	Isc	Courant ininterrompu nominal (40°C) [A]	
kV	kA	L = 650 I = 150 u/l = 205 ø = 35	Type de disjoncteur
12	16	630	eVM1/P 12.06.16 p150
	20	630	eVM1/P 12.06.20 p150
	25	630	eVM1/P 12.06.25 p150
	31,5	630	eVM1/P 12.06.32 p150
	16	1250	eVM1/P 12.12.16 p150
	20	1250	eVM1/P 12.12.20 p150
	25	1250	eVM1/P 12.12.25 p150
	31,5	1250	eVM1/P 12.12.32 p150
17,5	16	630	eVM1/P 17.06.16 p150
	20	630	eVM1/P 17.06.20 p150
	25	630	eVM1/P 17.06.25 p150
	31,5	630	eVM1/P 17.06.32 p150
	16	1250	eVM1/P 17.12.16 p150
	20	1250	eVM1/P 17.12.20 p150
	25	1250	eVM1/P 17.12.25 p150
	31,5	1250	eVM1/P 17.12.32 p150



Remarques

L = Largeur du tableau uniGear.

I = Entraxe horizontal des pôles.

u/l = Distance entre prise inférieure et supérieure.

ø = Diamètre du contact de sectionnement.

Alimentation du circuit de commande

L'énergie pour la manœuvre du disjoncteur est fournie par un ou plusieurs condensateurs qui sont maintenus en charge par une alimentation qui alimente aussi le circuit électronique. Ceci garantit un fonctionnement correct même si la valeur nominale n'est pas atteinte par l'alimentation auxiliaire.

Grâce à l'utilisation de composants à basse consommation, l'absorption de l'alimentation est de 15 watt environ même quand le disjoncteur est ouvert.

Après chaque manœuvre, l'alimentation absorbe 110 watt environ durant quelques secondes pour rétablir le niveau optimal de charge des condensateurs.

Le module électronique maintient sous contrôle constant la condition de charge des condensateurs ainsi que les autres fonctions comme l'ouverture, la fermeture, la signalisation, etc.

Deux alimentations sont disponibles :

■ **type 1:** 24...48 V c.a. / 24...60 V c.c.

■ **type 2:** 100...240 V c.a. / 110...250 V c.c.

CHOIX ET COMMANDE DES DISJONCTEURS

Equipement de série

Les versions base des disjoncteurs débrochables sont tripolaires et équipée de:

- poussoir de fermeture (intégré dans le panneau de commande -P1)
- poussoir d'ouverture (intégré dans le panneau de commande -P1)
- compteur mécanique de manœuvres
- indicateur mécanique disjoncteur ouvert/fermé
- dispositif pour l'ouverture manuelle d'urgence
- levier pour l'ouverture d'urgence (la quantité doit être définie en fonction du nombre d'appareils commandés)
- signalisation "READY" prêt à la manoeuvre en plus de 11 signalisations lumineuses de diagnostic sur l'interface local du disjoncteur
- un ou plusieurs condensateurs d'accumulation de l'énergie pour la manoeuvre
- connecteur mobile pour la connexion directe aux prises du module électronique, pour le câblage des circuits auxiliaires
- module de contrôle version base avec les protections I> - I>> - Io> - Io>> (51-50-51N-50N)
- logiciel de configuration des protections, du contrôle et de la visualisation des états
- contacts renvoyés dans le chariot (-BT1 ; -BT2)

Module de contrôle dans la version base

Le module de contrôle dispose de 16 entrées et de 16 sorties numériques qui peuvent être en grande partie programmées librement selon les exigences de l'installation en utilisant le logiciel de configuration. Pour l'attribution de tous les sens d'application du disjoncteur il est fait renvoi aux dessins schématiques 1VCD400060.

Parmi les entrées fixes non programmables:

- entrée pour la fonction de tension minimum
- commandes d'ouverture et fermeture à distance
- désactivation de la manoeuvre d'ouverture
- deuxième ouverture du disjoncteur seulement matérielle pour une fiabilité maximale.

Parmi les sorties fixes non programmables :

- disjoncteur fermé et ouvert
- signal d'unité prête pour -RL2 (aimant de verrouillage sur le chariot)
- signal de contrôle et suivi.

Toutes les entrées et les sorties restantes sont mappées selon des sens prédéfinis si on sélectionne l'un des quatre schémas d'application par défaut (Disjoncteur débrochable, débrochable avec sectionneur de terre, fixe, fixe avec sectionneur de terre) à l'aide du logiciel configuration, tandis que si l'on coche le schéma " libre ", il sera possible d'attribuer tous les sens disponibles aux entrées / sorties numériques (voir le chapitre Input / Outpup Mapping).

Par exemple:

- position sectionneur de terre, ouvert et fermé
- interverrouillages fonctionnels
- clés validation commande locale - à distance
- rétablissement intervention protections
- commande de fermeture et d'ouverture disjoncteur local.

Et pour les sorties :

- disjoncteur en service ou en cours d'essai
- intervention protection
- interverrouillages fonctionnels
- protection en temporisation (start)
- disjoncteur ouvert par les commandes d'ouverture de protection (contact transitoire fermé pendant 100 ms)
- manœuvres d'ouverture et de fermeture désactivées.

Les significations des sorties peuvent être programmées plusieurs fois avec la même fonction, par exemple trois sorties pour indiquer la position du disjoncteur ouvert.

(1) Pour les caractéristiques des contacts sans potentiel voir le chapitre 3.

(2) Quand le disjoncteur n'est pas alimenté (sans alimentation auxiliaire) ces contacts sont ouverts, à l'exception du contact de signalisation disjoncteur pas prêt à la manoeuvre (DO16).

Les entrées binaires peuvent être alimentées de la manière suivante :

- 24...240 V CA (tolérance – 15% ... + 10%)
- 24...250 V CC (tolérance – 30% ... + 10%).

La durée minimum de l'impulsion pour qu'elle soit considérée valable est de 10 ms environ.

Les fonctions du module de contrôle sont :

- ouverture automatique à la suite de la détection de l'état non correct du disjoncteur
- auto-verrouillage à la suite d'un seuil de charge des condensateurs inférieur à la valeur minimum nécessaire pour la manoeuvre d'ouverture et de fermeture, ouverture automatique si la condition demeure (Energy Failure Autotrip)
- fonction de relais d'antipompage
- fonction trip-free de contrôle de la tension de charge du condensateur avec coupure automatique de l'alimentation quand le niveau de charge maximum est dépassé.
- ouverture pour tension minimale avec sélection de la tension nominale de référence et avec possibilité de retarder l'ouverture entre 0 et 5 s (-SO4)
- protection automatique du circuit électronique de puissance avec coupure automatique de l'alimentation en cas d'échauffement et/ou de surintensité
- contrôle de la continuité des bobines d'ouverture et de fermeture
- watchdog (DO16).

Accessoires en option



1 Interface pour panneau (HMI)

L'interface permet de gérer le dispositif de contrôle et de protection incorporé dans le disjoncteur eVM1 à partir du portillon du compartiment de basse tension.

2 Jeu étendu de protections

Le jeu de protections étendu permet de disposer aussi des protections de base suivantes (réf. CEI60255-3 - et CEI 60255-8):

- 51 Courant maximum IDMT (NI, VI, EI, LI)
- 51 Courant maximum DT1
- 50 Courant maximum DT2
- 51N Défaut à la terre IDMT.
- 51N Défaut à la terre DT1
- 50N Défaut à la terre DT2

ainsi que des protections supplémentaires suivantes:

- 51MS Protection démarrage moteur
- 66 Nombre de démarrages
- 51LR Rotor verrouillé
- 49 Surcharge thermique
- 46 Charge déséquilibrée.

Les protections peuvent être activées/désactivées à travers un port (local) RS 485 ou par l'interface du panneau avec un connecteur IRDA au moyen du logiciel de configuration.

CHOIX ET COMMANDE DES DISJONCTEURS

3 Dispositif de décharge rapide des condensateurs(CFD)



Dispositif qui permet de décharger rapidement et en toute sécurité les capacités du disjoncteur.

4 Câble de configuration eVM1 à travers l'interface HMI avec connexion USB/RS232 - IRDA



Câble qui permet de connecter l'ordinateur PC à l'interface du panneau HMI pour configurer l'eVM1.

5 Kit câble de connexion pour la configuration de l'eVM1 en cas d'absence de HMI



Kit qui permet de prévoir, dans le compartiment basse tension du panneau, une porte RS485 à laquelle connecter l'ordinateur PC quand l'interface HMI n'est pas présente.

6 Câble de configuration eVM1 RS232/USB - RS485



Câble qui permet de connecter l'ordinateur PC à la porte RS485 prévue dans le compartiment de basse tension du panneau pour configurer l'eVM1.

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU PRODUIT

Résistance aux vibrations	24
Tropicalisation	24
Altitude	24
Caractéristiques des contacts sans potentiel	25
Electronique de contrôle et de gestion des informations	26
Manoeuvre du disjoncteur	26
Logiciel de configuration des protections, du contrôle et de la visualisation des états	27
Architecture du module électronique de contrôle et de gestion des informations du disjoncteur eVM1	28
Le capteurs de courant	28
Interface de panneau: HMI	30
Programme de protection de l'environnement	31
Pièces de rechange et commande	31

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU PRODUIT



Résistance aux vibrations

Les disjoncteurs eVM1 sont insensibles aux vibrations engendrées mécaniquement. Pour les versions homologuées avec les registres navals, contactez-nous.

Tropicalisation

Les disjoncteurs eVM1 sont construits selon les prescriptions les plus sévères pour pouvoir être utilisés dans les climats chauds - humides - salins. Toutes les parties métalliques les plus importantes sont traitées contre les facteurs corrosifs correspondant au milieu C suivant les Normes UNI 3564-65.

La galvanisation est exécutée conformément à la Norme UNI ISO 2081, code de classification Fe/Zn 12, d'une épaisseur égale à 12×10^{-6} m, protégée par une couche de conversion constituée surtout de chromates selon la Norme UNI ISO 4520. Ces caractéristiques de construction rendent tous les appareils de la série eVM1 et leurs accessoires, conformes au climatogramme 8 des Normes CEI 60721-2-1 et CEI 60068-2-2 (Test B: Dry Heat).



Altitude

La propriété isolante de l'air diminue avec l'augmentation de l'altitude, par conséquent il faut en tenir compte pour l'isolement extérieur des appareillages (l'isolement interne des ampoules ne subit pas de variations car il est garanti par le vide). Il faut toujours prendre en considération ce phénomène pendant la phase d'études des éléments isolants des appareillages devant être installés à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer. Dans ce cas il faut tenir compte d'un coefficient de correction, obtenu à partir du graphique de la page suivante, construit sur la base des indications des Normes IEC 60694. L'exemple suivant donne une interprétation claire des indications exposées ci-dessus.

Graphique servant à déterminer le facteur de correction Ka en fonction de l'altitude

H = altitude en mètres;

m = valeur se référant à la fréquence industrielle et aux tensions de tenue sous choc atmosphérique et entre phase et phase.

Exemple

- Altitude d'installation 2.000m
- Utilisation à la tension nominale de 12 kV
- Tension de tenue à fréquence industrielle 28 kV rms
- Tension de tenue sous choc 75 kVp
- Facteur Ka obtenu à partir du graphique = 1,13.

Compte tenu de ces paramètres, l'appareillage devra supporter (dans l'essai à altitude zéro, c'est-à-dire au niveau de la mer) :

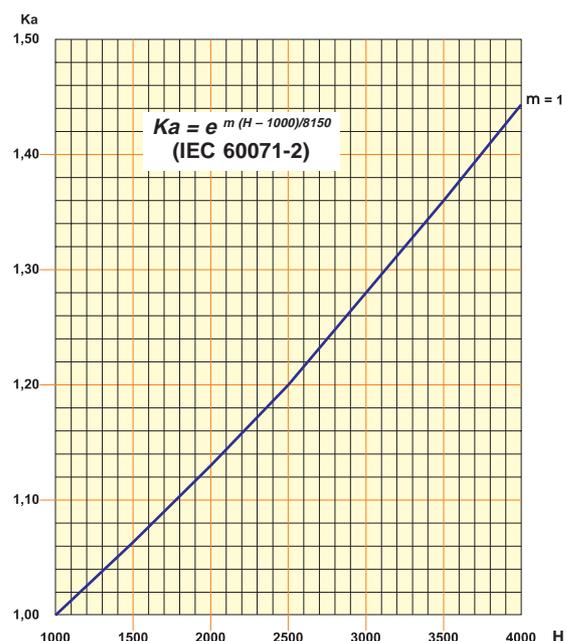
– tension de tenue à fréquence industrielle :

$$28 \times 1,13 = 31,6 \text{ kVrms}$$

– tension de tenue sous choc égale à :

$$75 \times 1,13 = 84,7 \text{ kVp.}$$

L'exemple nous permet de déduire que pour les installations à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer, avec une tension de 12 kV, il faut prévoir un appareillage ayant une tension nominale de 17,5 kV et caractérisé par des niveaux d'isolement à fréquence industrielle de 38 kVrms avec 95 kVp de tension de tenue sous choc.



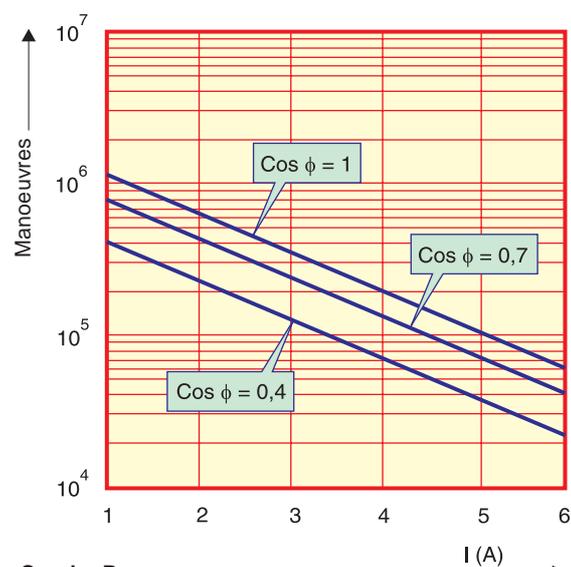
Caractéristiques des contacts sans potentiel

Les contacts sans potentiel sont fournis par des relais spécifiques.
Pour les caractéristiques des contacts voir le tableau et les courbes de cette page.

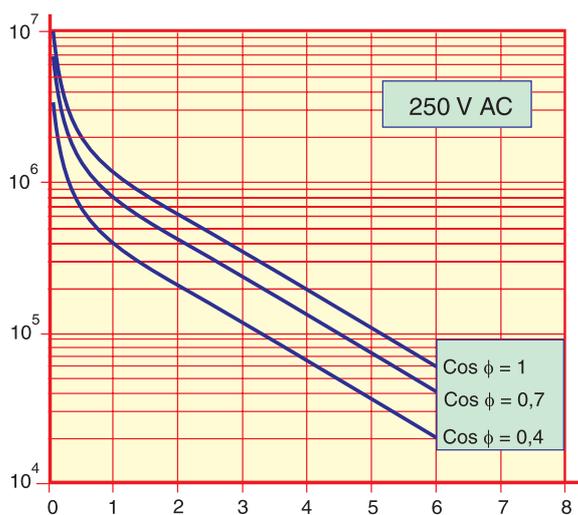
Remarques

- En cas de charges inductives, les contacts doivent être protégés contre les surtensions par des varistances.
- Pour les autres caractéristiques faire référence aux normes CEI 60694.5.4.4.5.4 (Ed. 2.2), Classe 3.

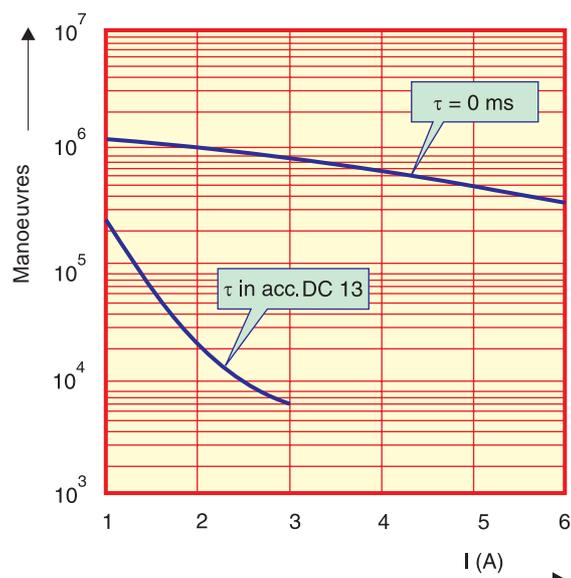
Tension nominale (plage de fonctionnement)	0 ... 264 V~ 50/60 Hz 0 ... 280 V–
Puissance maximum applicable	1500 VA (V c.a. sur charge ohmique) (V c.c. sur charge ohmique - courbe A)
Tension maximum applicable	400 V~ 50/60 Hz 300 V–
Courant maximum applicable	6 A
Courant nominal	6 A (250 V~ 50/60 Hz - charge ohmique)
Résistance maximum de contact	≤ 100 mohm (mesurée à 6 V– / 1 A)
Capacité maximum	$\leq 1,5$ pF
Temps maximum de fermeture	≤ 5 ms
Temps maximum d'ouverture	≤ 3 ms
Isolément entre contacts et bobine	4000 Vrms (50 Hz / 1 mn)
Résistance à contacts ouverts	Min. 10^3 Mohm (mesurée à 500 V–)
Température de fonctionnement	- 40 °C ... + 85 °C
Température d'emmagasinage	- 40 °C ... + 100 °C
Durée mécanique	500.000 manœuvres (à 250 V~ 50/60 Hz - 180 manœuvres/mn)
Durée électrique	50.000 manœuvres (à 6 A / 277 V~ 50/60 Hz - charge ohmique - voir courbes B et C)



Courbe B
Durée électrique des contacts à 250 V c.a.



Courbe A
Puissance maximum applicable (V c.c./c.a. sur charge ohmique).



Courbe C
Durée électrique des contacts à 24 V c.c.

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU PRODUIT

Électronique de protection et de contrôle

Toutes les fonctionnalités décrites sont fournies par deux modules.

1. Module principal de traitement avec alimentation intégrée: sa fonction est celle de charger les condensateurs pour la manoeuvre de l'actionneur magnétique. Il sert aussi à l'acquisition des signaux analogiques et à la conversion analogique/digitale des signaux qui proviennent des bobines de Rogowski (capteurs de courant).

Les signaux analogiques sont échantillonnées et les valeurs de courant sont calculées en utilisant une transformée de Fourier numérique (DFT) à la fréquence du secteur.

A travers l'unité de contrôle, il effectue la mesure du courant, met en oeuvre les protections, la surveillance, la signalisation et l'autodiagnostic. Les informations sont échangées avec la carte à E/S binaires.

La carte incorpore un port RS pour la communication avec le logiciel de configuration et le HMI.

2. Modules E/S binaires: il comprend 16 entrées binaires isolées à gamme étendue et 16 sorties avec contacts à relais pour le câblage du disjoncteur et de l'armoire électrique.

Manoeuvre du disjoncteur

La manoeuvre de l'eVM1 est tout à fait semblable à la manoeuvre d'un disjoncteur conventionnel. Le fonctionnement "à distance" ou "local" peut être activé soit à travers un disjoncteur à clé, intégré dans l'interface placée dans la porte du compartiment basse tension du panneau de l'armoire soit à travers une entrée binaire. Des diodes rouges et vertes indiquent les positions réelles du disjoncteur, du chariot de sectionnement et du sectionneur de terre.

Le disjoncteur est visible par le hublot de son propre compartiment. La porte ne peut être ouverte que si le disjoncteur est sectionné et le sectionneur de terre est fermé. Dans ces conditions le disjoncteur peut être actionné localement à travers sa propre interface de commande et de signalisation.



Logiciel de configuration des protections et de la visualisation des états

L'interface placée sur la porte du compartiment de basse tension dispose d'un port à rayons infrarouges

A l'aide d'un ordinateur portable, du câble spécial et du logiciel de configuration toutes les informations concernant les états des dispositifs de manoeuvre et du disjoncteur eVM1 sont accessibles.

Il est possible d'effectuer la lecture des courants de toutes les phases et du courant de défaut à la terre. Grâce au logiciel le disjoncteur peut être totalement configuré (paramétrages généraux, affectation des entrées et des sorties).

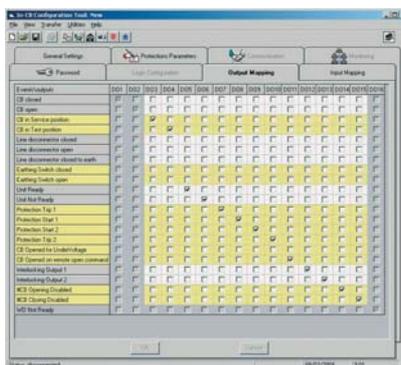
Après l'intervention d'une fonction de protection, le disjoncteur doit être remis en état avant de faire une tentative de fermeture. Pour la remise en état on peut travailler à travers le logiciel de configuration ou bien à travers l'interface placée dans le compartiment de basse tension du panneau. Si celle-ci n'est plus disponible la solution alternative est d'appuyer pendant 5 s sur le bouton d'ouverture "On" du disjoncteur.

La re-fermeture rapide du disjoncteur en condition de blocage par déclenchement d'un relais est possible quand la fonction respective est validée et ceci est utile quand le disjoncteur est utilisé à l'intérieur de cycles de re-fermeture automatique.

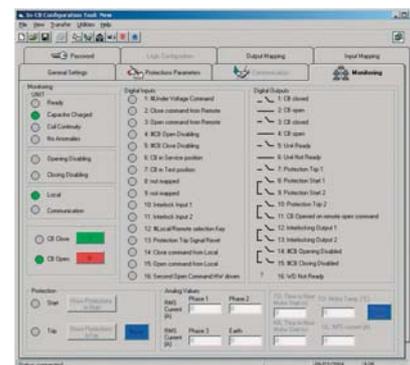
Le logiciel de configuration peut aussi être utilisé pour sélectionner, paramétrer et afficher l'état de la protection.

Les fonctions de protection de base couvrent les applications pour les protections de ligne: défaut à temps inverse (IDMT) et à temps défini (DT) de phase et de défaut à la terre. En outre, la version étendue permet une série de fonctions de protection moteur: fonctions protection du démarrage, rotor bloqué et nombre de démarrages, charge déséquilibrée et surcharge thermique.

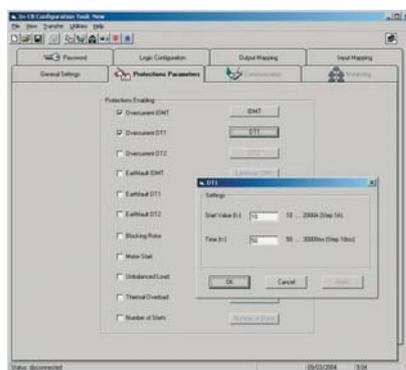
Les protections, ainsi que l'affichage des valeurs mesurées peuvent être activés et configurés directement sur la face avant du disjoncteur en position d'essai et avec écran enlevé, au moyen d'un câble RS à connecteur 9 pôles.



Page de configuration entrées/sorties:
- adressage flexible d'évènement logiques sur E/S.



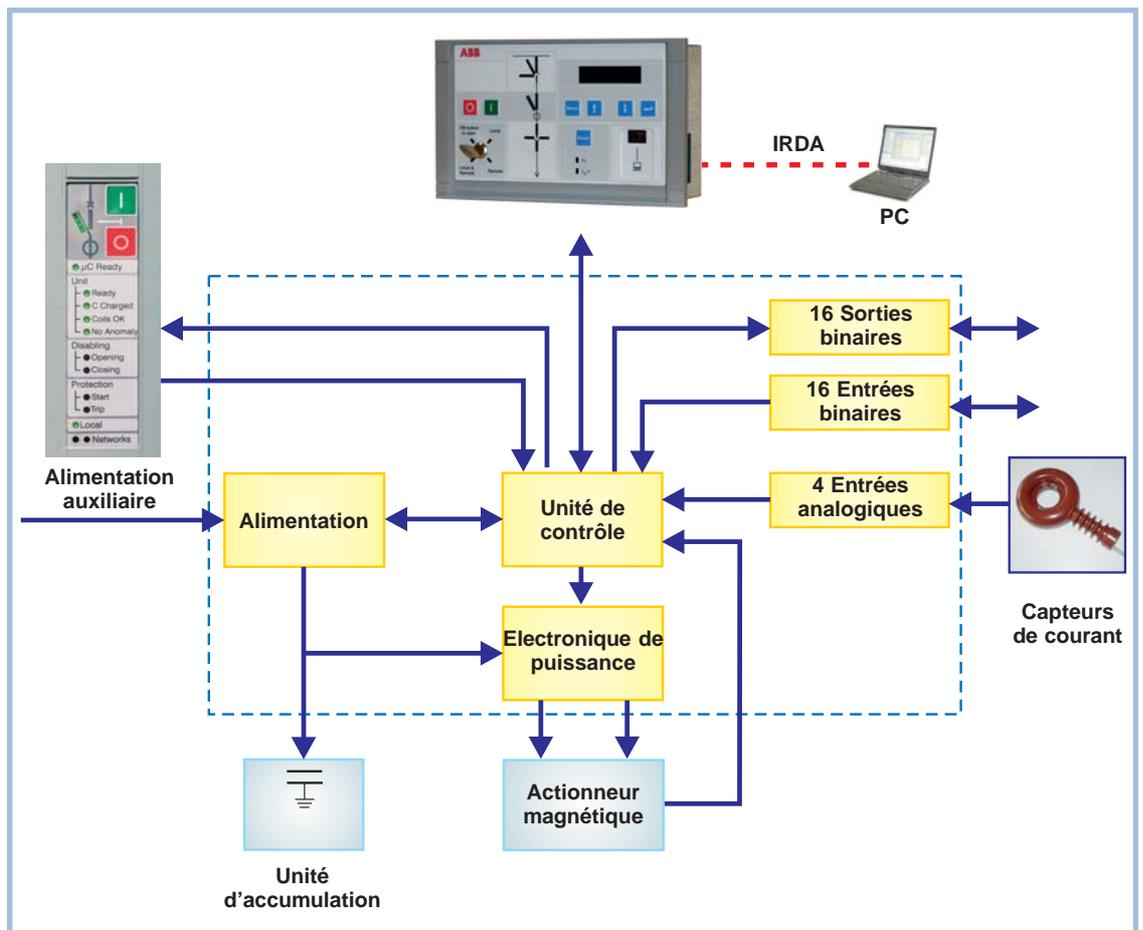
Page de contrôle:
- indication complète de l'état du panneau
- toutes les indications logiques
- lecture des valeurs analogiques
- commandes ouverture/fermeture disjoncteur
- démarrage/intervention/mise à zéro protections.



Page des protections:
- choix protection
- paramétrage configuration

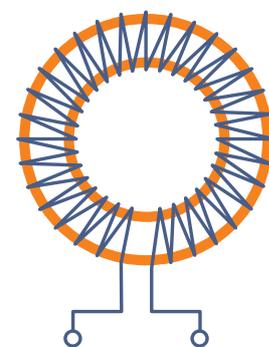
CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU PRODUIT

Architecture du module électronique de contrôle et de gestion des informations du disjoncteur eVM1



Le capteurs de courant

La bobine de Rogowski est constituée d'un solénoïde enroulé sur un noyau non magnétique dont les extrêmes sont accessibles (voir figure) destinés à alimenter l'instrument de mesure. Le principe de fonctionnement est essentiellement celui d'un mutuel inducteur enchaîné avec le champ magnétique produit par les courants faisant l'objet de la mesure et qui par sa nature est donc capable de mesurer des courants variables dans le temps. La bobine de Rogowski base son fonctionnement sur l'application du théorème de Ampère selon lequel l'intégrale du vecteur champ magnétique le long d'une ligne fermée est égal à la somme des courants qui traversent la surface sous-tendue de cette ligne.



Géométrie de la bobine de Rogowski.

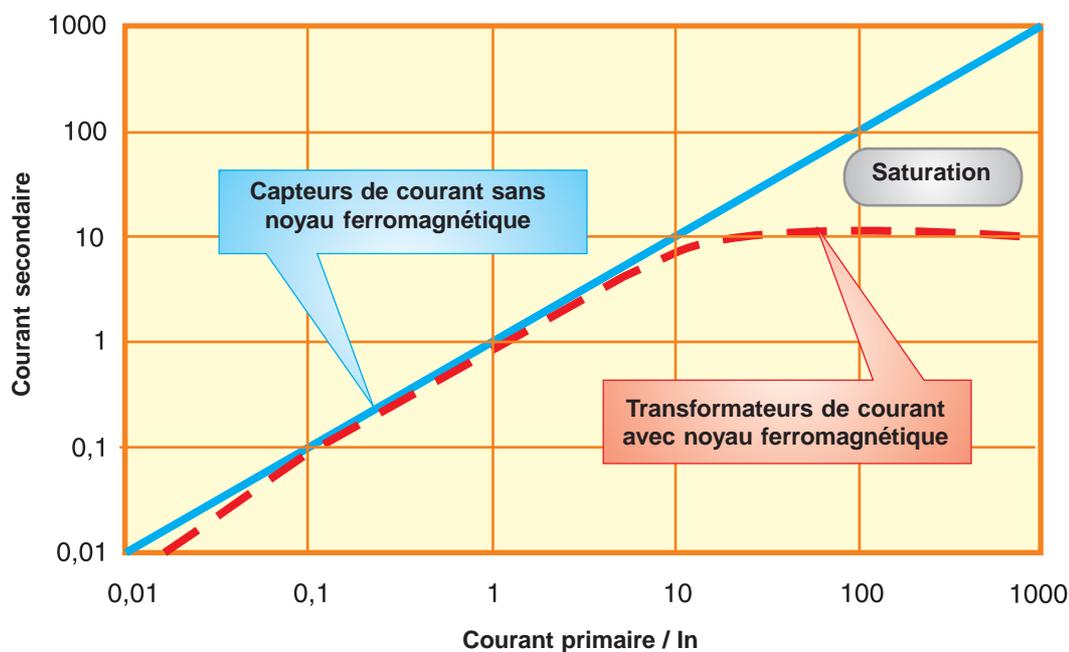
Les avantages dérivants de l'utilisation de la bobine de Rogowski sont multiples, parmi lesquels :

- la linéarité absolue du signal en sortie par rapport à celui mesuré
- l'absence de saturation
- l'absence de courants magnétisants le noyau métallique, importants aux valeurs basses pour les transformateurs ampérométriques.
- l'absence de phénomènes d'hystérésis.

Ces caractéristiques ont permis, dans la conception du disjoncteur eVM1, d'adopter la solution d'un capteur de taille unique d'une précision de classe 1, qui arrive à couvrir tous les courants nominaux de 50 à 1250 A, et à protéger contre les courts-circuits jusqu'à 31,5 kA.



Capteur de courant adopté dans les disjoncteurs eVM1.



Comparaison de la caractéristique de réponse de la bobine de Rogowski avec celle d'un transformateur ampérométrique.

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU PRODUIT

Interface de panneau: HMI

Afin de pouvoir gérer le système de protection et de contrôle incorporé dans le disjoncteur eVM1, une interface homme-machine (HMI Human Machine Interface) a été placée sur le portillon du compartiment de basse tension du panneau.

Cette interface a les fonctions suivantes:

- permet le contrôle du disjoncteur à travers les boutons d'ouverture et fermeture
- affichage du schéma synoptique de l'unifilaire de panneau par utilisation de DIODES vertes et rouges à haute visibilité.
- contient un afficheur à deux lignes qui habituellement visualise le courant de phase maximum et celui de terre (fonction ampèremètre), qui permet de parcourir le menu de l'eVM1 au moyen des boutons de navigation.
- permet la remise à zéro de la protection après une intervention

- montre l'état des protections à travers deux DIODES, une pour le défaut de phase et une pour le défaut à la terre
- permet de se connecter à l'ordinateur PC à travers le port IrDA
- à l'aide d'une clé à 4 positions permet la commande locale ou à distance du disjoncteur ou des deux ou encore de bloquer le disjoncteur dans la position ouverte.

L'Interface Homme-Machine est reliée à l'électronique embarquée sur le disjoncteur au moyen de deux conducteurs passants à travers la fiche prise du disjoncteur.

L'Interface Homme-Machine dispose d'une alimentation universelle peut en effet être alimentée avec des tensions continues de 24 à 250 Vcc ou avec des tensions alternatives à 50 et 60 Hz de 24 à 240 Vca.



Programme de protection de l'environnement

Les disjoncteurs eVM1 sont réalisés dans le respect des Normes ISO 14000 (Lignes guide pour le management environnemental)

Les procédés de production sont réalisés dans le respect des Normes pour la protection de l'environnement, aussi bien en termes de réduction des consommations énergétiques et des matières premières que de production des déchets. Tout ceci grâce au système de management environnemental de l'usine de production des appareillages de moyenne tension.

L'évaluation de l'impact environnemental dans le cycle de vie du produit, obtenue par minimisation de la consommation d'énergie et de matières premières du produit, s'est concrétisée dans la phase de projet grâce au choix des matériaux, des procédés et des emballages.

Ceci pour obtenir, à la fin de la durée de vie utile de l'appareil, son recyclage maximum.

Pièces de rechange et commande

- Capteurs de position
- Contact de position du chariot débrochable
- Contacts de signalisation embroché/sectionné
- Verrouillage de sectionnement avec la porte
- Interface HMI
- Panneau de contrôle local
- Câble à infrarouge pour la configuration 1MRS050698 A1
- Convertisseur RS232/RS485 ou USB/RS485.

Pour connaître la disponibilité et pour commander les pièces de rechange, contacter notre Service en précisant le numéro de matricule du disjoncteur.

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

Disjoncteurs fixes	34
Disjoncteurs débrochables pour tableaux UniGear et modules PowerCube	35
HM1: Interface pour eVM1	36

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

Disjoncteurs fixes

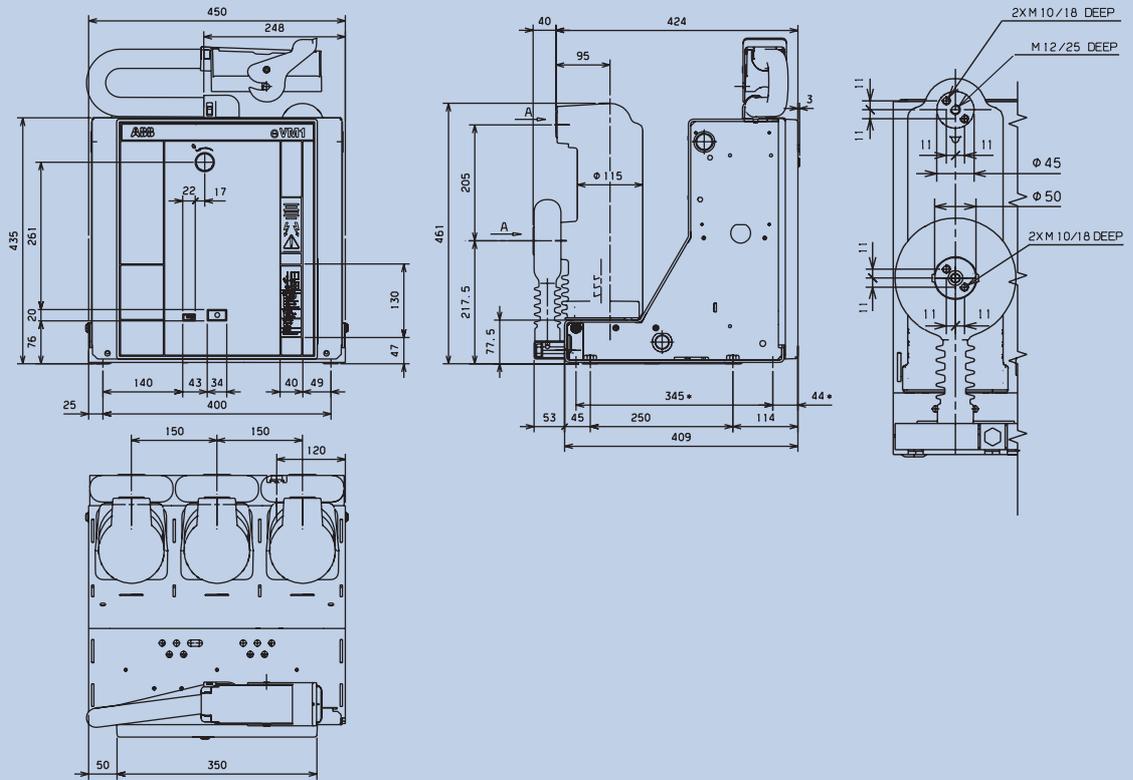
eVM1

TN 1VCD000096

Ur 12 kV
17,5 kV

Ir 630 A
1250A

Isc 16 kA
20kA
25 kA
31,5 kA



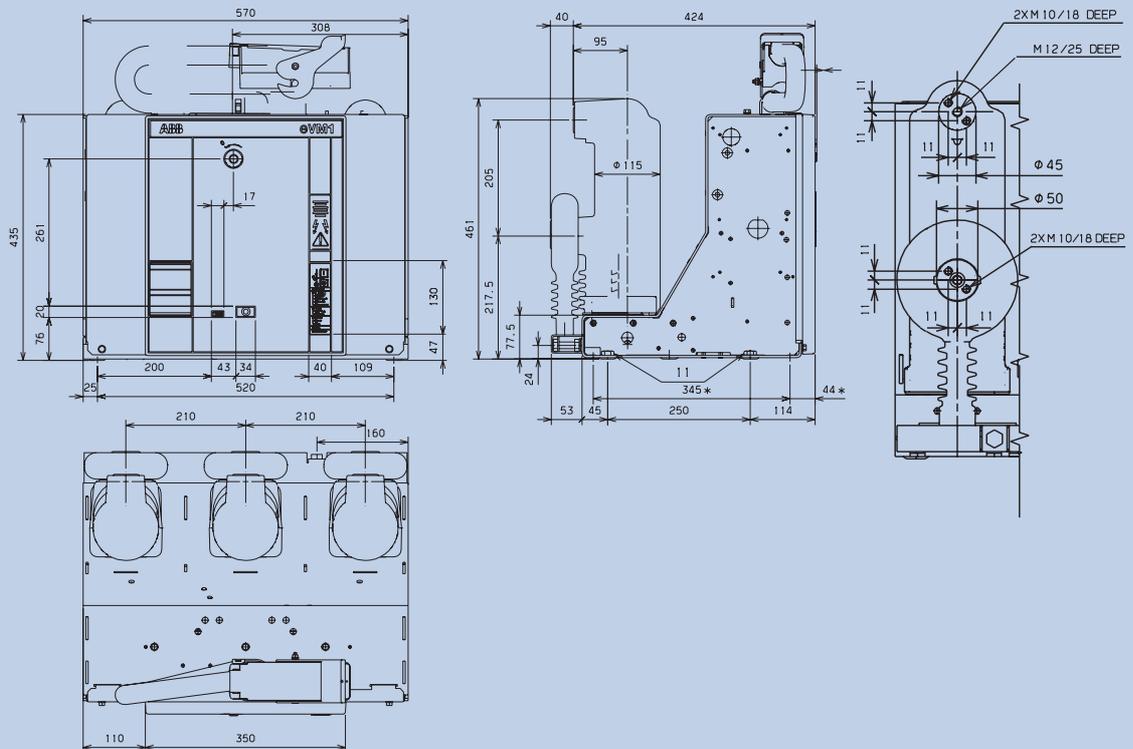
eVM1

TN 1VCD000097

Ur 12 kV
17,5 kV

Ir 630 A
1250A

Isc 16 kA
20kA
25 kA
31,5 kA

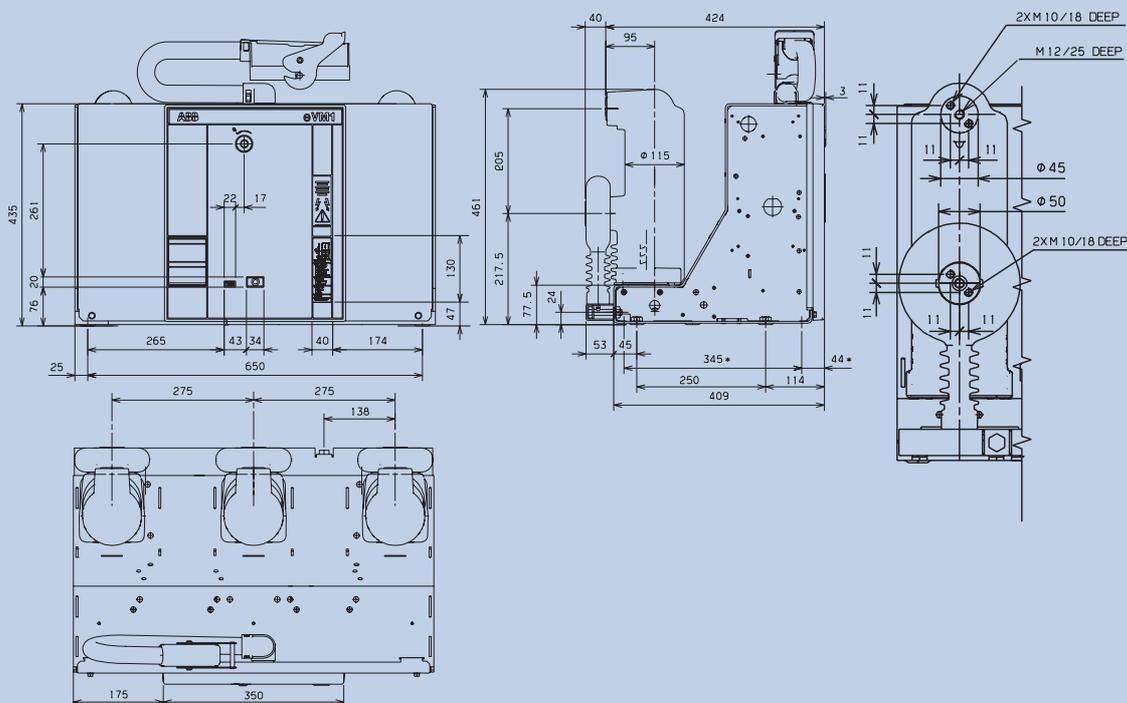


Disjoncteurs fixes

eVM1

TN 1VCD000094

Ur	12 kV
	17,5 kV
Ir	630 A
	1250A
Isc	16 kA
	20kA
	25 kA
	31,5 kA

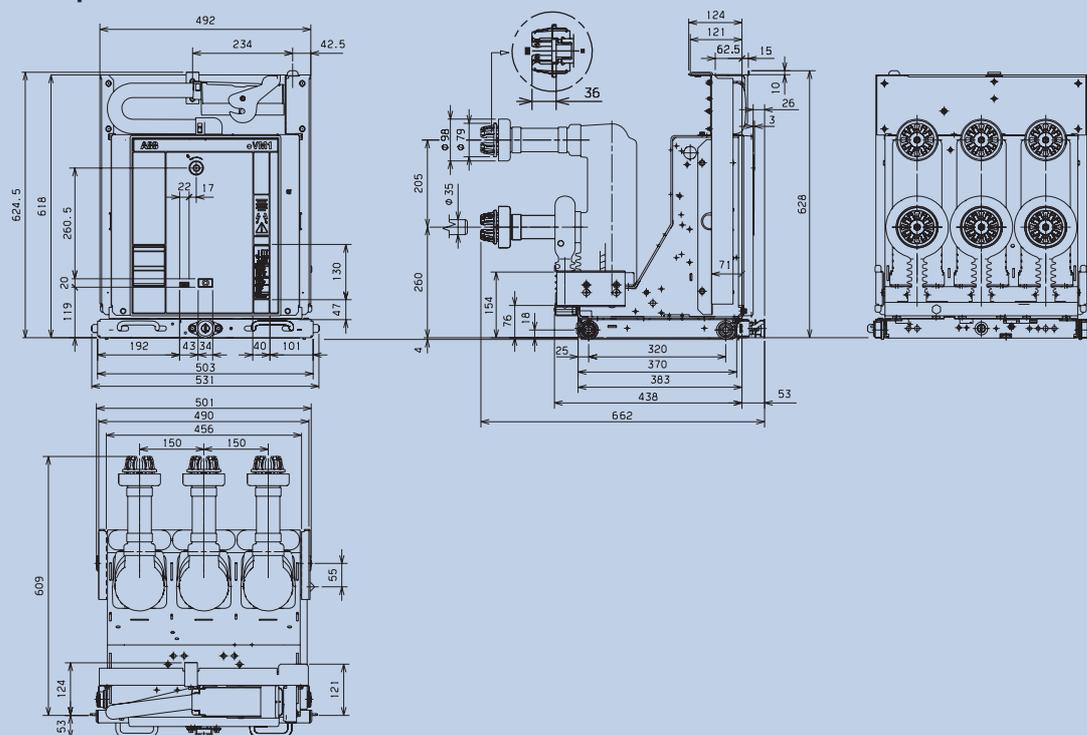


Disjoncteurs débrochables pour tableaux UniGear et modules PowerCube

eVM1/P

TN 1VCD000096

Ur	12 kV
	17,5 kV
Ir	630 A
	1250A
Isc	16 kA
	20kA
	25 kA
	31,5 kA



DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

HMI: Interface de panneau pour eVM1

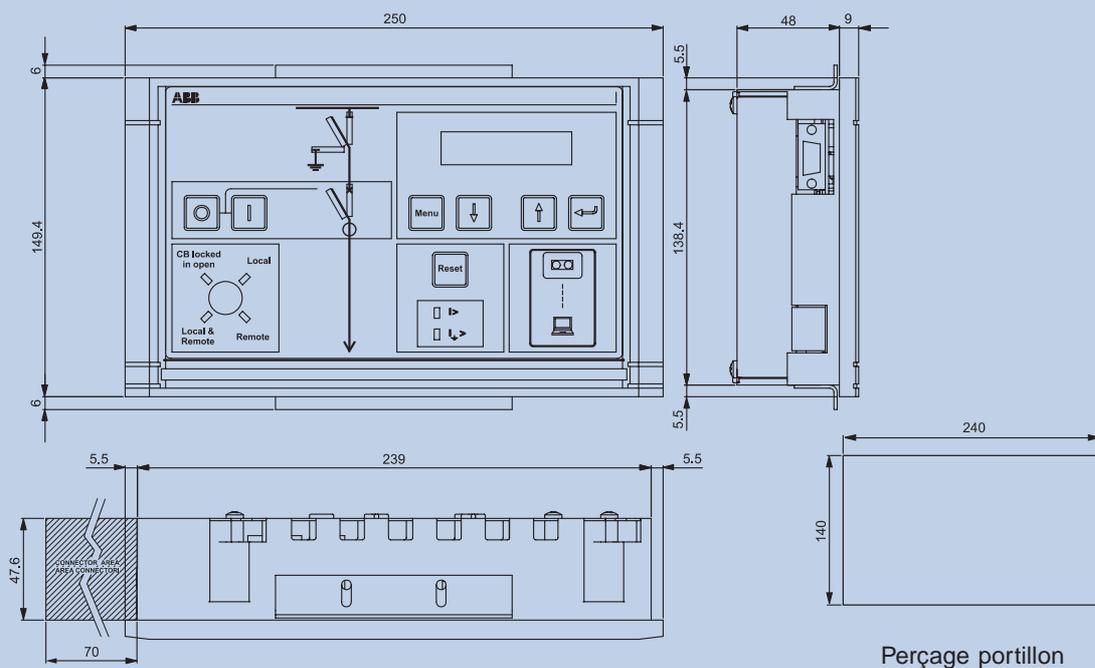


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT

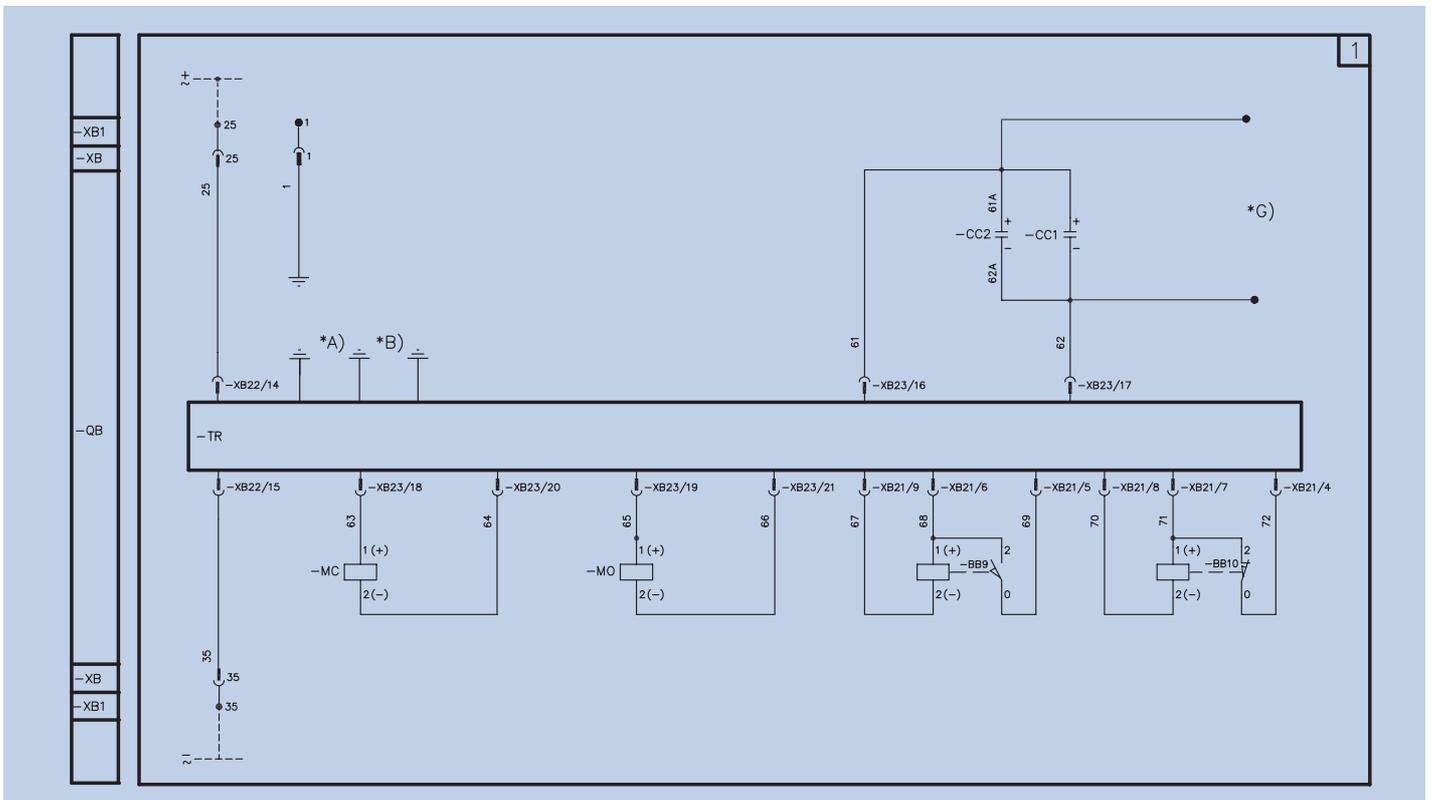
Schémas des applications	38
Etat de fonctionnement représenté	44
Légende	44
Description des figures	44
Remarques	44
Symboles graphiques des schémas électriques	47

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT

Schémas des applications

Le schéma suivant 1VCD400060 représente les circuits des disjoncteurs débouchables eVM1/P livrés au client au moyen du connecteur "-XB1". Pour les disjoncteurs fixes faire référence au schéma 1VCD400089.

Dans tous les cas, pour tenir compte de l'évolution du produit il convient de toujours faire référence au schéma du circuit qui est livré avec chaque disjoncteur.



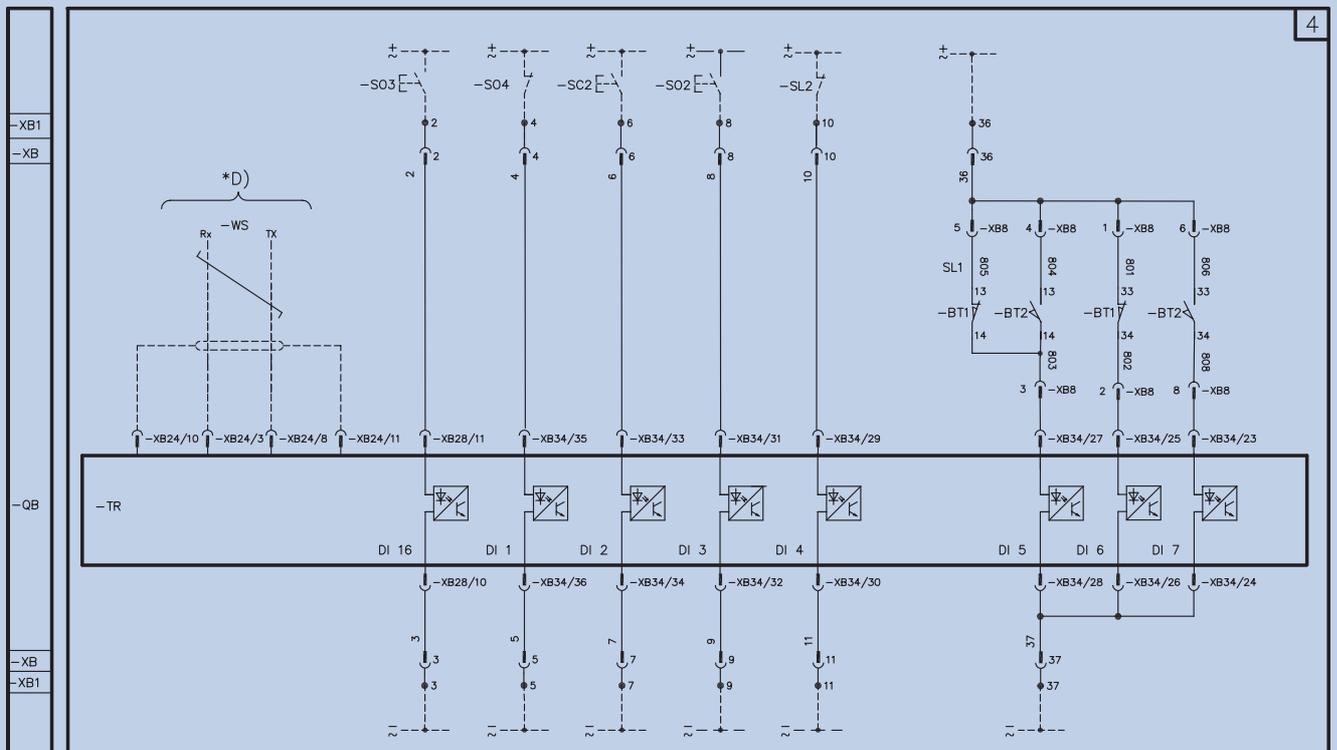
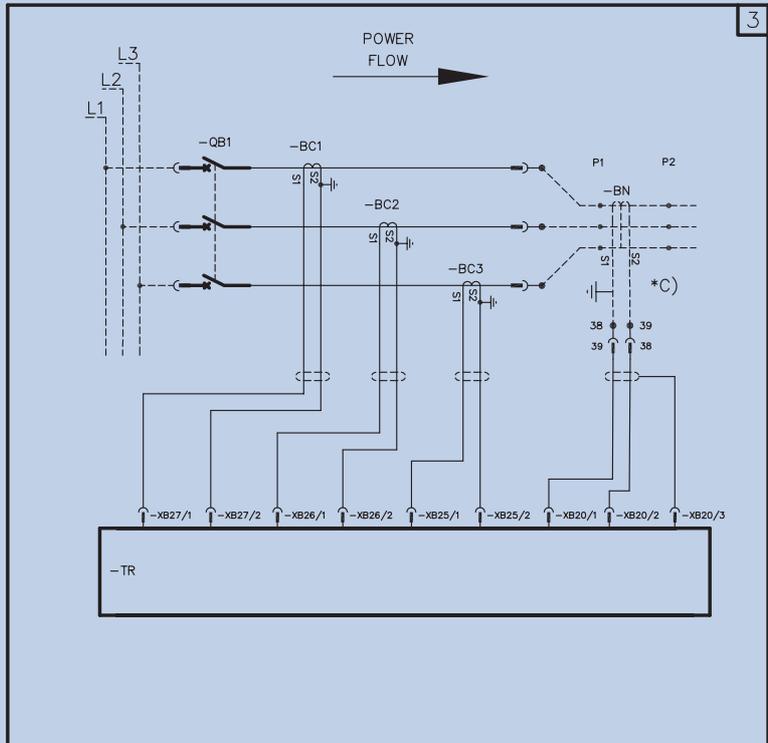
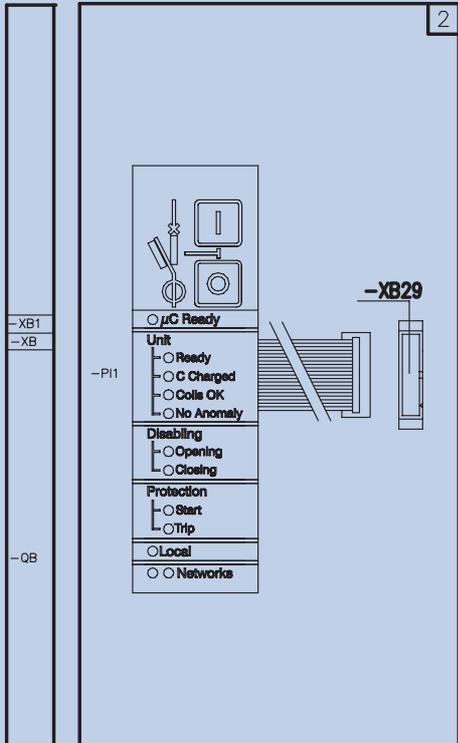
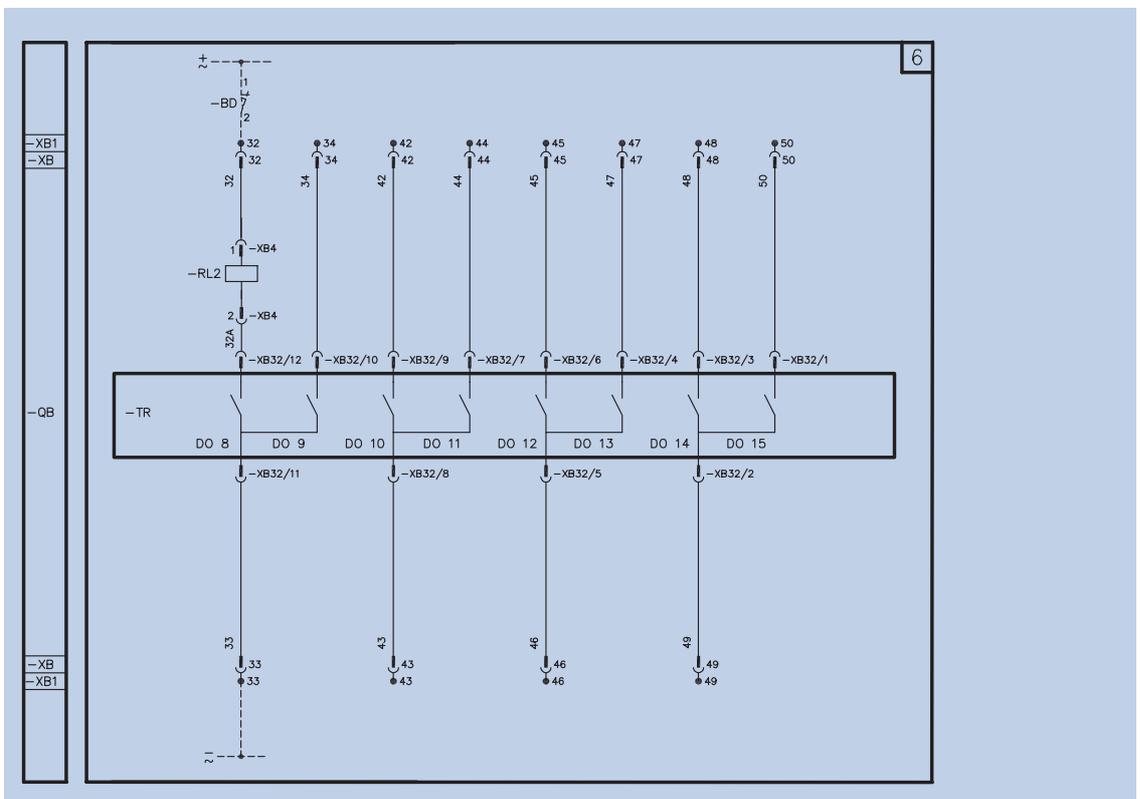
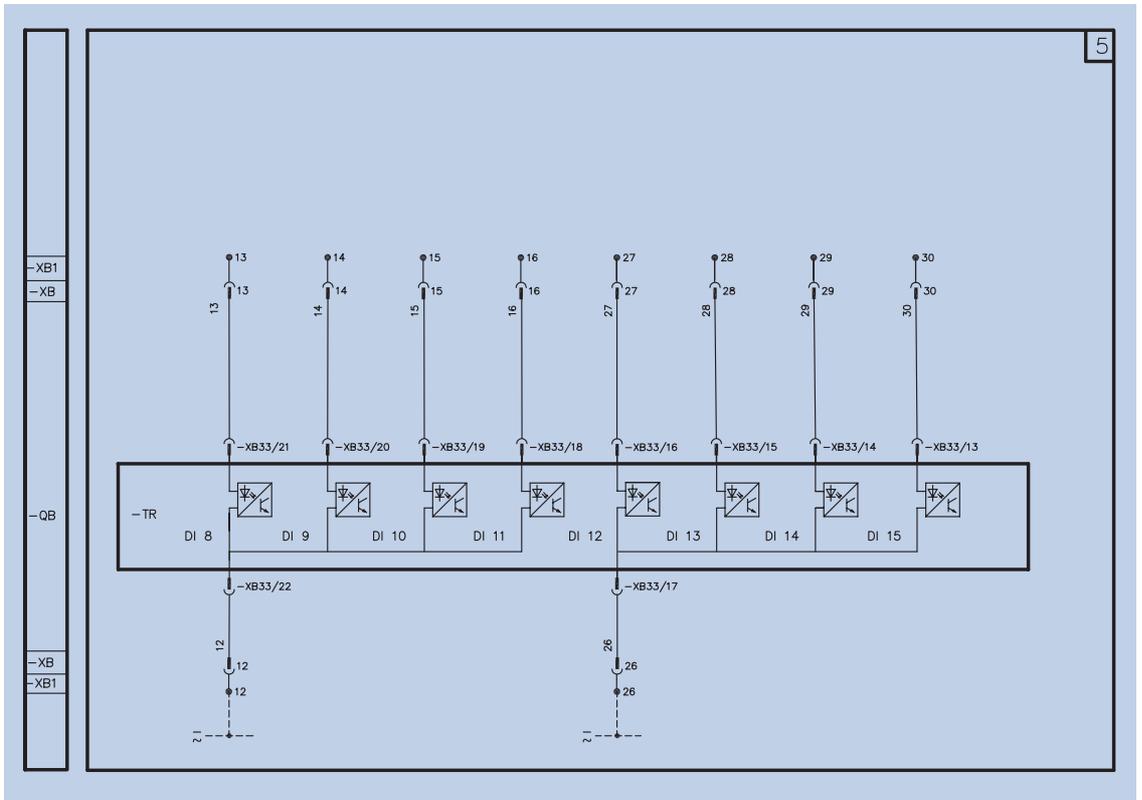


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT



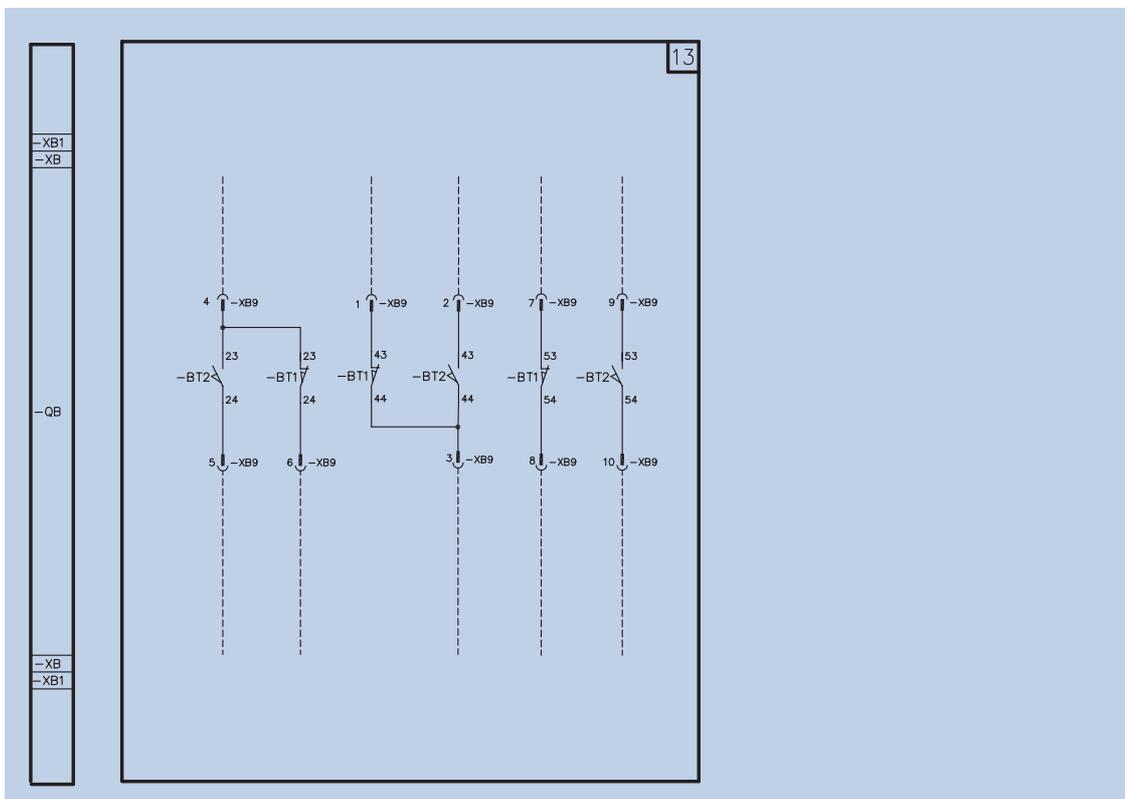
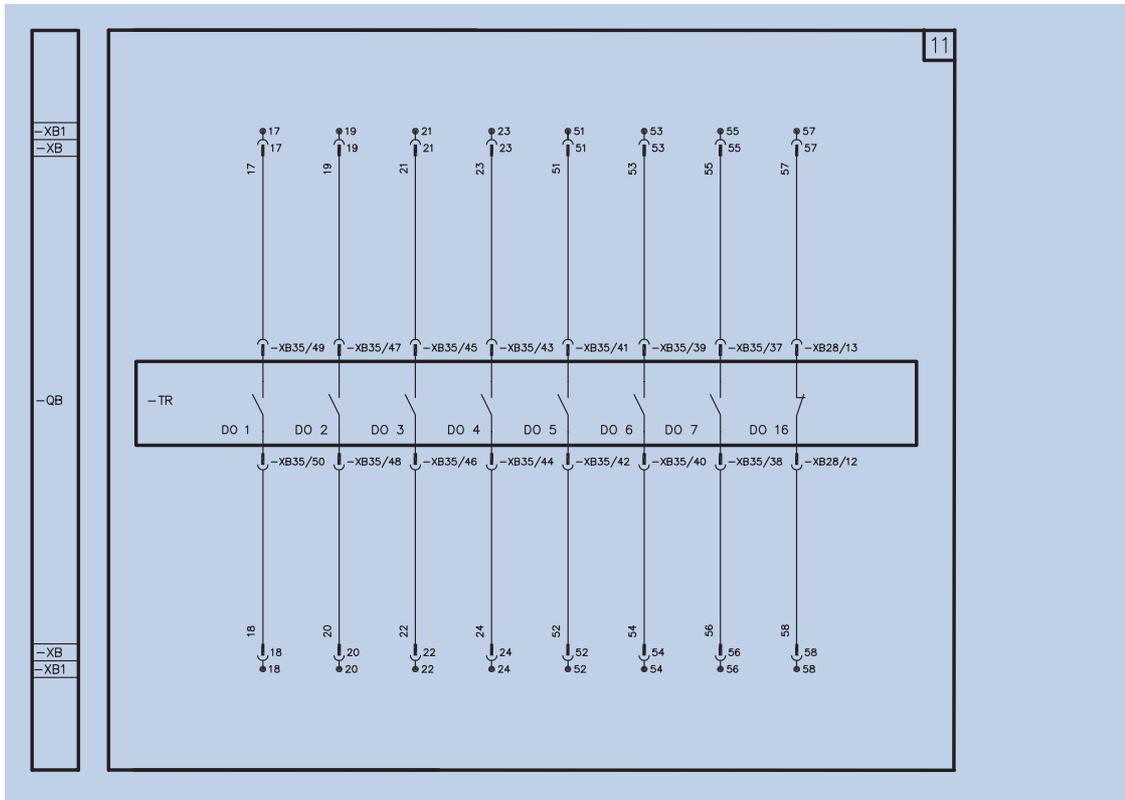
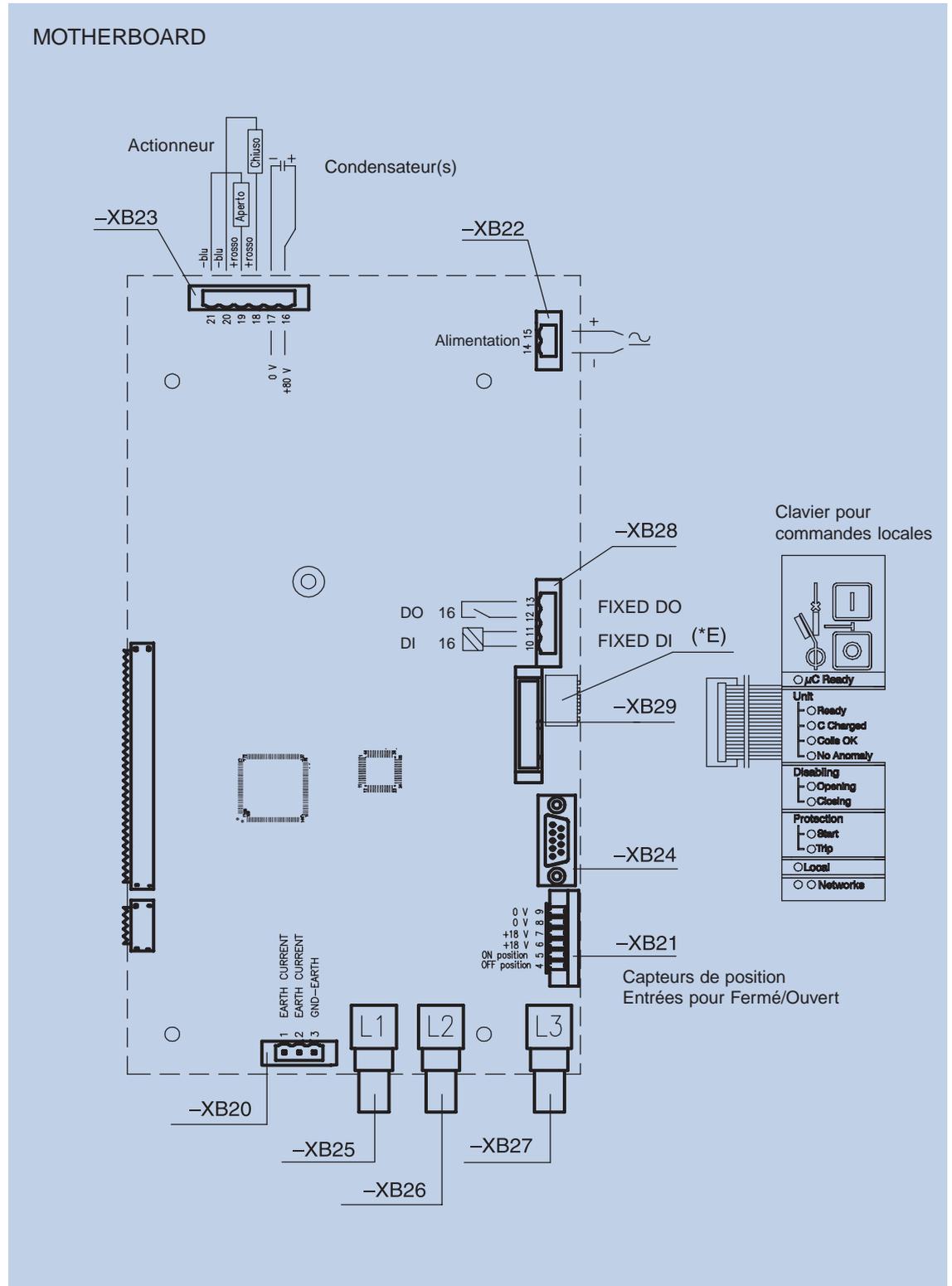


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT



I/O BOARD

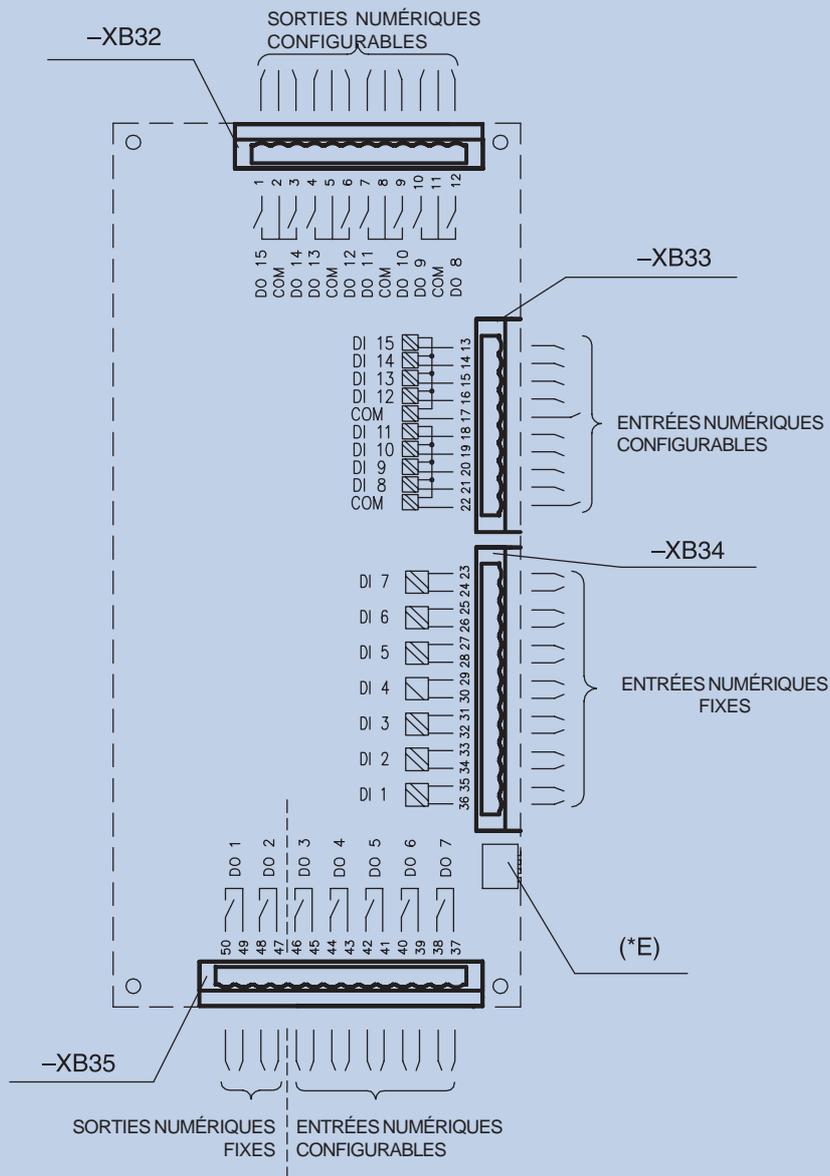


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT

Etat de fonctionnement représenté

Le schéma est représenté dans les conditions suivantes:

- disjoncteur ouvert et embroché
- circuits hors tension

Légende

- = Numéro de figure du schéma
- * n) = Voir la remarque indiquée par la lettre
- QB = Applications du disjoncteur
- OBI = Disjoncteur de moyenne tension
- L1 = Phase L1
- L2 = Phase L2
- L3 = Phase L3
- PI1 = Clavier d'interface homme-machine avec boutons d'ouverture et fermeture et signalisation
- BC1 = Capteurs de courant (Rogowski) phase L1
- BC2 = Capteurs de courant (Rogowski) phase L2
- BC3 = Capteurs de courant (Rogowski) phase L3
- TR = Unité électrique de commande et activation
- BN = Transformateurs de courant de terre
- BB9 = Contact de position pour la signalisation de disjoncteur fermé (fin de course avec alimentation auxiliaire)
- BB10 = Contact de position pour la signalisation de disjoncteur ouvert (fin de course avec alimentation auxiliaire)
- BD = Contact de position de la porte
- BT1 = Contacts auxiliaires du chariot pour la signalisation électrique de disjoncteur embroché
- BT2 = Contacts auxiliaires du chariot pour la signalisation électrique de disjoncteur débroché
- CC1-CC2 = Condensateurs
- MC = Bobine de fermeture
- MO = Bobine d'ouverture
- RL2 = Aimant de verrouillage sur le chariot
- SCI = Poussoir pour la fermeture du disjoncteur. (CB H M)
- SC2 = Poussoir ou contact de fermeture du disjoncteur à distance
- SL1 = Circuit pour le verrouillage de la fermeture du disjoncteur (la fermeture est activée quand le contact est fermé)
- SL2 = Contact pour le verrouillage de l'ouverture du disjoncteur (l'ouverture est activée quand le contact est fermé)
- S02 = Poussoir ou contact d'ouverture du disjoncteur à distance
- S03 = Contact auxiliaire d'ouverture et de sécurité
- S04 = Poussoir ou contact pour l'ouverture lors du manque de tension au disjoncteur (contact fermé en présence de tension)
- WS = Interface série pour les opérations de service (interface RS 485)
- XB = Connecteur des circuits du disjoncteur

- XB1 = Connecteur des circuits du tableau
- XB8 = Connecteur des contacts auxiliaires de embroché et sectionné
- XB9 = Connecteur des contacts auxiliaires de embroché et sectionné
- XB20 = Connecteur capteur de courant de terre
- XB21 = Connecteur pour les capteurs de position - BS3 et -BS4
- XB22 = Connecteur pour l'alimentation auxiliaire
- XB23 = Connecteur pour l'actionneur et pour le(s) condensateur(s)
- XB24 = Connecteur pour l'interface série (interface RS 485)
- XB25 = Connecteur entrée analogique phase L3
- XB26 = Connecteur entrée analogique phase L2
- XB27 = Connecteur entrée analogique phase L1
- XB28 = Connecteur entrée numérique carte mère
- XB29 = Connecteur pour le panneau local des boutons-poussoirs
- XB32 = Connecteur sorties numériques configurables
- XB33 = Connecteur entrées numériques configurables
- XB34 = Connecteur entrées numériques fixes
- XB35 = Connecteur sorties numériques fixes / configurables

Description des figures

- Fig. 1 = Circuits base du disjoncteur et de la commande magnétique eVM1
- Fig. 2 = Clavier pour commandes locales
- Fig. 3 = Entrées analogiques pour Disjoncteur eVM1
- Fig. 4 = Entrées numériques fixes pour Disjoncteur eVM1
- Fig. 5 = Entrées numérique configurables pour Disjoncteur eVM1
- Fig. 6 = Entrées numériques fixes pour Disjoncteur eVM1
- Fig.11 = Sorties numériques configurables pour Disjoncteur eVM1
- Fig. 13 = Contacts auxiliaires du chariot disponibles mais pas câblés dans la fiche -XB

Remarques

- A) Fixer les tresses en cuivre pour la connexion de terre sous le vibrostop dans la partie sans peinture.
- B) Pour les essais d'isolement débrancher la tresse en cuivre pour la connexion de terre sous le vibrostop dans la partie sans peinture.
- C) Si le toroïde de mise à la terre n'est pas présent court-circuiter les broches -XB/38 avec -XB/39.
- D) Interface série pour les opérations de service (interface RS485) et connexion à HMI.
- E) Pour le réglage des interrupteurs DIP consultez le Manuel d'Instructions du eVM1.
- F) Le disjoncteur est fourni seulement avec les applications spécifiées dans la confirmation de commande. Pour composer la commande consulter le catalogue de l'appareil.
- G) Connecteur CFD (Capacitor Fast Discharge). Attention: consulter le manuel d'instructions.

CONFIGURATION DE BASE DES ENTRÉES NUMÉRIQUES

Configurations: Entrées	Disjoncteur sectionnable	Disjoncteur sectionnable avec HMI	Disjoncteur sectionnable avec sectionneur de terre	Disjoncteur sectionnable avec sectionneur de terre et HMI	Configuration Libre
Tension minimum/Commande Ouverture disjoncteur refusée	DI 1	DI 1	DI 1	DI 1	DI 1
Commande de Fermeture disjoncteur à distance	DI 2	DI 2	DI 2	DI 2	DI 2
Commande de Ouverture disjoncteur à distance	DI 3	DI 3	DI 3	DI 3	DI 3
# Désactivation Ouverture disjoncteur	DI 4	DI 4	DI 4	DI 4	DI 4
# Désactivation Fermeture disjoncteur	DI 5	DI 5	DI 5	DI 5	
Disjoncteur en position de Service	DI 6	DI 6	DI 6	DI 6	
Disjoncteur en position de Test	DI 7	DI 7	DI 7	DI 7	
Sectionneur de barre Fermé					
Sectionneur de barre Ouvert					
Sectionneur de barre Fermé à terre					
Sectionneur de barre avec levier de manoeuvre inséré					
Sectionneur de terre Ouvert			DI 4	DI 4	
Sectionneur de terre Fermé			DI 5	DI 5	
Sectionneur de terre avec levier de manoeuvre inséré					
Interverrouillage entrée 1	DI 8	DI 8	DI 8	DI 8	
Interverrouillage entrée 2	DI 9	DI 9	DI 9	DI 9	
# Clé de sélection Local/à distance	DI 10	sur HMI	DI 10	sur HMI	
Rétablissement signalisat. protections et anomalies	DI 11	sur HMI et DI 11	DI 11	sur HMI et DI 11	
Commande de Fermeture Disjoncteur local	DI 12	sur HMI	DI 12	sur HMI	
Commande d' Ouverture Disjoncteur local	DI 13	sur HMI	DI 13	sur HMI	
Monitoring alimentation auxiliaire					
Deuxième Commande d' Ouverture Disjoncteur (Matériel seulement)	DI 16	DI 16	DI 16	DI 16	DI 16

DI...

Prédéfini
Non modifiable

Non disponible



Configurable



seulement sans HMI

= Signal actif bas (non alimenté)

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU CIRCUIT

CONFIGURATION DE BASE DES SORTIES NUMÉRIQUES					
Configurations: Sorties	Disjoncteur sectionnable	Disjoncteur sectionnable avec HMI	Disjoncteur sectionnable avec sectionneur de terre	Disjoncteur sectionnable avec sectionneur de terre et HMI	Configuration Libre
Disjoncteur Fermé	DO 1	DO 1	DO 1	DO 1	DO 1
Disjoncteur Ouvert	DO 2	DO 2	DO 2	DO 2	DO 2
Disjoncteur en position de Service	DO 3	DO 3	DO 3	DO 3	
Disjoncteur en position de Test	DO 4	DO 4	DO 4	DO 4	
Sectionneur de barre Fermé					
Sectionneur de barre Ouvert					
Sectionneur de barre à terre					
Sectionneur de terre Fermé					
Sectionneur de terre Ouvert					
Unité prête	DO 5	DO 5	DO 5	DO 5	
Unité prête	DO 6	DO 6	DO 6	DO 6	
Anomalie	DO 7	DO 7	DO 7	DO 7	
Sortie pour aimant de verrouillage sur le chariot -RL2	DO 8	DO 8	DO 8	DO 8	DO 8
Intervention Protection 1	DO 9	DO 9	DO 9	DO 9	
Protection en temporisation 1	DO 10	DO 10	DO 10	DO 10	
Protection en temporisation 2	DO 11	DO 11	DO 11	DO 11	
Intervention Protection 2	DO 12	DO 12	DO 12	DO 12	
Disjoncteur Ouvert par Minimum de Tension					
Disjoncteur Ouvert signalisation de contact transitoire	DO 13	DO 13	DO 13	DO 13	
Interverrouillage Sortie 1	DO 14	DO 14	DO 14	DO 14	
Interverrouillage Sortie 2	DO 15	DO 15	DO 15	DO 15	
# Ouverture Disjoncteur Désactivée					
# Fermeture Disjoncteur Désactivée					
Position: Local					
Position: à Distance					
Monitoring alimentation auxiliaire					
WD pas prêt	DO 16	DO 16	DO 16	DO 16	DO 16

DO...	Prédéfini Non modifiable	 Non disponible	 Configurable	 Seul le DI correspondant (Digital Input) est sélectionné
-------	-----------------------------	---	---	--

= Signal actif bas (non alimenté) WD = Fonctionnement microprocesseur

Symboles graphiques des schémas électriques (Normes CEI 60617 et CEI 3-14 ... 3-26)

	Effet thermique		Condensateur (symbole général)		Conducteurs sous câble blindé (ex. deux conducteurs)		Contact de position de fermeture (fin de course)
	Effet électromagnétique		Moteur (symbole général)		Connexion de conducteurs		Contact de position d'ouverture (fin de course)
	Temporisation		Redresseur à deux demi-ondes (à pont)		Prise ou borne		Disjoncteur de puissance à ouverture automatique
	Commande par poussoir		Contact de fermeture		Prise et fiche (femelle et mâle)		Bobine de commande (symbole général)
	Verrouillage par clé		Contact d'ouverture		Résistance (symbole général)		Lampe de signalisation (symbole général)
	Terre (symbole général)		Contact d'échange avec coupure momentanée		Mouvement retardé (dans le sens du déplacement de l'arc vers son propre centre)		Entrées binaires numériques isolées
	Conducteurs ou câble blindé (ex. deux conducteurs)		Masse, châssis		Contact de passage avec fermeture momentanée pendant le relâchement		

Contactez-nous

ABB S.p.A.

Power Products Division Unità Operativa Sace-MV

Via Friuli, 4

I-24044 Dalmine

Tel.: +39 035 6952 111

Fax: +39 035 6952 874

e-mail: sacetms.tipm@it.abb.com

ABB AG

Calor Emag Medium Voltage Products

Oberhausener Strasse 33 Petzower Strasse 8

D-40472 Ratingen D-14542 Glindow

Phone: +49(0)2102/12-1230, Fax: +49(0)2102/12-1916

E-mail: calor.info@de.abb.com

www.abb.com

Les données et les images sont fournies à titre indicatif. Tous droits réservés de modifier le contenu de ce document sans préavis en fonction du développement technique et des produits.

Copyright 2009 ABB.
All rights reserved.