

Réseaux de distribution électrique

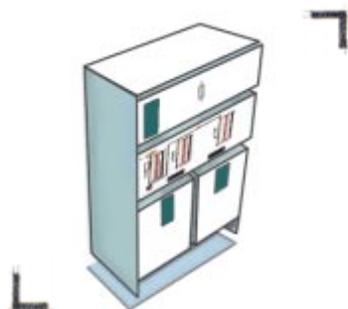
CAS 36

Ring Main Unit 36kV

Moyenne Tension

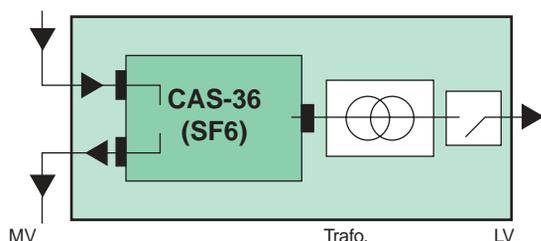
Catalogue

2003



CAS-36

Présentation et caractéristiques	3
Présentation	
Domaine d'application	
Sélection de fonctions	
Description de la gamme	
Normes	
Symboles	
Caractéristiques électriques	
Dimensions et poids	
Description détaillée	5
Une architecture compacte	
Enveloppe	
Panneau de commande	
Mécanisme de manœuvre	
Interrupteur	
Options	
Compartiment des fusibles	
Fusibles	8
Dimensions des fusibles	
Remplacement des fusibles	
Table de sélection des fusibles	
Installation et connecteurs	9
Compartiment de câbles du réseau	
Connexion des câbles de fonction Q	
Installation	
Génie Civil	10
CAS-36 3I	
CAS-36 2I+Q	
CAS-36 2I+2Q	



Présentation

Le **CAS-36** regroupe dans un ensemble compact toutes les fonctions MT permettant le branchement, l'alimentation et la protection de transformateurs, sur un réseau en boucle ouverte ou en antenne.

L'exploitation d'un réseau de distribution nécessite parfois des points de manœuvre complémentaires aux postes HT/MT, dans le but de limiter l'incidence d'un défaut sur le réseau.

Le **CAS-36** offre un choix de solutions pour réaliser des connexions à 2, 3, 4 directions, avec la manœuvre des lignes par interrupteurs sectionneurs.

L'ensemble de l'appareillage, du jeu de barres et de 1 à 4 unités fonctionnelles est intégré dans une même enceinte métallique étanche, remplie de gaz SF6:

Fonction (I)

Interrupteur réseau (400/630 A), 3 positions (fermé, ouvert, à la terre).

Fonction (Q)

Interrupteur fusibles combinés, départ transformateur (200 A), 3 positions (fermé, ouvert, à la terre).

Les performances obtenues par le CAS-36 répondent à la définition de "système à pression scellé", conformément à la recommandation CEI.

Domaine d'application

CAS-36 est la solution adaptée pour répondre aux besoins des réseaux de distribution électrique dont les caractéristiques sont les suivantes:

Niveau d'isolation (tension assignée) ≤ 36 kV.

Courant assigné du réseau $\leq 400/630$ A.

Courant de courte durée admissible $\leq 16/20$ kA.

Altitude ≤ 1000 m.

Température de l'air ambiant:

Inférieure ou égale à $+40$ °C

Inférieure ou égale à $+35$ °C en moyenne sur 24h

Supérieure ou égale à -15 °C.

Conditions normales de service, conformes à CEI 60694. Pour d'autres conditions de service, nous consulter.

Sélection de fonctions

La gamme offre à l'utilisateur un éventail de combinaisons **CAS-36** non extensible de 1, 2, 3 et 4 unités fonctionnelles.

Description de la gamme

Il existe 5 types différents de standards CAS-36, en fonction du nombre et du type de fonctions (I) ou (Q):

- CAS-36 3I
- CAS-36 4I
- CAS-36 2I + Q
- CAS-36 2I + 2Q
- CAS-36 3I + Q

Pour des applications spécifiques, comme les parcs éoliens, veuillez consulter le catalogue n° 610.

Pour les solutions extensibles, veuillez nous contacter.

Normes

Le **CAS-36** répond aux normes internationales: CEI 60...: 694, 298, 265, 129, 420.

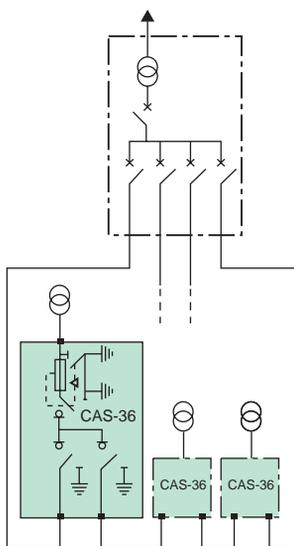
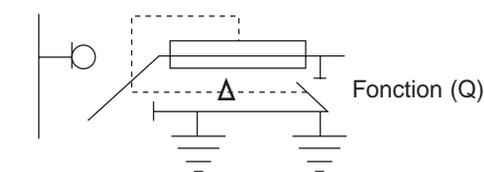


Symboles

Interrupteur réseau



Interrupteur fusibles combinés, départ transformateur



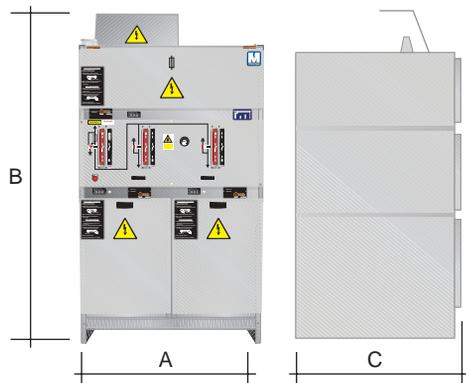
Caractéristiques techniques

Tension assignée (kV)	36 kV
Niveau d'isolement	
Fréquence industrielle	70 kV
Ondes de choc	170 kV
Réseau	
Courant assigné (A) ⁽¹⁾	400 A / 630 A
Pouvoir de coupure (A) ⁽¹⁾	
Courant de charge	400 A / 630 A
Défaut de terre	50 A
Câbles à vide	25 A
Courant de courte durée admissible (kA rms)	16 kA / 20 kA
Pouvoir de fermeture des interrupteurs et sectionneurs de terre (kA crête)	40 kA / 50 kA
Endurance	
Endurance électrique	100 CO cycles au courant assigné (630 A) et 0.7 p.f.
Endurance mécanique	1000 opérations d'ouverture mécanique
Arc Interne	(16 kA / 1 s) / (20 kA / 0,5 s)
Départ transformateur	
Courant assigné (A)	200 A
Interrupteur des fusibles	
Pouvoir de coupure en court-circuit (kA) ⁽²⁾	(2)
Pouvoir de fermeture(maximum kA) ⁽²⁾	(2)

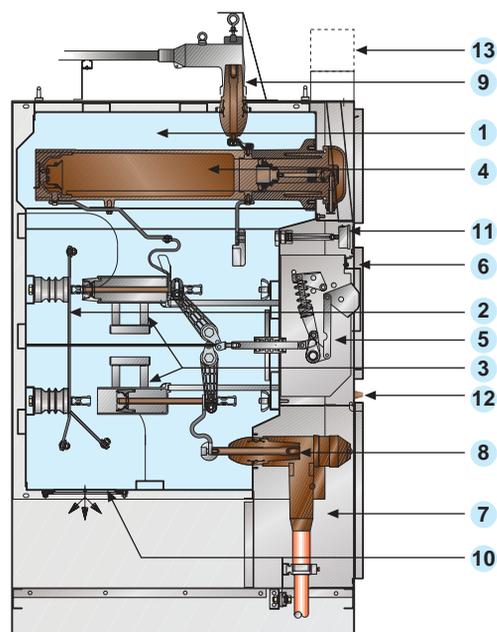
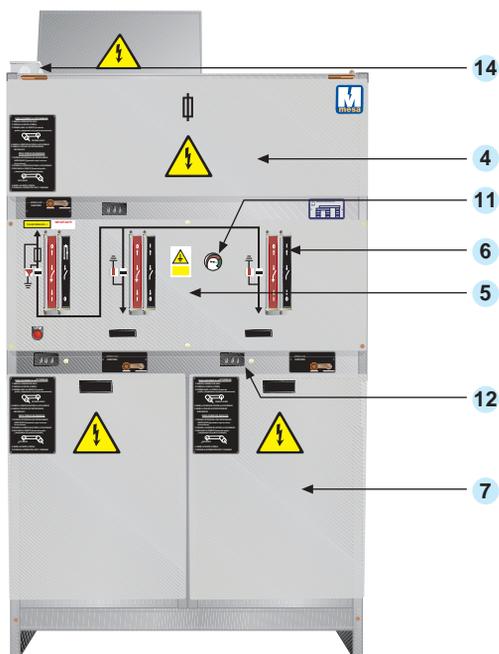
(1) Conformément à la CEI, ces caractéristiques sont valables pour des températures ambiantes comprises entre -15°C et +40°C (classe -15°C). Pour des températures plus élevées, veuillez nous contacter.

(2) Limité par le fusible

Dimensions et poids



Type CAS-36	Largeur A(mm)	Hauteur A (mm)	Profondeur C (mm)	Poids(kg)
CAS-36 3I	1050	1850	1005	450
CAS-36 4I	1200	1850	1005	500
CAS-36 2I+Q	1050	2000	1050	500
CAS-36 2I+2Q	1200	2000	1050	600
CAS-36 3I+Q	1200	2000	1050	600



- 1 Enveloppe
- 2 Jeu de barres
- 3 Interrupteur sectionneur
- 4 Porte-fusibles
- 5 Compartiment des commandes
- 6 Panneau de commande et synoptique
- 7 Compartiment de raccordement des câbles MT
- 8 Connecteurs MT vissés
- 9 Connecteurs MT embrochables
- 10 Valve de sécurité
- 11 Pression relative
- 12 Système d'indication de présence de tension (VPIS)
- 13 Compartiment BT (optionnel)
- 14 Connexion de la bobine d'enclenchement

Une architecture compacte

Le **CAS-36** est un appareillage constitué de 1 à 4 unités fonctionnelles intégrées et de dimensions réduites. Cet ensemble monobloc à isolement intégral comprend:

- Une enveloppe métallique en acier inoxydable, étanche et scellée à vie, qui regroupe les parties actives, interrupteur sectionneur, sectionneur de terre, interrupteur fusibles ou disjoncteur,
- Un à quatre compartiments câbles avec les interfaces de raccordement au réseau ou au transformateur,
- Un compartiment commande,
- Un compartiment puit fusibles pour les interrupteurs combinés à des fusibles.

Les performances obtenues par le **CAS-36** répondent à la définition de "système à pression scellé", conformément à la recommandation CEI.

L'interrupteur sectionneur et le sectionneur de terre offrent toutes les garanties d'utilisation pour l'exploitant:

Étanchéité

L'enveloppe est remplie de SF₆ à une pression e 0,3 bar. Elle est scellée à vie après remplissage. Son étanchéité, systématiquement vérifiée en usine, donne à l'appareil une espérance de vie de 30 ans. Le **CAS-36** ne demande donc aucun entretien des parties actives.

Coupe interrupteur sectionneur

L'extinction de l'arc électrique est obtenue par l'utilisation de la technique auto-soufflage de SF₆.

Le schéma ci-contre montre une coupe du **CAS-36 2I + Q**, où l'on peut voir les différents compartiments et fonctions:

- Fonction (I) dans la partie inférieure du CAS
- Fonction (Q) dans la partie supérieure du CAS.

Chaque fonction (I) ou (Q) est équipée d'un contact mobile et de deux contacts fixes, l'un pour fermer l'interrupteur et l'autre pour la mise à la terre. La position intermédiaire, entre fermé et à la terre, est l'ouverture.

Enveloppe

La rigidité de l'acier galvanisé fait de la base qui supporte les éléments de la cabine, une partie non déformable et résistante à la corrosion.

L'enveloppe est faite en acier inoxydable de 2,5 mm d'épaisseur. Elle est remplie de SF₆ à une pression relative de 0,3 bar et scellée à vie après remplissage. Son étanchéité, systématiquement vérifiée en usine, donne à l'appareil une espérance de vie de 30 ans. Le **CAS-36** ne demande donc aucun entretien des parties actives. L'enveloppe regroupe les parties actives, interrupteur sectionneur, sectionneur de terre, interrupteur fusibles ou disjoncteur.

Les performances obtenues par le **CAS-36** répondent à la définition de "système à pression scellé", conformément à la recommandation CEI. La conception robuste, fiable et insensible à l'environnement du **CAS-36** rend extrêmement improbable l'apparition d'un défaut à l'intérieur de l'appareillage. Cependant, de façon à assurer une sécurité maximale des personnes, le **CAS-36** est fabriqué pour supporter un arc interne alimenté au courant de court-circuit assigné de 16kA pendant 1 seconde ou de 20 kA pendant 0.5 secondes, sans mettre en danger l'opérateur. La surpression accidentelle due à l'arc interne est limitée par l'ouverture, à la partie inférieure de l'enveloppe métallique, de la soupape de sécurité, sans aucune manifestation ou projection vers l'avant.

Après essai de type réalisé pour 16kA/1s ou 20kA/0,5s, l'appareil a satisfait aux six critères définis par l'annexe AA de la CEI 60298.



Panneau de commande

Sur la face avant de chaque cellule se trouve un panneau représentant le circuit principal, qui comporte les indicateurs de la position des différents interrupteurs.

Mécanisme de manœuvre

Les commandes mécaniques et électriques de chaque interrupteur sont situées sur la face avant, sous un plastron comportant le schéma synoptique de l'état de l'appareil (fermé, ouvert, mis à la terre).

Interrupteurs sectionneurs du réseau et du transformateur

La vitesse et la force de la fermeture et de l'ouverture (par levier) sont indépendantes de l'action de l'opérateur.

Pour le disjoncteur et le combiné interrupteur fusibles, le mécanisme de manœuvre est armé dans le même mouvement avant la fermeture des contacts. Une fois l'opération de fermeture complétée par l'action du levier, il est obligatoire de mettre le levier dans la position opposée, de façon à ce que les ressorts soient tendus et que le levier puisse être extrait. L'ouverture est déclenchée par un défaut (du fusible ou par action de la bobine d'enclenchement) ou par un bouton-poussoir (jamais avec le levier). La fermeture se fait avec le levier.

Un levier conçu avec un dispositif anti-réflexe peut être fourni en option.

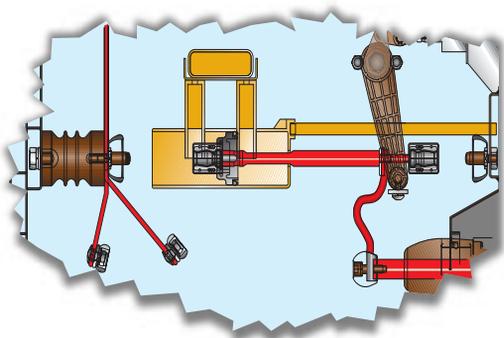
Interrupteurs sectionneurs de mise à la terre.

L'ouverture dépend de l'action de l'opérateur. L'orifice d'accès de l'axe de commande permettant l'ouverture et la fermeture des contacts de mise à la terre est obturé par une palette qui s'escamote si l'interrupteur ou le disjoncteur est ouvert, et reste verrouillée s'il est fermé.

Dispositifs de verrouillage.

Des cadenas peuvent être utilisés pour condamner l'accès à:

- L'axe de manœuvre de l'interrupteur
- L'axe de manœuvre du sectionneur de mise à la terre.



Interrupteur

Les interrupteurs sectionneurs présentent l'architecture suivante:

- **Un équipage mobile à 3 positions stables** (fermé, ouvert et mis à la terre) se déplace horizontalement. Sa conception exclut la fermeture simultanée de l'interrupteur du réseau et de l'interrupteur de mise à la terre.
- **Le sectionneur de terre** dispose, conformément aux normes, d'un pouvoir de fermeture sur court-circuit.
- **La fonction sectionnement** est associée à la fonction coupure.
- **L'accès au compartiment câbles** est inter-verrouillable avec le sectionneur de mise à la terre et avec l'interrupteur.
- **Indications de l'état des interrupteurs:** placées directement sur le schéma synoptique, elles donnent la position de chaque interrupteur sectionneur.

Options

- Contacts auxiliaires (jusqu'à 2N/O + 2N/C) sur chaque interrupteur et sectionneur de mise à la terre.
- Fonction (I) motorisée (48 V.c.c.)
- Le mécanisme de commande de la fonction (Q) ne peut être motorisé
- Cadenas sur l'axe de manœuvre de chaque interrupteur
- Verrouillage de la fonction (Q) de mise à la terre.

Compartiment des fusibles

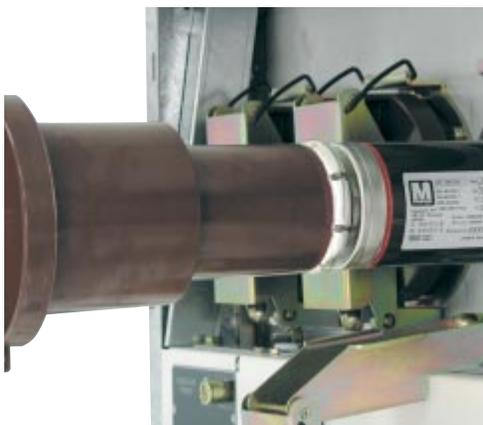
Sur chaque **CAS-36** (sauf ceux sans fonction (Q)), les fusibles sont montés dans des puits fusibles en résine isolante.

Les trois puits (pour chaque fonction (Q)) sont placés dans la cuve de gaz SF6, parfaitement étanches au gaz SF6. Quand ils sont fermés, ils sont complètement isolés de l'extérieur et ne sont donc pas affectés par la pollution, même en cas d'inondation.

Une membrane remplit un rôle important: l'activation du mécanisme d'enclenchement de l'interrupteur, parce que le fusible a sauté ou qu'il est en surchauffe.

La fermeture de l'accès au plastron (sur la face avant) est inter-verrouillée avec l'interrupteur de mise à la terre.





Dimensions des fusibles

Le calibre des fusibles destinés à la protection du transformateur dépend, entre autres, des éléments suivants:

- Tension de service
- Puissance du transformateur
- Dissipation thermique des fusibles
- Technologie des fusibles (constructeur)

Il est recommandé d'utiliser le type de fusibles suivant:

- **Type Fusarc CF:** selon les normes dimensionnelles DIN 43.625, avec perceuteur.

Exemple (selon le tableau de choix ci-dessous) cas général, pour la protection d'un transformateur de 630kVA à 30kV, on choisira des fusibles Fusarc CF-36/40 calibre 40A.

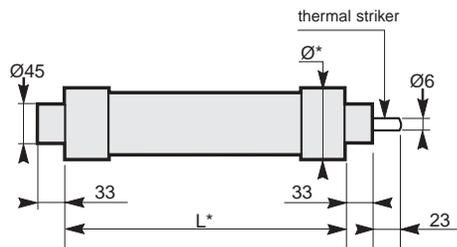
Pour plus d'information sur les fusibles Fusarc CF, veuillez consulter le catalogue **Merlin Gerin** n° AC0479EN.

Pour l'installation de fusibles d'autres constructeurs, nous consulter.

Remplacement des fusibles

Dans le cas de la fusion d'un fusible, les normes CEI et UTE **préconisent le remplacement systématique des trois fusibles.**

Fusarc CF (DIN)



Référence	Tension assignée (kV)	Tension de service (kV)	Courant assigné (A)	Courant de coupure maximum I ₁ (kA)	Courant de coupure minimum I ₃ (A)	Résistance à froid* (mΩ)	Puissance de dissipation (W)	Longueur L* (mm.)	Diamètre Ø* (mm.)	Poids (kg.)
51311 010 M0	36	20/36	4	20	20	2,109	51	537	50.5	1,9
51006 549 M0			6,3		36	750	39			
51006 550 M0			10		34	380	50			
51006 551 M0			16		46	252	98			
51006 552 M0			20		58	197	120			
51006 553 M0			25		79	133	133			
51006 554 M0			31,5		101	103	171			
51006 555 M0			40		135	70	207			
51006 556 M0			50		200	47	198			
51006 557 M0			63		250	35	240			

Table de sélection des Fusibles

Puissance du transformateur (kVA)	Tension assignée (kV)		
	25 kV	30 kV	33 kV
75	CF-36/6.3	CF-36/6,3	–
100	CF-36/10	CF-36/10	CF-36/6,3
125	CF-36/10	CF-36/10	CF-36/6,3
160	CF-36/16	CF-36/10	CF-36/10
200	CF-36/20	CF-36/16	CF-36/10
150	CF-36/20	CF-36/20	CF-36/16
315	CF-36/25	CF-36/20	CF-36/20
400	CF-36/31,5	CF-36/25	CF-36/25
500	CF-36/40	CF-36/31,5	CF-36/25
630	CF-36/50	CF-36/40	CF-36/31,5
800	CF-36/50	CF-36/50	CF-36/40
1000	CF-36/63	CF-36/50	CF-36/50
1250	CF-36/63 ⁽¹⁾	CF-36/63	CF-36/63

Valeurs valables pour: Surcharges <20%. Température ambiante <40°C

En cas de surcharges ou de température supérieures à ces valeurs, nous consulter.

(1) Surcharges <10% et température ambiante £ 40°C

Pour des transformateurs < 630 kVA Ucc = 4,5%
> 630 kVA Ucc = 6%



Compartment de câbles du réseau

Appareil standard:

- Bushings 3Xm16 (interfaces entre l'intérieur et l'extérieur de la cuve, qui est remplie de gaz SF6)
- Bridage des câbles
- Connexion des masses de câbles
- Panneau de fermeture, qui peut optionnellement être équipé avec un panneau spécial (épaisseur 235 mm) avec deux connecteurs de câble ou un connecteur avec coupure de surtension.
- En option, le **CAS-36** peut être équipé d'un socle de surélévation d'une hauteur de 400mm.

La connexion entre les câbles de réseau et les bushings doit être réalisée avec des connecteurs "T" vissés et isolés à 630A.

Des verrous empêchent l'accès au compartiment de connexion des câbles du réseau, quand l'interrupteur de mise à la terre est ouvert.

Connexion des câbles de fonction (Q)

La connexion entre les câbles du transformateur et les bushings situé en haut de l'interrupteur doit être réalisée avec des connecteurs " droits " ou " coudés ", isolés à 400A. Les fixations pour les câbles mobiles sont fournies.

Installation

Le CAS-36 est supporté par 2 ferrures comportant des trous pour la fixation:

- Sur un sol plan aménagé avec caniveaux, trémies ou conduits,
- Sur murettes maçonnées,
- Sur plots,
- Sur profilés métalliques,
- etc...

Les câbles de réseau du **CAS-36** peuvent passer par des caniveaux, trémies ou des conduits.

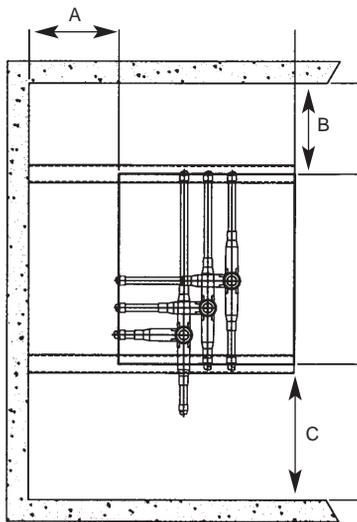
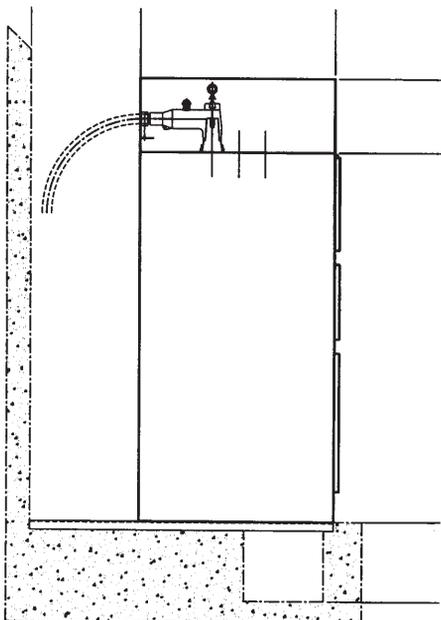
En option, le **CAS-36** peut être équipé d'un socle de surélévation de 400mm. Cette adjonction, qui simplifie les travaux de génie civil, entraîne une réduction de la profondeur des caniveaux, ou même leur suppression lorsque le rayon de courbure des câbles le permet. La fixation du socle s'effectue directement au sol.



Table de sélection des connecteurs

FOURNISSEUR	Description du type de fonction du bushing	M16 630 A/20 kA Fonction de ligne (I): verrouillée	400 A/15 kA Fonction de protection (Q): non verrouillée	Isolant sec 18/30 kV câble (UNE standard)
ELASTIMOLD (protégé)	Connecteur "coudé" 400 A/15 kA	-	M400LR	35- 185 mm ²
	connecteur "T"	M400TB / M440TB	-	max. 630 mm ²
PIRELLI (protégé)	Connecteur "coudé"	-	PMA-4/400/36	25-240 mm ²
	connecteur "T"	PMA-5/400/36AC	-	

CAS-36 3I



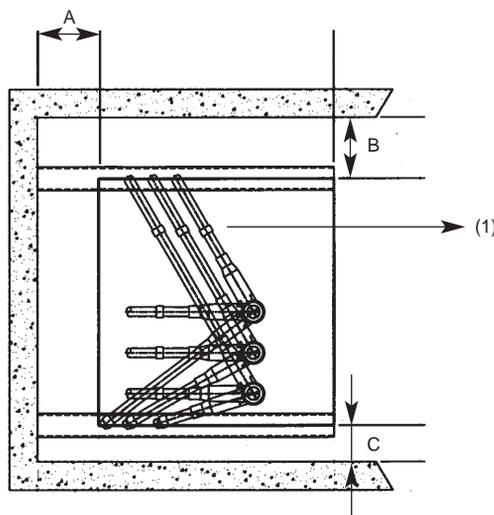
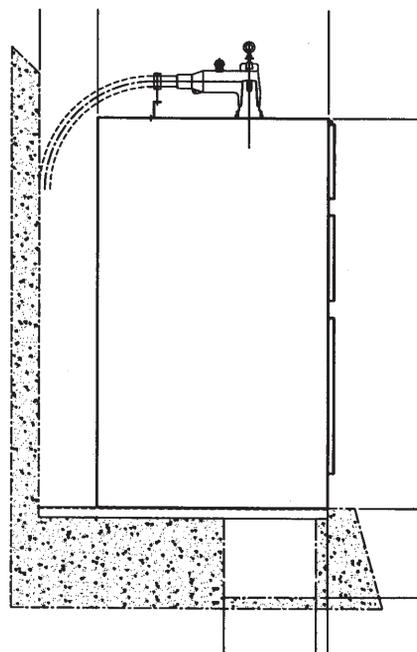
Dimensions A,B et C (100 mm minimum), selon les critères suivants:

Position finale du rayon de courbure: 15 x le diamètre total

(*) Isolant sec, câbles 18/30 kV (norme UNE)

Surface mm ²	Position des câbles de sortie (mm)		
	Face arrière A	Côté droit B	Côté gauche C
50	320	320	570
70	350	350	600
95	380	380	630
120	400	400	650
150	425	425	675
185	460	460	710
240	500	500	750

CAS-36 2I+Q



Dimensions A,B et C (100 mm minimum), selon les critères suivants:

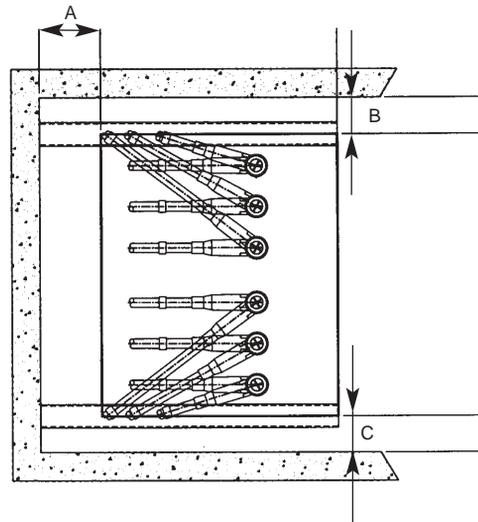
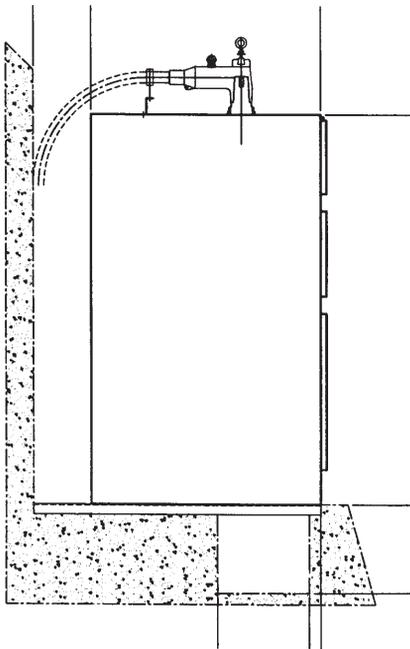
Position finale du rayon de courbure: 15 x le diamètre total

(*) Isolant sec, câbles 18/30 kV (norme UNE)

(1) Les fixations des câbles peuvent être placées en différents endroits.

Surface mm ²	Position des câbles de sortie (mm)		
	Face arrière A	Côté droit B	Côté gauche C
50	100	100	100
70	100	100	110
95	130	130	120
120	150	150	125
150	180	180	130
185	220	220	140
240	260	260	155

CAS-36 2I+2Q



Surface mm ²	Outgoing cables position (mm)	
	Face arrière A	Côté gauche C
50	100	100
70	100	110
95	130	120
120	150	125
150	180	130
185	220	140
240	260	155

Dimensions A,B et C (100 mm minimum), selon les critères suivants:
Position finale du rayon de courbure: 15 x le diamètre total
(*) Isolant sec, câbles 18/30 kV (norme UNE)

Manufacturas Eléctricas, S.A.



Apartado, 8
48100 MUNGIA (Vizcaya), ESPAÑA
Tel.: +34 94 615 91 00
Fax: +34 94 615 91 10
E-mail: mesa@schneiderelectric.es
<http://www.schneiderelectric.com>

En raison de la constante évolution des normes et de la conception, les caractéristiques des équipements décrits dans ce catalogue peuvent changer sans préavis. Notre engagement quant à la disponibilité et aux caractéristiques de ces équipements n'entre en vigueur qu'à partir de leur confirmation par notre Département Commercial.