



INDUSTRIAS DE APARELLAJE
ELÉCTRICO, S. A.

8



Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels

Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6



• Normas aplicadas	5	• Applied Standards	5	• Normes Appliquées	5
• Características generales	6	• General Characteristics	6	• Caractéristiques générales	6
- Interruptor seccionador ISF	6	- Interruptor seccionador ISF	4	- Interrupteur sectionneur ISF	4
- Seccionador de puesta a tierra en función L y entrada de fusibles en función P	7	- Ground disconnector (In L-Function) And fuses income (In L-Function)	7	- Sectionneur de mise à terre en fonction L et entrée de fusibles en fonction P	7
- Seccionador de puesta a tierra Salida de fusibles en función P	7	- Ground Disconnector at fuses outgoing in P-function	7	- Sectionneur de mise à terre Sortie de fusibles en fonction P	7
- Interruptor automático de corte al vacío	7	- Vacuum circuit breakers	7	- Disjoncteurs de coupure au vide	7
• Sistema modular	8	• Modular system	8	• Systemme modulaire	8
- Descripción de las funciones de celdas modulares	9	- Functions description of Modular Cells	9	- Description des fonctions des cellules modulaires	9
- Esquemas de celdas modulares	10	- Modular cells drawings	10	- Schema de cellules modulaires	10
- Dimensiones y pesos de celdas modulares	10	- Weights and dimensions of modular cells	10	- Dimensions et poids des cellules modulares	10
• Sistema compacto	11	• Compact system	11	• Système compact	11
- Descripción de las celdas compactas	12	- Compact cells descriptions	12	- Description des cellules compactes	12
- Esquemas de celdas compactas	13	- Compact cells drawing	13	- Schémas de cellules compactes	13
- Dimensiones y pesos de celdas compactas	13	- Weights and dimensions for compact cells	13	- Dimensions et poids des cellules compactes	13
- Descripción de las celdas destinadas a generación eólica	14	- Description of the cells to apply for Eolic Energy Generation	14	- Description des cellules destinées à la génération éolienne	14
- Esquemas de celdas destinadas a generación eólica	15	- Description of the cells to apply for Eolic Energy Generation	15	- Schéma de cellules destinées à la generation éolienne	15
- Dimensiones y pesos de celdas destinadas a generación eólica	15	- Weights and dimentions for eolic energy generators	15	- Dimensions et poids des cellules destinées à la génération éolienne	15
• Características constructivas comunes de las celdas modulares y compactas	16	• Constructive Characteristics of modular and compact cells	16	• Caractéristiques de construction communes aux cellules modulaires et compactes	16
• Características constructivas comunes de las celdas de línea o funciones de línea	18	• Constructive Characteristics of modular and compact cells	18	• Caractéristiques de construction communes aux cellules de ligne ou fonctions de ligne	18
• Características constructivas comunes de las celdas de protección o función de protección	19	• Constructive characteristic common of the cells of protection or function of protection	19	• Caractéristiques de construction communes aux cellules de protection ou fonction de protection	19
• Características de otros modelos de celdas	20	• Characteristics of other types of cells	20	• Caractéristiques d'autres modèles de cellules	20
• Accesorios	22	• Accessories	22	• Accessoires	22

Inael, empresa registrada, dispone de:
Inael, Registered Company, has:
Inael, entreprise certifiée, dispose de:



El sistema de celdas CAB-INAEL

CAB-INAEL Panels System

Le système de cellules CAB-INAEL

Los equipos de distribución de energía eléctrica que presentamos en este catálogo, están compuestos por celdas fabricadas bajo envoltorio metálica aisladas con hexafluoruro de azufre SF6.

El sistema CAB-INAEL ofrece dos tipos de soluciones:

- Sistema modular: Los módulos pueden conectarse en paralelo, haciendo la combinación más apropiada a las necesidades del cliente.

- Sistema compacto: Normalmente, el sistema compacto es más económico que el sistema modular equivalente.

Las celdas modulares o compactas pueden ser extensibles por uno o por ambos lados.

Las celdas CAB-INAEL han sido ensayadas a prueba de arco interno conforme a la norma CEI 60298 para garantizar la seguridad de los usuarios de dichas celdas.

Las exigencias de calidad sobre los materiales empleados en nuestros productos, así como el esmero de la fabricación y el alto grado de control final, garantizan el gran nivel de calidad de las celdas CAB-INAEL.

The equipment for electrical energy distribution that we present in this catalogue, are composed cells manufactured under a metallic housing isolated in sulphur hexafluoride, SF6.

The CAB-INAEL system offer two types of solutions:

- Modular system in which the modules may be connected in parallel, making the combination more appropriate to the needs of the customer.

- Compact cells, compact system is less expensive than the modular system equivalent.

The modular and compact cells, by customer request, may also be extensible on one or both sides.

The CAB-INAEL panels has been carried out internal arc tested according to IEC 60298 to guarantee the safety of the users of ours panels.

The quality requirements on the materials used in our products, as well as the manufacturing process control and the professional employees skill, they guarantee the high quality level of CAB-INAEL cells given to our costumers.

Les équipements de distribution d'énergie électrique que nous présentons dans ce catalogue, sont composés par des cellules préfabriquées sous enveloppe métallique isolées en Hexafluorure de soufre SF6.

Le CAB-INAEL système offre deux types:

- *Système modulaire dans lequel les modules peuvent se connecter en parallèle, rendant la combinaison plus appropriée aux besoins du client*

- *Cellules compactes: le système compact est plus économique que le système modulaire équivalent.*

Les cellules modulaires et compactes peuvent être extensibles d'un ou des deux côtés.

Les cellules CAB-INAEL ont été soumises aux essais contre arc interne conforme à la norme CEI 60298, de manière à garantir la sécurité des utilisateurs.

Les exigences de qualité sur les matériaux employés dans l'élaboration de nos produits, ainsi que le savoir faire de la fabrication et le haut degré de contrôle de qualité final, garantissent le haut niveau des cellules CAB-INAEL fournies à nos clients.

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels

Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Las celdas modulares o compactas con envoltorio metálica aisladas en SF6, están especialmente diseñadas para instalación interior en todo tipo de redes de distribución de media tensión, tanto anilladas como en antena, con posibilidades de alimentación desde uno o varios puntos.

Dado que su construcción es hermética y todos los elementos activos van dentro de una atmósfera de gas SF6, son insensibles a las variaciones medio-ambientales.

También pueden instalarse en centros de transformación subterráneos con riesgos de inundación, pues pueden trabajar durante 24 horas cubiertas totalmente de agua.

Cuando el lugar de instalación esté a una altura superior a 1.000 m sobre el nivel del mar, y/o la temperatura ambiente no está comprendida entre -10°C y +55°C, rogamos nos consulten.

The modular or compact cells with metallic housing isolated in SF6 are specially designed for indoor installation in all kinds of medium voltage distribution networks, ringed or not, with possibilities of supply from one or several points.

Due to its hermetic construction and all active elements being within an atmosphere of SF6 gas, they are insensitive to environmental variations.

They may also be set up in underground transformer substations with risk of flood. They are able to work during 24 hours covered by water.

When the place of installation is at a height greater than 1000 m above sea level, and/or the ambient temperature is not between -10°C and + 55°C, we request to be consulted.

Les cellules modulaires ou compactes avec enveloppe métallique isolées en SF6, sont spécialement conçues pour une installation intérieure sur n'importe quel type de réseau de distribution de moyenne tension, en cercle ou en antenne, avec possibilités d'alimentation à partir d'un ou de plusieurs points.

Du fait que leur construction est hermétique et que tous les éléments actifs sont à l'intérieur d'une atmosphère en gas SF6, elles sont insensibles aux variations de l'environnement.

Elles peuvent également s'installer dans des poste de transformation souterrains avec risque d'inondation, grâce à leur capacité de travail durant 24 heures sous une hauteur.

Lorsque le lieu d'installation se trouve à une altitude supérieure à 1.000m et/ou que la température ambiante n'est pas comprise entre -10°C et +55°C, veuillez nous consulter.



Normas aplicadas
Applied standards
Normes appliquées

Tanto las celdas como sus principales componentes, están fabricados de acuerdo con las siguientes normas:

Both the cabinets and their main components, are manufactured according with the following standards:

Aussi bien les cellules que leurs principaux composants, sont fabriqués en accord avec les normes suivantes:

Celdas Panels <i>Cellules</i>	UNE-EN 60298	IEC 60298
Interruptor On load disconnecter <i>Sectionneurs en charge</i>	UNE-EN 60265-1	IEC 60265-1
Interruptor + Fusibles On load disconnecter + Fuses <i>Sectionneurs en charge + fusibles</i>	UNE-EN 60420	IEC 62271-105
Seccionadores de tierra Ground disconnectors <i>Sectionneurs de terre</i>	UNE-EN 60129	IEC 62271-102
Interruptores automáticos Circuit breakers <i>Disjoncteurs</i>	UNE-EN 62271-100	IEC 62271-100
Pasatapas cono externo Bushing external cone <i>Traversées cône externe</i>	UNE-EN 50181	IEC 60137
Pasatapas cono interno Bushing internal cone <i>Traversées cône interne</i>		DIN 4763
Fusibles Fuses <i>Fusibles</i>	UNE-EN 60282-1	IEC 60282-1
Gas SF6 SF6 Gas <i>Gaz SF6</i>	UNE-EN 21339	IEC 60376
Grados de protección IP IP Protection degree <i>Degrés de protection IP</i>	UNE 20324	IEC 60529
Grados de protección UK UK Protection degree <i>Degrés de protection UK</i>	UNE-EN 50102	

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear cells
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Características generales General Characteristics Caractéristiques générales

Tensión	Rated Voltage	Tension Assigne	24 kV	36 kV
Presión de llenado de Gas SF6 Bar (relativos)	SF6 filling pressure Bar (relatives)	Pression de remplissage de Gaz SF6 Bar (relatifs)	0,33	0,5
Grado de protección contra penetración de cuerpos extraños	Protection degree against strange bodies ingress	Degré de protection contre la pénétration de corps étrangers	IP2X	IP2X
Grado de protección contra impactos mecánicos	Protection degree against mechanical impact	Degré de protection contre les impacts mécaniques	K08	IK08
Grado de protección de la cuba de SF6	Protection degree of the SF6 tank	Degré de protection de la cuve SF6	IP67	IP67

Interruptor seccionador ISF ISF Switch-disconnectors Interrupteur sectionneur ISF

Tensión	Rated Voltage	Tension Assigne	kV	24	36
Tensión soportada a impulsos tipo rayo 1.2/50 µs A tierra y entre polos: Sobre la distancia de seccionamiento:	1.2/50 µs lightning impulse withstand voltage To earth and between poles: Across the isolating distance:	Tension aux chocs de foudre 1.2/50 µs À terre et entre les pôles: Sur la distance de sectionnement:	\hat{kV}	125 145	170 195
Tensión soportada a frecuencia industrial 50 Hz 1 min: A tierra y entre polos: Sobre la distancia de seccionamiento:	Power frequency withstand voltage - 1 minute: To earth and between poles: Across the isolating distance:	Tension à fréquence industrielle 1min: À terre et entre les pôles: Sur la distance de sectionnement:		50 60	70 80
Frecuencia Corriente asignada Corriente asignada de corta duración Valor de cresta de la corriente admisible de corta duración Duración del cortocircuito Poder de corte: Carga principalmente activa: Cables y líneas en vacío: En caso de falta a tierra: Cables en vacío en caso de falta a tierra: Poder de cierre en cortocircuito Endurancia mecánica Clase	Frequency Rated current Short time current Peak value of the short time current Short-circuit duration Interrupting capacity Mainly active load: No load cables and lines: Ground fault: No load cables and lines ground fault:	Fréquence Courant assigné Courant assigné de courte durée Valeur de crête du courant admissible de courte durée Durée du court-circuit Pouvoir de coupure Charge principalement active: Câbles et lignes à vide: En cas de défaut à terre: Câbles à vide en cas de défaut à terre: Pouvoir de fermeture en court-circuit Endurance mécanique Classe	Hz A kA \hat{kA} S A \hat{kA}	48/62 400/630 400 16 40 1 400/630 400 25 50 16 40 M1 E3	

Seccionador de puesta a tierra en función L y entrada de fusibles en función P

Ground disconnect (In L-Function) And fuses income (In L-Function)

Sectionneur de mise à terre en fonction L et entrée de fusibles en fonction P

Tensión	Rated Voltage	Tension Assigne	kV	24	36
Tensión soportada a impulsos tipo rayo 1.2/50 µs	1.2/50µs lightning impulse withstand voltage	Tension aux chocs de foudre 1.2/50 µs	\widehat{kV}	125	170
Tensión soportada a frecuencia industrial 50 Hz 1 min	Power frequency withstand voltage- 1 minute	Tension à fréquence industrielle 1 min	kV	50	70
Frecuencia	Frequency	Fréquence	Hz	48/62	
Corriente asignada de corta duración	Short time current	Courant assigné de courte durée	kA	16	
Valor de cresta de la corriente admisible de corta duración	Peak value of the short duration rated current	Valeur de crête du courant admissible de courte durée	\widehat{kA}	40	
Duración del cortocircuito	Short-circuit duration	Durée du court-circuit	S	1	
Poder de cierre en cortocircuito	Short circuit making capacity	Pouvoir de fermeture en court-circuit	\widehat{kA}	40	
Endurancia mecánica	Mechanical endurance	Endurance mécanique		M1	

Seccionador de puesta a tierra Salida de fusibles en función P

Ground Disconnect at fuses outgoing in P-function

Sectionneur de mise à terre Sortie de fusibles en fonction P

Tensión	Rated Voltage	Tension Assigne	kV	24	36
Poder de cierre en cortocircuito	Short circuit making capacity	Pouvoir de fermeture en court-circuit	\widehat{kA}	2.5	

Interruptor automático de corte al vacío

Vacuum circuit breakers

Disjoncteurs de coupure au vide

Tensión	Rated Voltage	Tension Assigne	kV	24	36
Tensión soportada a impulsos tipo rayo 1.2/50 µs	1.2/50 µs lightning impulse withstand voltage	Tension aux chocs de foudre 1.2/50 µs	\widehat{kV}	125	170
Tensión soportada a frecuencia industrial 50 Hz 1 min:	Power frequency withstand voltage - 1 minute:	Tension à fréquence industrielle 1min:	kV	50	70
Frecuencia	Frequency	Fréquence	Hz	48/62	
Tensión transitoria de restablecimiento	Transit recovery voltage	Tension transitoire de rétablissement	kV	41	66
Pendiente nominal de TTR	Rate of rise of TRV	Pente assignée de TTR	kV/µs	0,47	0,57
Tiempo de cierre aprox.	Closing time approx.	Temps de fermeture aprox.	µs	65	65
Tiempo de arco	Arcing time	Durée d'arc	µs	<17	<17
Tiempo de apertura aprox.	Opening time approx.	Temps de ouverture aprox.	µs	65	70
Corriente nominal de corte en cortocircuito	Rated short circuit breaking current	Courant assignée de coupure de court-circuit	kA	20	16
Poder de cierre en cortocircuito	Rated short circuit making current	Pouvoir de fermeture en court-circuit	\widehat{kA}	50	40
Corriente admisible de corta duración 1 seg	Rated short-time current 1 seg	Courant assignée de courte durée 1 seg	\widehat{kA}	20	16
Valor de cresta de la corriente admisible asignada	Rated peak withstand current	Valeur de crête du courant admissible de courte durée	kA	50	40
Endurancia mecánica	Mechanical endurance	Endurance mécanique		10.000	10.000

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Sistema modular

Modular System
Système modulaire

Un sistema modular aloja una función en una envoltente.

El sistema de acoplamiento para la extensión de las celdas modulares se realiza por la parte superior de los laterales. Para cada unión se utilizan 3 conectores dobles de 630A.

La celda que va en cada extremo de un conjunto, puede solicitarse extensible o no por su lateral libre de conexiones. Una celda extensible por ambos lados situada en el extremo de un conjunto, deberá obturarse con los correspondientes tapones, por el lateral libre de conexiones.

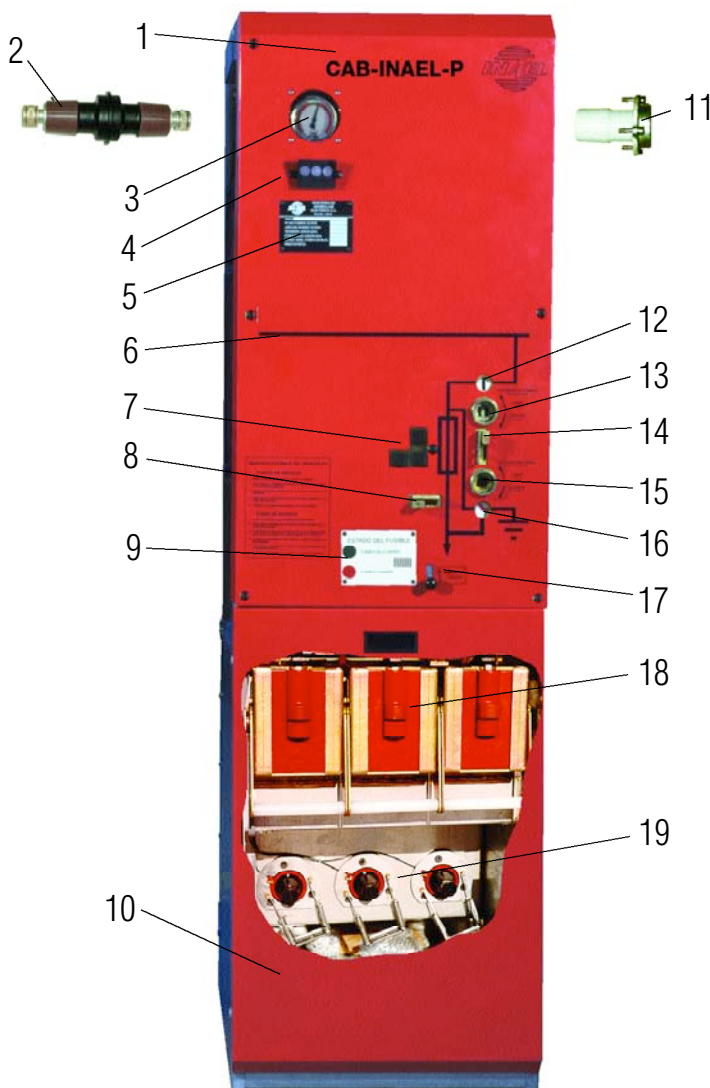
The coupling system for the extension of the modular cabinets appears at the upper sides. For each junction, three 630A double connectors should be used.

Obviously, the cabinet placed at the end of a set, has one connection-free side, may be required to be extensible or not. If the "end-of-set" cabinet is required to be extensible, its connection-free side should be duly closed by means of the corresponding "end-of-set" plugs.

Le système modulaire loge une fonction dans une enveloppe.

Le système d'accouplement pour l'extension des cellules modulaires se réalise par la partie supérieure des latéraux. Pour chaque union, on utilise trois connecteurs doubles de 630A.

La cellule placée à chaque extrémité d'un ensemble, peut être fournie extensible ou non par son latéral libre de connexions. Une cellule extensible de chaque côté située à l'extrémité d'un ensemble, devra recouvrir les connexions correspondantes sur son latéral libre.



1. Tapa superior
 2. Conector de acople
 3. Manómetro
 4. Caja de presencia de tensión
 5. Placa de características
 6. Sinóptico
 7. Bloqueos con cerradura (opcional)
 8. Corredera horizontal de bloqueo
 9. Señalización de fusible fundido
 10. Puerta de acceso a cables/fusibles
 11. Tapón final
 12. Señalización abierto/cerrado interruptor principal
 13. Eje de accionamiento interruptor principal
 14. Corredera vertical de bloqueo
 15. Eje de accionamiento seccionador de tierra
 16. Señalización abierto/cerrado seccionador de tierra
 17. Manilla de apertura rápida función de protección
 18. Base portafusibles
 19. Conectores entrada/salida de cables
1. Upper cover
 2. Double connector
 3. Manometer
 4. Voltage detection system
 5. Characteristics plate
 6. Diagram
 7. Blocks with locks (optional)
 8. Horizontal blocking lever
 9. Melted fuse signal
 10. Manacle of the fuses/cables compartment access door
 11. Fuses/cables compartment access door
 12. Upper cover fixing bolt
 13. Plug-end
 14. Main switch "open-close" signal
 15. Main switch operating axis
 16. Vertical blocking level
 17. Ground disconnector operating axis
 18. Ground disconnector "open-close" signal
 17. Manette d'ouverture rapide de fonction de protection
 18. Base portefusibles
 19. Connecteurs entrée/sortie de câbles

Descripción de las funciones de celdas modulares

Functions description of Modular Cells

Description des fonctions des cellules modulaires

CML1		
Celda Modular de línea con una salida de conexión lateral.	Line modular cell, with one lateral connection.	<i>Cellule modulaire de ligne avec sortie de connexion latérale.</i>
CML2		
Celda Modular de línea con dos salidas de conexiones laterales.	Line modular cell, with two lateral connection.	<i>Cellule modulaire de ligne avec deux sorties de connexions latérales</i>
CMPF1		
Celda Modular de protección con fusibles con una salida de conexión lateral.	Fused-Protection modular cell, with one side connection.	<i>Cellule modulaire de protection avec fusibles avec une sortie de connexion latérale.</i>
CMPF2		
Celda Modular de protección con fusibles con dos salidas de conexiones laterales.	Fused-Protection modular cell, with two sides connection.	<i>Cellule modulaire de protection avec fusibles avec deux sorties de connexions latérales</i>
CMPAS		
Celda Modular de protección con interruptor automático y seccionador.	Protection modular cell, with circuit breaker and disconnector.	<i>Cellule modulaire de protection avec interrupteur automatique et sectionneur .</i>
CMR		
Celda Modular de remonte.	Step-up modular cell.	<i>Cellule modulaire de remontée</i>
CMSP		
Celda Modular de seccionamiento pasante.	Crossing disconnector cell.	<i>Cellule modulaire de sectionnement passant</i>
CMM		
Celda Modular de medida.	Crossing disconnector cell, with earth disconnector.	<i>Cellule modulaire de mesure.</i>
UTM-CMP		
Celda Modular de protección con fusibles no extensible, con la entrada a través de conectores enchufables (250 A) por la parte superior, mediante cajón de acometida lateral.	Fused -Protection modular cell no extensible, with lateral connection through plugging connectors (250 A) .	<i>Cellule modulaire de protection avec fusibles, non extensible, avec entrée au travers de connecteurs embrochables (250A) sur la partie supérieure, grâce à une boîte de branchement latéral.</i>

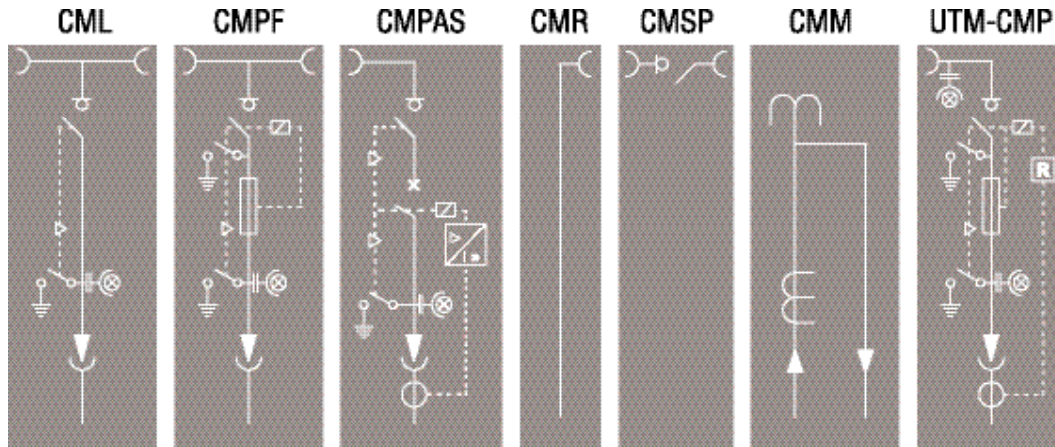
Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Esquemas de celdas modulares

Modular cells drawings

Schema de cellules modulaires



Dimensiones y pesos de celdas modulares

Weights and dimensions of modular cells

Dimensions et poids des cellules modulaires

Denominación Designation Dénomination	Altura Height Hauteur mm.		Profundidad Depth Profondeur mm.		Ancho Width Largeur mm.		Peso Weight Poids kg.	
	24	36	24	36	24	36	24	36
Tensión asignada Rated voltage Tension assignée kV								
CML1 (x ¹)	1620	1790	750	760	360	418	175	225
CML2	1620	1790	750	760	360	418	182	232
CMPF1 (x ¹)	1620	1790	750	1047	520	600	252	345
CMPF2	1620	1790	750	1047	520	600	258	352
CMPAS	1620	1790	850	950	524	524	225	250
CMR	1620	1790	750	760	600	600	145	175
CMSP	1620	1790	750	760	530	527	185	235
CMM (x ²)	1620	1790	1055	1204	700	965	165	195
UTM-CMP (x ¹)	1620	1790	750	1047	760	900	280	374

(x¹). D: cuando la celda extensible sea ampliable por la derecha.

I: cuando la celda extensible sea ampliable por la izquierda.
(x²). En el peso no se incluyen los transformadores de medida.

(x¹).- D: When the extensible cell is expandable by the right side

I: When the extensible cell is expandable by the left side.

(x²).- The weight does not include the measuring transformers.

(X¹).D: Lorsque la cellule extensible peut s'étendre sur la droite

I: Lorsque la cellule extensible peut s'étendre sur la gauche.

(X²).- Dans le poids, ne sont pas inclus les transformateurs de mesure.

Sistema compacto
Compact system
Système compact

El sistema compacto puede ser extensible o no por uno o por ambos laterales. En el caso de ser extensible, podrán acoplarse otras celdas modulares que también deben ser extensibles.

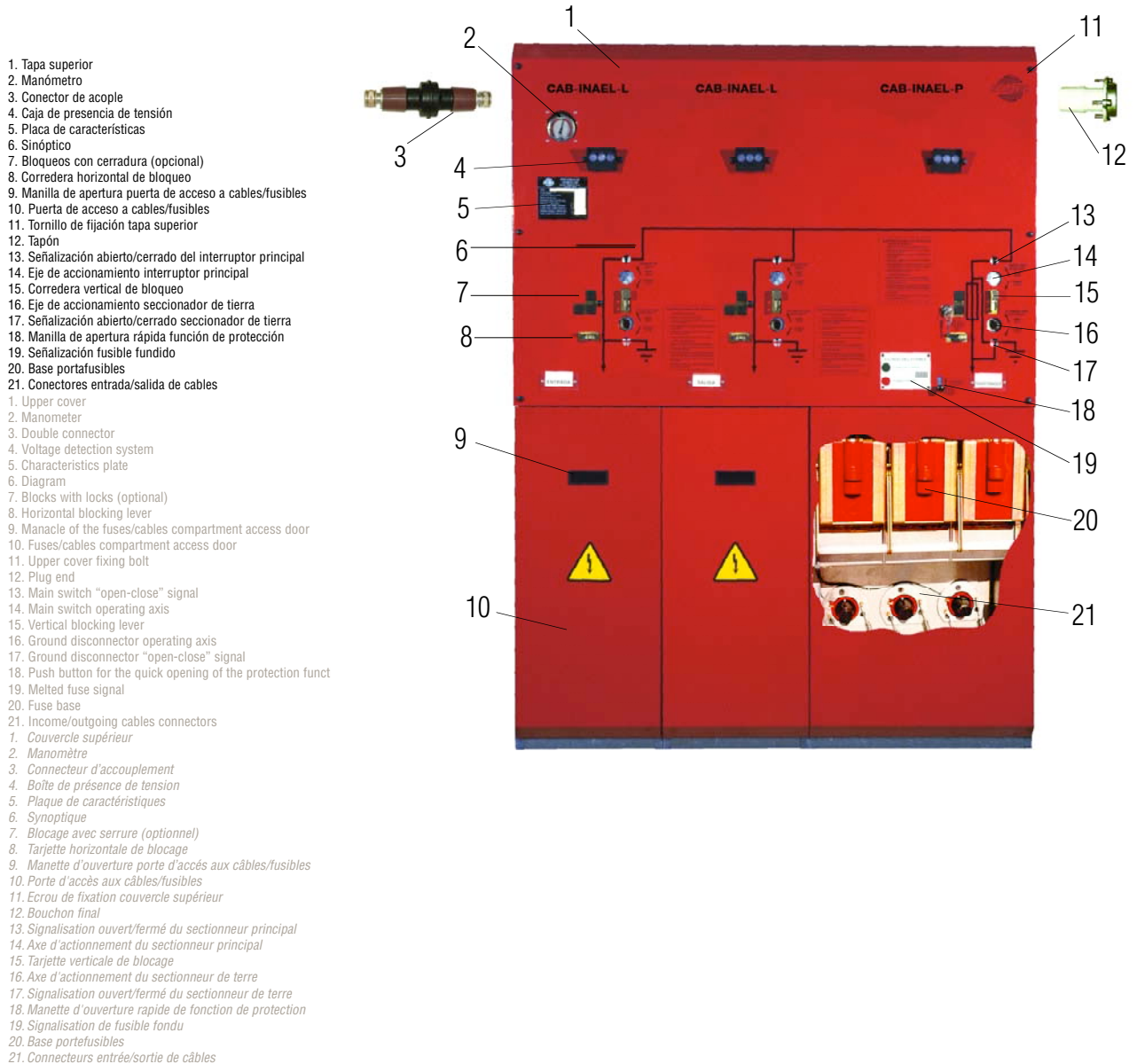
Cuando un lateral es extensible pero no tiene, por dicho lateral, acoplada ninguna otra celda, presentará los tres pasatapas de conexión abiertos, por lo que deberán obturarse con los correspondientes tapones.

The compact system may be extensible or not, by one or by both two lateral sides. In case of being extensible, other modular or compact cells could be coupled, with the only condition for these new cells to be also extensible.

When the cell has one extensible side, with no additional cell coupled through it, that side should be duly closed by means of the corresponding plugs.

Le système compact peut être extensible ou pas par un ou des deux côtés. Dans le cas où il est extensible, d'autres cellules modulaires qui doivent être extensibles, peuvent s'y accoupler.

Lorsqu'un latéral est extensible mais ne possède aucune cellule accouplée, les trois traversées de connexion ouvertes, devront être recouvertes.



Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels

Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Descripción de las celdas compactas

Compact cells descriptions

Description des cellules compactes

Celda Compacta con tres funciones de línea.	CC3L-(*) Compact cell with three lines functions.	<i>Cellule compactes avec trois fonctions de ligne, non extensible</i>
Celda Compacta con una función de línea y una función de protección con fusibles.	CC1L1P-(*) Compact cell, with one line function and one fuse-protection function.	<i>Cellule compacte avec une fonction de ligne et une fonction de protection avec fusibles, non extensible</i>
Celda Compacta con dos funciones de línea y una función de protección con fusibles.	CC2L1P-(*) Compact cell, with two line functions and one fuse-protection function.	<i>Cellule compacte avec deux fonctions de ligne et une fonction de protection avec fusibles</i>
Celda Compacta con dos funciones de línea, y una función de seccionamiento pasante.	CC2L1SP-(*) Compact cell with two lines functions, and one line switch disconnecter function.	<i>Cellule compacte avec deux fonctions de ligne et une fonction de sectionnement passant</i>
Celda Compacta con dos funciones de línea y una función de protección con fusibles, para montaje en centros compactos sobre bastidor.	CC2L1P-SB Compact cell with two lines functions and one fuse protection function to assembly in compact center on wing.	<i>Cellule compacte avec deux fonctions de ligne et une fonction de protection avec fusibles, pour montage en centres compacts sur châssis</i>
Celda Compacta con dos funciones de línea y dos funciones de protección con fusibles.	CC2L2P-(*) Non-Extensible Compact cell, with two line functions and two fuse-protection functions.	<i>Cellule compacte avec deux fonctions de ligne et deux fonctions de protection avec fusibles</i>
Celda Compacta con tres funciones de línea y una función de protección con fusibles.	CC3L1P-(*) Compact cell, with three line functions and one fuse-protection function.	<i>Cellule compacte avec trois fonction de ligne et une fonction de protection avec fusibles.</i>

Otras configuraciones consultar.

Other configurations to be consult.

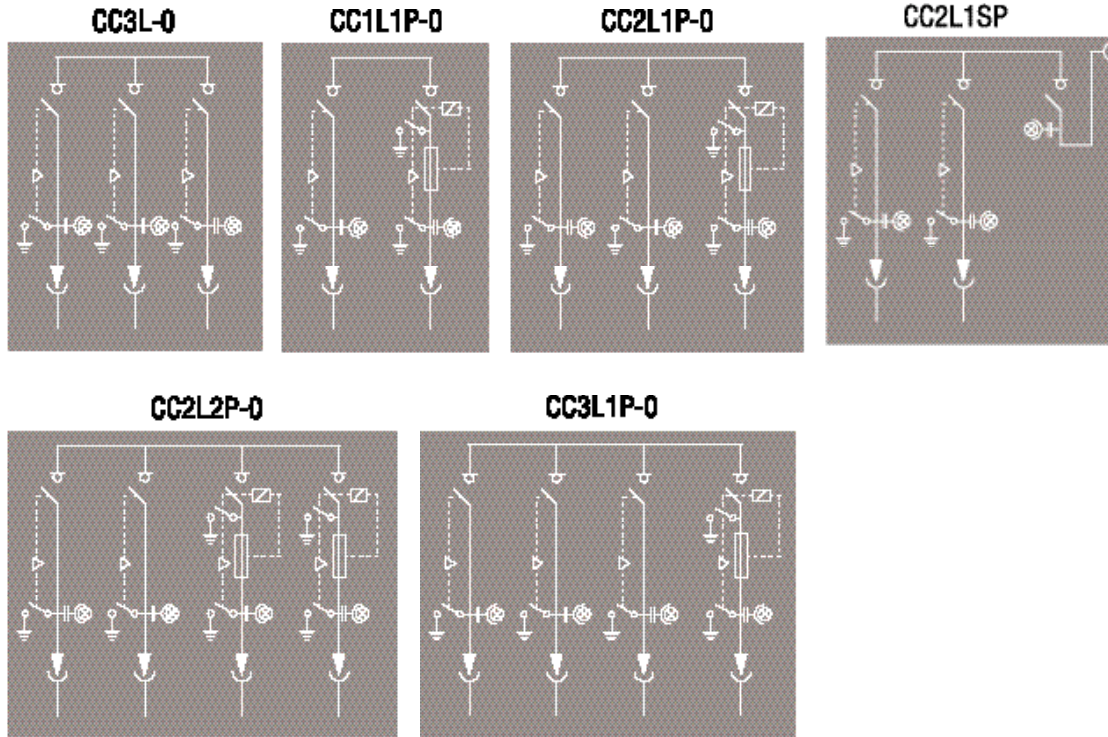
Consulter pour d'autres configurations.

(*) 1.- Extensible por lado izquierdo. 2.- Extensible por 2 lados.

(*) 1. extensible left side. 2. extensible both sides.

(*) 1.- Extensible sur le côté gauche. 2.- Extensible sur les 2 côtés

Esquemas de celdas compactas
Compact cells drawing
Schémas de cellules compactes



Dimensiones y pesos de celdas compactas
Weights and dimensions for compact cells
Dimensions et poids des cellules compactes

Denominación Designation Dénomination	Tensión asignada Rated voltage Tensión assignée kV	Altura Height Hauteur mm.	Profundidad Depth Profondeur mm.	Ancho Width Largeur mm.	Peso Weight Poids kg.
CC3L	24	1620	750	1050	405
CC1L1P	24	1820	750	880	388
CC1L1P-1	24	1820	750	880	394
CC1L1P-2	24	1820	750	880	400
CC2L1P	24	1820	750	1205	528
CC2L1P-SB	24	1430	786	1272	505
CC2L1P-1	24	1820	750	1255	535
CC2L1P-2	24	1820	750	1255	541
CC2L2P	24	1800	750	1800	713
CC3L1P	24	1800	750	1550	637
CC2L1SP	24	1620	750	1100	390
CC2L1P	36	1790	1047	1346	613
CC2L1P-1	36	1790	1047	1346	613
CC2L1P-2	36	1790	1047	1346	613

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels

Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Descripción de las celdas destinadas a generación eólica

Description of the cells to apply for Eolic Energy Generation

Description des cellules destinées à la génération éolienne

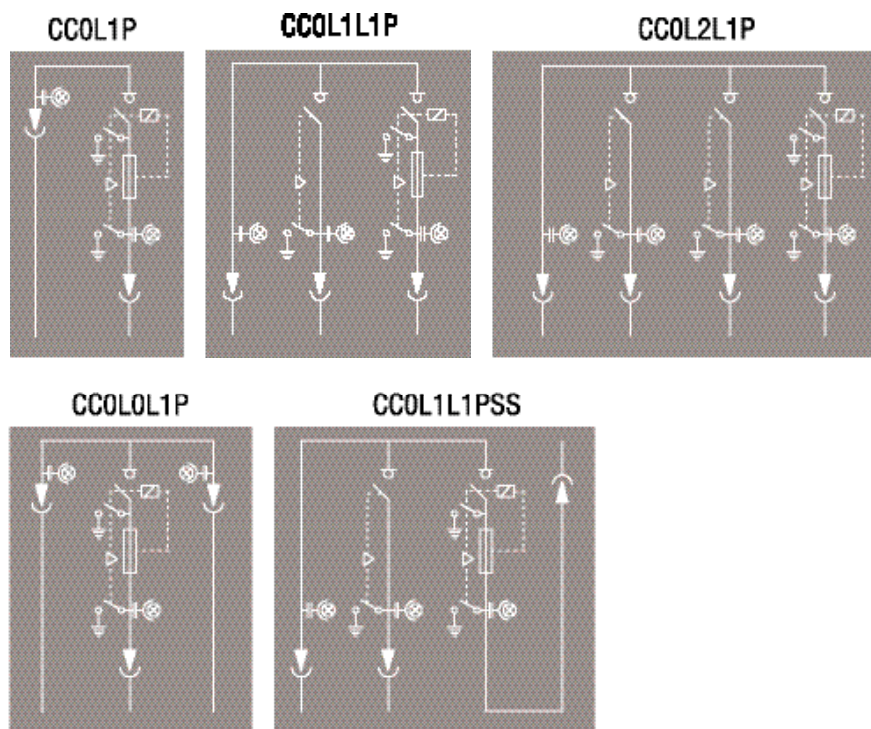
CCOL1P		
Celda Compacta con una función de línea sin seccionamiento y una función de protección con fusibles. Acometida con cajón lateral.	Compact cell with one line function without, switch disconnecter with lateral connection and one fused protection function.	Cellule compacte avec une fonction de ligne sans sectionnement et une fonction de protection avec fusibles. Branchement avec boîte latérale
CCOL1L1P		
Celda Compacta con una función de línea sin seccionamiento, una función de línea y una función de protección con fusibles.	Compact cell with one line function without, switch disconnecter one line function and one fused protection function.	Cellule compacte avec une fonction de ligne sans sectionnement, un fonction de ligne et une fonction de protection avec fusibles
CCOL2L1P		
Celda Compacta con una función de línea sin seccionamiento, dos funciones de línea y una función de protección con fusibles.	Compact Cell with one function line without switch disconnecter, two lines functions and one fused protection function.	Cellule compacte avec une fonction de ligne sans sectionnement, deux fonctions de ligne et une fonction de protection avec fusibles
CCOLOL1P		
Celda Compacta con dos funciones de línea sin seccionamiento y una función de protección con fusibles. Acometida con cajón lateral.	Cell compact with two lines functions without switch disconnecter and one fused protection function.	Cellule compacte avec deux fonctions de ligne sans sectionnement et une fonction de protection avec fusibles. Branchement avec boîte latérale
CCOL1L1PSS		
Celda Compacta con una función de línea sin seccionamiento, una función de línea y una función de protección con fusibles con salida por la parte superior.	Compact Cell with one line function without block, one line function and one fuse protection with incoming by the superior part.	Cellule compacte avec une fonction de ligne sans sectionnement, une fonction de ligne et une fonction de protection avec fusibles, avec sortie sur la partie supérieure

Otras configuraciones consultar.

Other configurations to be consult

Consulter pour d'autres configuration

Esquemas de celdas destinadas a generación eólica
 Description of the cells to apply for Eolic Energy Generation
Schéma de cellules destinées à la generation éolienne



Dimensiones y pesos de celdas destinadas a generación eólica
 Weights and dimentions for eolic energy generators
Dimensions et poids des cellules destinées à la génération éolienne

Denominación Designation Dénomination	Tensión nominal Rated voltage Tension Assignée kV	Altura Height Hauteur mm	Profundidad Depth Profondeur mm	Ancho Width Largeur mm	Peso Weight Poids kg
CCOL1P	24	1620	750	760	280
CCOL1L1P	24	1820	750	1005	483
CCOL2L1P	24	1820	750	1055	623
CCOL0L1P	24	1620	750	1000	302
CCOL1L1P-SS	24	1640	786	1090	515
CCOL1P	36	1720	993	960	320
CCOL1L1P	36	1700	800	1200	515
CCO2L1P	36	1700	800	1550	650
CCOL0L1P	36	1720	993	1240	350

Dimensiones adaptadas para facilitar el acceso por las puertas de los aerogeneradores tanto en 24 kV como en 36 kV.
 Adapted dimensions for acceding through the eolic generator doors for 24 kV and 36kV.
Dimensions adaptées pour faciliter l'accès par les portes des aérogénérateurs aussi bien de 24 que de 36 kV.

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Características constructivas comunes de las celdas modulares y compactas Constructive Characteristics of modular and compact cells Caractéristiques de construction communes aux cellules modulaires et compactes

Tanto las celdas modulares como las celdas compactas disponen de los siguientes equipos comunes:

Aussi bien les cellules modulaires que les cellules compactes disposent des équipements communs suivants:

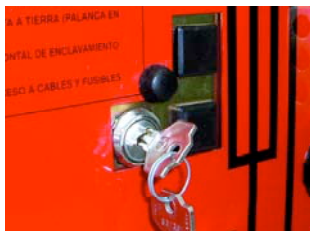
Aussi bien les cellules modulaires que les cellules compactes disposent des équipements communs suivants:



- Manómetro con válvula de bloqueo (uno en cada función modular o uno por celda compacta).
- Manometer (one for each modular function or one for the compact cell).
- Manomètre avec soupape de blocage (un pour chaque fonction modulaire ou un par cellule compacte).



- Posibilidad de bloqueos mediante candado (no se incluye el candado). Estos bloqueos se realizan sobre los taladros de los pasadores de enclavamiento y pueden bloquear las siguientes posiciones:
 - Interruptor principal: abierto.
 - Seccionador de tierra: cerrado o abierto.
- Blocks by means of padlock (not included). These blocks are carried out on the holes of the interlocking levers and may lock out any position:
 - main disconnector switch: open
 - earth disconnector switch: closed or open.
- Possibilité de blocages au moyen de cadenas (le cadenas n'est pas inclus). Ces blocages se réalisent sur les trous des tarjettes d'enclavement et peuvent bloquer n'importe quelle position.
 - Sectionneur principal: ouvert
 - Sectionneur de terre: ouvert ou fermé



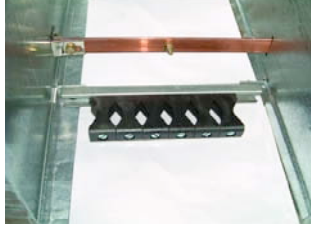
- Posibilidad de bloqueos mediante cerradura (no se incluye la cerradura). Constan de tres cerraduras que permiten los siguientes bloqueos:
 - interruptor principal abierto.
 - seccionador de tierra cerrado.
 - seccionador de tierra abierto.
- Blocks by means of lock (only by order). There are three locks which facilitate the following blocks:
 - main switch open
 - main switch closed
 - earth disconnector switch closed.
- Possibilité de blocages au moyen d'une serrure (la serrure n'est pas incluse). Il existe trois serrures qui permettent les blocages suivants:
 - Interrupteur principal ouvert
 - Sectionneur de terre fermé
 - Sectionneur de terre ouvert



- Señalización de presencia de tensión (incluye las lámparas).
- Light signal that indicate the presence of tension (which includes the lamps).
- Signalisation de présence de tension (les lampes sont incluses)



- Enclavamientos que impiden la conexión del seccionador de tierra cuando está cerrado el interruptor y al revés, imposibilidad de cerrar el interruptor si está cerrado el seccionador de tierra.
- Enclavamiento que impide abrir las tapas de acceso a cables o fusibles si no está cerrado el seccionador de tierra.
- Interlocking which impedes the connection of the earth switch when the main switch is closed and viceversa. It is impossible to close the main switch if the earth disconnector switch is closed.
- Enclavements qui empêchent la connexion du sectionneur de terre lorsque l'interrupteur est fermé et vice versa, impossibilité de fermer l'interrupteur si le sectionneur de terre est fermé.
- Enclavement qui empêche d'ouvrir les couvercles d'accès aux câbles ou aux fusibles si le sectionneur de terre n'est pas fermé.



- Línea general de tierra de 120 mm² de sección.
- Sujeción de cables por medio de grapas aislantes.
- General Line of earth of 120 mm² from section.
- Subjection of cables by means of insulating staples.
- Ligne générale de terre de 120 mm² de section
- Fixation de câbles au moyen de pincas isolantes



- Membrana de seguridad que, en el caso de defectos por arco interno, liberan los gases originados en una dirección que impide daños a las personas que pueden estar maniobrando la celda.
- Membrane of security that, in case of defects for internal arch, they liberate the gases originated in a direction that impedes damages to people that they can be maneuvering cell.
- Membrane de sécurité qui, dans le cas de défaillance due à un arc interne, libère les gaz provoqués dans une direction qui évite de porter préjudice aux personnes qui peuvent être entrain de manoeuvrer la cellule.



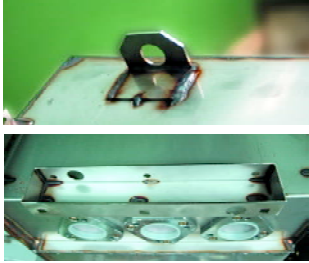
- La unión entre celdas, en los sistemas modulares o en las compactas extensibles, se hace mediante conectores normalizados, pudiendo ponerse en paralelo un número ilimitado de celdas. La conexión entre funciones en el sistema modular se hace por la parte lateral superior. Hoy por hoy, no se pueden conectar directamente equipos de fabricantes diferentes, es decir, los sistemas modulares sólo son compatibles para un mismo fabricante, dado que no están normalizados los sistemas de conexión entre celdas, ni las distancias entre los elementos de conexión. Las funciones extensibles que podemos fabricar pueden serlo por uno o por ambos lados (téngase en cuenta que sólo las celdas que van en los extremos pueden ser extensibles por un solo lado).
- Union between cells, in modular or compact systems is made by means of standard connectors. An unlimited number of cells are able to be connected in parallel. Connection between functions in the modular system is made by the upper side. At this moment in time, equipment from different manufactures cannot be connected. In other words, modular systems are only compatible with the same manufacturer, given that the connection systems among cell, or the distances between the connection elements are not normalised.
- L'union entre les cellules, dans les systèmes modulaires ou les compactes extensibles, s'établit au moyen de connecteurs normalisés, ce qui permet de placer en parallèle un nombre illimité de cellules. La connexion entre les fonctions dans un système modulaire, s'établit par la partie latérale supérieure. Actuellement il est impossible de connecter directement des équipements de fabricants distincts, ce qui signifie que les systèmes modulaires ne sont compatibles que pour un même fabricant, du fait que les systèmes de connexion entre cellules ainsi que les distances entre les éléments de connexion, ne sont pas normalisés. Les fonctions extensibles que nous pouvons fabriquer le sont par un ou deux côtés (tenir en compte que les cellules qui sont placées dans les extrémités ne peuvent être extensibles que sur un seul côté).



- Los aisladores de los interruptores-seccionadores de las celdas de línea y protección van montados sobre una placa metálica unida rígidamente al chasis, por lo que cualquier corriente de fuga deriva directamente a tierra.
- The insulators of the switches disconnecter of the line cells and protection go mounted on a metallic badge united rigidly to the chassis, for what any flight current derives directly to earth.
- Les isolateurs des interrupteurs sectionneurs des cellules de ligne et de protection sont montés sur une plaque métallique unie au châssis de forme rigide, ce qui permet une dérivation directement à terre de tout courant de fuite.

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6



- Cáncamos de elevación.
- Elevation eyebolts.
- Pitons de hissage.

Características constructivas comunes de las celdas de línea o funciones de línea

Constructive Characteristics of modular and compact cells

Caractéristiques de construction communes aux cellules de ligne ou fonctions de ligne

La celda de línea la controla generalmente la compañía suministradora de energía eléctrica, tanto en los centros de compañía como en los de abonado, y tiene por misión la maniobra de los cables de entrada y/o salida de la línea de distribución.

Tanto en el sistema modular como en el compacto, la celda de línea incorpora los siguientes elementos:

The line cell, is generally controlled by supplier of electrical energy. Its objective is to handle the entrance/exit cables of the distribution line.

The line cell incorporates the following elements in, the modular as well as in the compact system:

La cellule de ligne généralement contrôlée par la Compagnie qui fournit l'énergie électrique, aussi bien dans les centres de transformation que dans ceux des abonnés, a pour mission la manoeuvre des câbles d'entrée et/ou de sortie de la ligne de distribution.

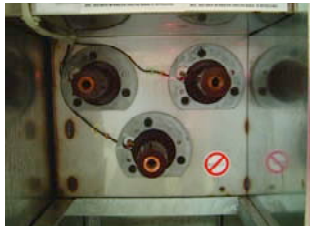
Aussi bien dans le système modulaire que compact, la cellule de ligne est dotée des éléments suivants:



- Mecanismo que permite realizar la prueba de cables.
- Mechanism that allows to carry out the test of cables.
- Mécanisme qui permet de réaliser le contrôle des câbles.



- Sinóptico con la indicación del estado del interruptor y del seccionador de tierra.
- Synoptic with an indication of the state of the main switch and earth switch.
- Synoptique avec indication de l'état de l'interrupteur et du sectionneur de terre.



- Entrada de cables mediante conectores enchufables o atornillables, de 400 A ó 630 A, según especificaciones del cliente. Normalmente se suministra con pasatapas de 630 A que alojan conectores en T. En nuestras funciones de línea inundables no se puede entrar con botellas terminales.
- Entrance of cables by means of 400 A or 630 A connectors which may be plugged in or screwed, according to the specifications of the client. Normally we supply it with a 6300 A bushing which houses connectors in T. In our line functions cells it is not possible to enter with cable end terminations.
- Entrée de câbles au moyen de connecteurs qui puissent se brancher ou se visser de 400 ou 630A, suivant les spécifications du client. Généralement, elle est fournie avec des traversées de 630A qui logent des connecteurs en T. Dans nos fonctions de ligne inondables, on ne peut pas entrer avec un terminal de câbles.



- Interruptor principal de 400 A ó 630 A, que lleva siempre incorporado un seccionador de tierra. El interruptor principal y el seccionador de tierra llevan mandos independientes, siendo el de la parte superior el del interruptor seccionador y el de la parte inferior el del seccionador de tierra. El interruptor seccionador, no acumula energía durante el cierre que permita una maniobra rápida o a distancia, por lo que, si se requiere esta posibilidad, hay que motorizar el mando.
- 400 A or 630 A main disconnect switch which always incorporates an earth disconnect switch. The main disconnect switch and the earth disconnect switch has independent commands, the superior is for the disconnect switch and the inferior is for the earth disconnect switch. The main disconnect switch does not accumulate energy during closure which, the command has to be motorized, it this possibility is required.
- Sectionneur principal de 400 ou 630A, qui incorpore toujours un sectionneur de terre. Le sectionneur principal et le sectionneur de terre possèdent des commandes indépendantes, celle de l'interrupteur sectionneur se trouvant sur la partie supérieure et celle du sectionneur de terre, sur la partie inférieure. L'interrupteur sectionneur n'accumule pas d'énergie durant la fermeture ce qui permet une manoeuvre rapide ou a distance. Si cette possibilité était requise, il est nécessaire de motoriser la commande.

Características constructivas comunes de las celdas de protección o función de protección

Constructive characteristic common of the cells of protection or function of protection

Caracteristiques de construction communes aux cellules de protection ou fonction de protection

La función de protección con fusibles tiene por objeto la protección individual del transformador contra cortocircuitos.

La función protección con fusibles incorpora los siguientes elementos:

The fuse protection function has the object to make an individual transformer's protections, in the case of shortcircuit.

The protection function against short circuit incorporates the following elements:

La función de protección con fusibles a pour objet la protection individuelle du transformateur contre les courts-circuits.

La fonction de protection avec fusibles incorpore les éléments suivants:



- Sistema de disparo del interruptor-seccionador por fusión de un fusible.
Interruptor combinado:
Incluye sistema de disparo que realiza la apertura tripolar ante la actuación de un fusible (incluido de serie).
Interruptor asociado:
No incluye sistema de disparo, por lo que ante la fusión de un fusible se sigue alimentado al circuito por 2 fases. (Opcional, indicarlo en los pedidos).
- System of shot of the switch-disconnector for merge of a fuse.
Combined switch:
It includes shot system that carries out the opening tripolar ante the performance of a fuse (included of series).
Associate switch:
It doesn't include shot system, for reason before the merge of a fuse continues feeding to the circuit for 2 phases. (Optional, to indicate in the orders).
- Système de déclenchement de l'interrupteur sectionneur par fusion d'un fusible.
Interrupteur combiné:
Il incorpore un système de déclenchement qui réalise l'ouverture tripolaire face à l'actuation d'un fusible (inclus de série)
Interrupteur associé:
Il n'incorpore pas de système de déclenchement, de sorte que, face à la fusion d'un fusible, le circuit continue d'être alimenté sur deux phases. (En option, l'indiquer dans les commandes).

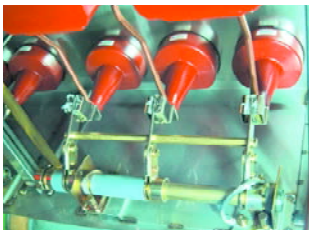
Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels

Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6



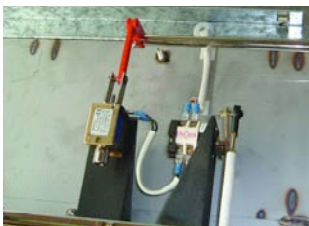
- Interruptor seccionador de 400 A, con mando individual que acumula energía durante la operación de cierre para poder abrir, posteriormente, de forma automática, y que puede ser accionada por:
 - Una bobina de disparo, la cual puede actuar por haber sido maniobrada a distancia o por la recepción de una señal proveniente de un elemento externo, un termómetro o un relé, por ejemplo.
 - La fusión de uno de los fusibles.
 - La sobrepresión, por calentamiento excesivo, en el compartimento de los fusibles.
 - El accionamiento de un disparador de emergencia incorporado.
- 400 A disconnect switch individual control which accumulates energy during the closure, in order to subsequently be able to open automatically. This operation may be carried out by:
 - A trip coil, which can be operated from distance or by the reception of a signal coming from an external element; for example:
 - A thermometer
 - Fusion of one of the fuses.
 - Pressure, by excess heat, in the fuse carriers.
 - Actuation over an incorporated emergency push button.
- *Interrupteur sectionneur de 400A, avec commande individuelle qui accumule l'énergie durant une opération de fermeture ce qui permet, postérieurement, une ouverture automatique qui peut être actionnée par:*
 - *Une bobine de déclenchement, agissant sur commande à distance ou à la réception d'un signal provenant d'un élément externe, un thermomètre ou un relais, par exemple.*
 - *La fusion de l'un des fusibles*
 - *La surpression, par échauffement excessif, dans le compartiment des fusibles.*
 - *L'actionnement d'un déclencheur d'urgence incorporé.*



- Seccionador de puesta a tierra. Este seccionador es doble y, cuando se cierra, pone a tierra ambos extremos de los fusibles. Su eje de accionamiento está debajo del eje de accionamiento del interruptor-seccionador.
- Earth disconnect switch. This switch is double and when it is closed, both ends of the fuses are earthed. The axis of action is below the action axis of the main switch.
- *Sectionneur de mise à terre. Ce sectionneur est double et lorsqu'il se ferme, il met à terre les deux extrémités des fusibles. Son axe d'actionnement se trouve sous l'axe d'actionnement de l'interrupteur sectionneur.*



- Señalización de fusible fundido o en funcionamiento, mediante color rojo o verde.
- Sinóptico con indicación de la posición de "abierto"/"cerrado" del interruptor-seccionador y del seccionador de tierra.
- Disparador de emergencia.
- Signaling of melted fuse or in operation, by means of red or green color.
- Synoptic with indication of the open/closed position of the switch and earth switch.
- Emergency trigger.
- *Signalisation de fusible fondu ou en fonctionnement, au moyen d'une couleur rouge ou verte.*
- *Synoptique avec indication de la position ouvert/fermé de l'interrupteur sectionneur et du sectionneur de terre.*
- *Déclencheur d'urgence*



- Bobina de disparo.
- Caja de contactos auxiliares 2NA + 2NC en el interruptor principal. (bajo pedido se pueden suministrar cajas con 1NA + 1NC o con 4NA + 4NC).
- Shot reel.
- Box of auxiliary contacts 2NA+2NC in the main switch. (I lower order boxes they can be given with 1NA+1NC or with 4NA+4NC).
- *Bobine de déclenchement.*
- *Boîte de contacts auxiliaires 2NA+2NC dans l'interrupteur principal (sous commande on peut fournir des boîtes avec 1NA+1NC ou avec 4NA+4NC)*

Celda de medida
Metering cell
Cellule de mesure

Tanto los transformadores de tensión como los de intensidad que incorporan estas celdas van en atmósfera de aire.

Las celdas pueden alojar hasta 3 transformadores de tensión y 3 de intensidad, que van montadas sobre una bandeja con la que se facilita la operación de sustitución, si fuera necesario.

The voltage transformers as well as the current transformers, which incorporate those cells, go in air atmosphere.

The cells may house up to three voltage and three current transformers, which are mounted on a tray which facilitates its substitution if this is necessary.

Aussi bien les transformateurs de tension que ceux d'intensité qui incorporent ces cellules, sont dans une atmosphère d'air.

Les cellules peuvent loger trois transformateurs de tension et trois transformateurs d'intensité. Elles sont montées sur un plateau ce qui facilite l'opération de substitution, en cas de nécessité.

Celda de seccionamiento pasante o función de seccionamiento pasante
Crossing disconnect switch cell
Cellule de sectionnement passant ou fonction de sectionnement passant

Se trata de una función similar a la de línea, pero sin seccionador de tierra.

La entrada y salida de línea se realiza por la parte superior de los laterales de la celda.

This is a function similar to that of the line cell, with the alternative of incorporate or not the earth switch.

The entrance and exit of the line is carried out by the upper part of both side walls.

Il s'agit d'une cellule similaire à celle de ligne, mais sans sectionneur de terre.

L'entrée et la sortie de ligne se réalise sur la partie supérieure des latéraux de la cellule.

Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Celda de remonte

Step up cell

Cellule de remontée

Tienen por objeto trasladar a la parte superior una conexión que entra por la parte inferior o al revés.

The objet of this cell is to transfer a connection which comes in by the bottom to the top area or viceversa.

Elles ont pour objet de transférer à la partie supérieure, une connexion qui entre par la partie inférieure et vice versa.

Protección general con interruptor automático

General protection with automatic breaker

Protection générale avec interrupteur automatique

Cuando es insuficiente la protección con fusibles, debido a la elevada potencia del transformador o a la existencia de más de un transformador, deberá realizarse la protección general o la individual en cada caso, con un interruptor automático al que podrá incorporarse una función de protección contra máxima intensidad y/o una función de protección diferencial. Ésta función incorpora un seccionador, en serie con el interruptor automático. El interruptor utilizado para esta función es un interruptor de corte al vacío.

When protection with fuses insufficient, due to the power of transformer, general or individual protection will be carried out in each case, with an automatic breaker in which a protection program against maximum current and/or a differential protection program may be incorporated. This function generally incorporates a disconnect switch, in series with the automatic breaker. The used switch for this function is a vacuum circuit breaker.

Lorsque la protection avec fusibles est insuffisante, en raison de la puissance trop élevée du transformateur ou l'existence de plus d'un transformateur, la protection générale ou individuelle devra être confiée à un interrupteur automatique qui pourra incorporer une fonction de protection contre une intensité maximale et/ou une fonction de protection différentielle. Cette fonction incorpore généralement un sectionneur en charge, en série avec l'interrupteur automatique. Le changement utilisé pour cette fonction est un changement de cour dans trou.

Accesorios

Accessories

Accessoires

Protección con fusibles

Fuses

Protection avec fusibles

La función de protección con fusibles de las celdas CAB-INAEL, tanto modulares como compactas, deben equipar cortacircuitos limitadores fabricados de acuerdo con UNE-EN 60282-1.

La selección de los fusibles debe hacerse teniendo en cuenta que:

- El consumo de los mismos, cuando trabajan al aire, bajo la intensidad máxima de funcionamiento, previsto en el circuito en que está instalada la celda (ver tabla siguiente), no debe ser superior a 50 W.
- Deben incorporar un percutor de tipo medio, de acuerdo con lo especificado en la norma anteriormente citada.

The fuse protection function in the modular as well in the compact system of the INAEL CABINS, should equip limiting fuses manufactured in accordance with EN 60282-1 and DIN 43625.

Selection of the fuses should be made bearing in mind that:

- What losses in the fuses, when working in the air, with the maximal current, set out in the circuit in which the cell is installed, should not be greater than 50W.
- A medium type striker should be incorporated, in concordance with the aforementioned standard.

La función de protección con fusibles des cellules CAB-INAEL, aussi bien modulaires que compactes, doivent être équipées de fusibles limitateurs fabriqués conformément à la norme UNE-EN 60282-1.

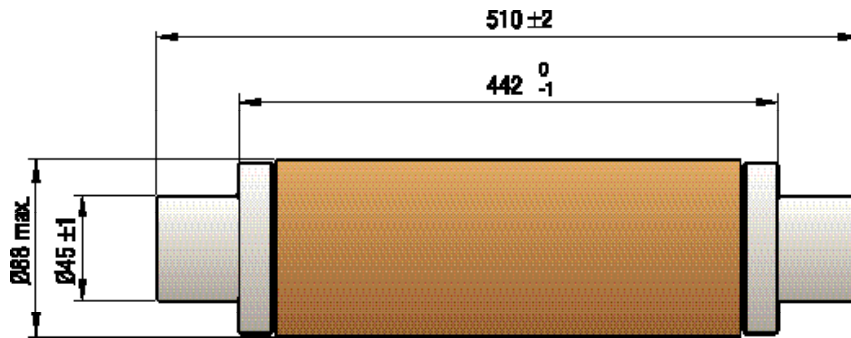
La sélection des fusibles doit s'effectuer en tenant compte que:

- *Leur consommation, lorsqu'ils travaillent dans l'air, sous l'intensité maximale de fonctionnement prévu dans le circuit sur lequel va être installée la cellule (voir tableau ci-dessous), ne doit pas être supérieure à 50W.*
- *Ils doivent être dotés d'un percuteur de type moyen, en accord avec Les exigences de la norme précédemment citée.*

- La corriente asignada de los fusibles se selecciona, si no hay ninguna especificación en contra, de acuerdo con las indicaciones dadas en la siguiente tabla.
- Las dimensiones de los fusibles serán siempre las indicadas en la figura, teniendo en cuenta que, cuando las celdas se utilizan a 36 kV, los fusibles con las dimensiones indicadas deben garantizar un determinado poder de corte, bajo dichas tensiones. Cuando las celdas se utilizan con tensiones de servicio iguales o inferiores a 24 kV pueden usarse también fusibles certificados sólo para 24 kV.
- En las celdas de 36 kV se montan fusibles con dimensiones de 36 kV. Según catálogo 1 a excepción de las celdas de generación eólica que montan fusibles de 24 kV.

- The rated current from the fuses will be selected, if there is not other specification to the contrary, in concordance with the indications given in the drawing below.
- The dimensions of the fuses will be always the indicated in the figure, bearing in mind that, when the cells are used at 36 kV, the fuses with the dimensions indicated should guarantee a determined breaking capacity under the mentioned voltage, 36 kV. When the cells are used with service voltage equal or less than 24 kV, only 24 kV certified fuses may be used.
- In the cells of 36 kV, fuses have dimensions of 36kV according to INAEL's catalogue nº1, with the exception of the eolic generation cells that use fuses of 36kV in dimension of 24kV.

- *Le courant assigné des fusibles est sélectionné, sauf spécification contraire, suivant les indications données au tableau ci-dessous.*
- *Les dimensions des fusibles seront toujours celles indiquées sur le croquis ci-après, en tenant compte du fait que si les cellules fonctionnent en 36 kV, les fusibles aux dimensions indiquées doivent garantir un pouvoir de coupure déterminé, sous les tensions en question. Lorsque les cellules s'utilisent avec des tensions de service égales ou inférieures à 24 kV, on peut également utiliser des fusibles uniquement certifiés pour 24 kV.*
- *Dans les cellules de 36 kV l'est monté fusible avec dimensions de 36kVsegeun j'en classe 1 à exception des cellules de génération de l'eolic qui montagne fusible de 36kV en dimension de 24kV.*



Fusibles recomendados para la protección de transformadores

Fuses recommended for the transformers' protection

Fusibles recommandés pour la protection des transformateurs

Potencia kVA Power kVA Puissance kVA	Tensión asignada kV. Rated voltage kV. Tension assignée											
	6 - 7,2		10 - 12		15 - 17,5		20 - 24		25 - 28		30 - 36	
	Corriente de los transformadores A. Transformers currents A. Courant des transformateurs A.											
100	9,6	20	5,7	12	3,8	6	2,8	5	2,3	5	1,6	4
125	12	25	7,2	16	4,8	10	3,6	8	2,8	6	2,0	4
160	15,3	32	9,2	20	6,1	12	4,6	10	3,6	8	2,5	5
200	19,2	40	11,6	25	7,6	16	5,7	12	4,6	10	3,2	6
250	24	50	14,4	32	9,6	20	7,2	16	5,7	12	4,0	8
315	30,3	63	18,1	40	12,1	25	9	20	7,2	16	5	10
400	38,4	80	23	50	15,3	32	11,5	25	9,2	20	6,4	12
500	48,1	100	28,8	63	19,2	40	14,4	32	11,5	25	8	16
630	60,6	125	36,3	80	24,2	50	18,1	40	14,5	32	10,1	20
800	77		46,1	100	30,7	63	23	50	18,4	40	12,8	25
1000	96		57,7		38,4	80	28,8	63	23	50	16	32
1250	120		72,1		48,1	100	36	80	28,8	63	20	40
	Corriente asignada de los fusibles A Fused rated current A. Courant assignée des fusibles A											

Sistema de protección integral o relé indirecto
Integral Protection System
Système de protection intégral ou relais indirect

La función de protección fusibles de las celdas CAB-INAEL está preparada para dar una seguridad integral al equipo que queremos proteger, el transformador, pues esta función está equipada siempre con dos sistemas de actuación que son, una bobina de disparo a emisión de tensión y unos cortacircuitos fusibles. Además, bajo pedido, podemos proporcionar una protección mediante relé, contra sobrecarga y defectos a tierra:

- La bobina de disparo, cuando actúa, produce la apertura del interruptor seccionador, pudiendo ser motivado su funcionamiento por los siguientes sucesos:
 - Señal de temperatura alta en el transformador, obtenida por termómetro o termostato situado, en el interior de la cuba, o dentro de una bobina de los transformadores con aislamiento seco.
 - Señal de alta presión en la cuba del transformador dada por un prestatato incorporado en el mismo.
 - Señal de desprendimiento de gases en el líquido aislante dado por un relé BUCHHOLZ.
 - Señal de falta de líquido aislante proporcionada por un nivel magnético.
- Los cortacircuitos fusibles protegen el transformador contra cortacircuitos, la fusión de uno cualquiera de los fusibles y en consecuencia la actuación de su percutor libera el mecanismo del disparo del interruptor. Además, si la temperatura en el compartimento de fusibles aumenta por encima de ciertos límites, también se produciría el disparo del interruptor sin necesidad de fusión de ningún fusible.
- El relé de protección va a dar la señal de disparo al interruptor cuando circule una corriente superior a un valor previamente determinado, pudiendo ofrecer dicho relé diversas curvas de disparo (curvas tiempo/corriente). Es fundamental seleccionar una curva de disparo del relé selectiva con el fusible de forma que el relé sea más rápido en la zona

The fuse protection function of INAEL CABINS is prepared to offer integral safety to the equipment that we want to protect, the transformer. This function is always equipped with two operating systems which are a trip coil with emission of tension and three fuses for short circuits protection. Moreover, by order, we can provide protection via relay, against overload and earth defects:

- The trip coil, when working, produces the opening of the main switch. Its operation may be motivated by the following events:
 - High temperature signal in the transformer, given by a thermometer or thermostat situated in the interior of the tank, or inside a transformer coil with isolation.
 - High pressure signal in the transformer tank, given by a pressure switch incorporated in the same.
 - Signal of gas detachment in the isolating liquid, given a BUCHHOLZ relay.
 - Signal of losses of isolating liquid, provided by a magnetic level.
- The fuses, protect the transformer against short circuits, the fusion of any one of the fuses and consequently the action of its striker release the trip mechanism of the switch. Moreover, if the temperature in the fuse compartments increases above certain limits, the trip mechanism will also work without the fusion of any of the fused.
- The protection relay will give a trip signal to the switch whenever a current greater than a previously determined value circulates. This relay is able to offer various tripping waves (time/current curves). It is fundamental to select a tripping wave selective with the melting wave of the fuses, in such a way

La función de protección fusibles de las celdas CAB-INAEL está preparada para dar una seguridad integral al equipo que queremos proteger, el transformador. Para este hecho, esta función está siempre equipada con dos sistemas de actuación que son, una bobina de disparo a emisión de tensión y unos cortacircuitos fusibles. Además, bajo pedido, podemos proporcionar una protección mediante relé, contra sobrecargas y las deficiencias a tierra:

- *La bobina de desencadenamiento, cuando actúa, produce la apertura del interruptor seccionador, pudiendo ser motivado su funcionamiento por los siguientes sucesos:*
 - *Señal de temperatura alta en el transformador, obtenida por termómetro o termostato situado, en el interior de la cuba, o dentro de una bobina de los transformadores con aislamiento seco.*
 - *Señal de alta presión en la cuba del transformador dada por un prestatato incorporado en el mismo.*
 - *Señal de desprendimiento de gases en el líquido aislante dado por un relé BUCHHOLZ.*
 - *Señal de falta de líquido aislante proporcionada por un nivel magnético.*
- *Los cortacircuitos fusibles protegen el transformador contra cortacircuitos, la fusión de uno cualquiera de los fusibles y en consecuencia la actuación de su percutor libera el mecanismo del disparo del interruptor. Además, si la temperatura en el compartimento de fusibles aumenta por encima de ciertos límites, también se produciría el disparo del interruptor sin necesidad de fusión de ningún fusible.*
- *El relé de protección va a dar la señal de disparo al interruptor cuando circule una corriente superior a un valor previamente determinado, pudiendo ofrecer dicho relé diversas curvas de disparo (curvas tiempo/corriente). Es fundamental seleccionar una curva de disparo del relé selectiva con el fusible de forma que el relé sea más rápido en la zona*

correspondiente a las sobrecargas, es decir, con corrientes inferiores a unos 400 A. Por el contrario, el fusible debe tener una actuación más rápida que el relé para intensidades de cortocircuito, es decir, superiores a unos 400 A.

En resumen, la función protección con fusibles protege contra:

- Elevaciones de temperatura y/o presión en el transformador.
- Falta o pérdida de líquido aislante.
- Cortocircuitos.
- Calentamientos anormales en la zona de fusibles.
- Sobrecargas.
- Defectos a tierra.

that the relay must be quicker in the area corresponding to overloads, in other words, with current less than 300 A. On the other hand, the fuse must be able to operate faster than the relay for short circuit currents, in other words, greater than 300 A.

To summarise, the fuse protection function gives safety against:

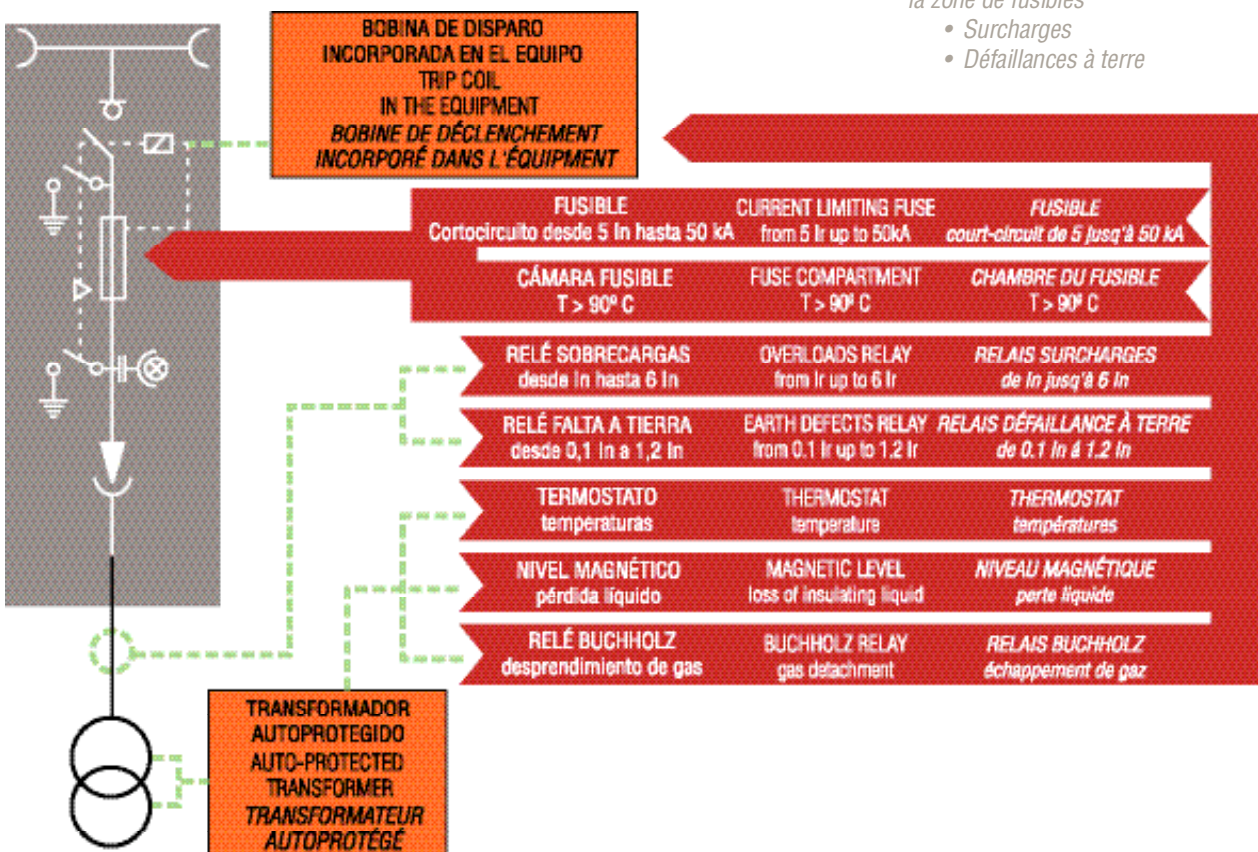
- Temperature and/or pressure increase in the transformer
- Lack or loss of isolating liquid
- Short circuits
- Abnormal heating in the fuse base
- Overloads
- Earth Defects

l'interrupteur lorsque circule un courant supérieur à une valeur préablement déterminée, le relais pouvant offrir différents courbes de déclenchement (courbes temps/courant). Il est fondamental de sélectionner une courbe de déclenchement du relais sélective avec le fusible de sorte que le relais soit le plus rapide dans la zone correspondant aux surcharges, c'est-à-dire, avec des courants inférieurs à environ 300A.

En revanche, le fusible doit agir plus rapidement que le relais pour des intensités de court-circuit, c'est-à-dire, supérieures à environ 300A.

En résumé, la fonction de protection avec fusibles protège contre:

- Elévations de température et/ou p resion dans le transformateur
- Manque ou perte de liquide isolant
- Court-circuits
- Echauffement anormaux dans la zone de fusibles
- Surcharges
- Défaillances à terre



Celdas de M.T. con aislamiento integral en SF6

SF6 metal enclosed switchgear panels
Cellules de M.T. Avec isolement intégral en SF6

Conectores y tapones para la interconexión de celdas

Interconnection of cells: Connector and plug-end

Connecteurs et bouchons pour l'interconnexion des cellules

El sistema de celdas CAB-INAEL permite el acoplamiento de celdas modulares entre sí, o de celdas modulares con celdas compactas extensibles.

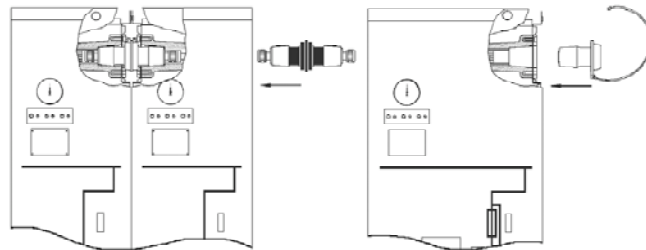
La extensión o acoplamiento en paralelo puede hacerse sólo sobre celdas extensibles. Las celdas extensibles incorporan en sus laterales tres pasatapas de cono interno según DIN 47.637. En cada uno de estos pasatapas se introduce un doble conector, que es el encargado de realizar la unión en paralelo entre celdas.

The INAEL CABINS system facilitates the connection between modular cells, and also between modular cells and extensible compact cells.

Extension or connection in parallel may only be carried out on extensible cells. Extensible cells incorporate three bushings in their upper sides according to DIN 47.637. A double connector is introduced in each one of these bushings that makes the connection in parallel between cells.

Le système de cellules CAB-INAEL, permet l'accouplement de cellules modulaires, ou de cellules modulaires avec des cellules compactes extensibles.

L'extension ou l'accouplement en parallèle ne peut s'effectuer que sur des cellules extensibles. Les cellules extensibles incorporent sur chaque côté trois traversées de cône interne suivant la norme DIN 47.637. Sur chacune de ces traversées, on introduit un double connecteur qui est chargé de réaliser l'union en parallèle entre les cellules



Conectores recomendados para cable seco

Suggested connectors for dry cable

Connecteur recommandés pour câble sec

Conectores para Pasatapas de 250 A Connectors for bushings 250 A Connecteurs pour traversées de 250A						
Tipo conector Connector Type Type connecteur	Fabricante Manufacturer Fabriquant	I.Nominal Rated Current I.Nominale	12 kV		24 kV	
			Tipo conector Connector Type Type connecteur	Sección Section Section	Tipo conector Connector Type Type connecteur	Sección Section Section
Acodado Elbow connector Coudé	EUROMOLD	250	158 LR	16-150	K-158BLR	16-150
	3M		93-EE-8XX-2	25-95	93-EE-8XX-2	25-95
	PIRELLI		PMA-1-250/24	25-95	PMA-1-250/24	25-95
Recto Straight Droit	EUROMOLD	250	152SR	16-120	K-152BLR	25-150
	PIRELLI		PMR-1-250/24	25-95	PMR-1-250/24	25-95
	3M		93-EE-8XX-2	25-95	93-EE-8XX-2	25-95
Conectores para Pasatapas de 400/630 A Connectors for bushings 400/630 A Connecteurs pour traversées de 400/630 A						
Tipo conector Connector Type Type connecteur	Fabricante Manufacturer Fabriquant	I.Nominal Rated Current I.Nominale	12 kV		24 kV	
			Tipo conector Connector Type Type connecteur	Sección Section Section	Tipo conector Connector Type Type connecteur	Sección Section Section
Apantallado (Aconsejable) Shielded (Recommended) Isolé (Conseillé)	EUROMOLD	400	400LR	70-300	K-400LR	25-300
			400TE	70-300	K-400TE	25-300
		400TBR/G	50-300	K-400TBR/G	50-300	
	PIRELLI	630	400TB	70-300	K-400TB	35-300
			440TB	185-630	K-440TB	185-630
		400	PMA-2-400/24	25-95	PMA-2-400/24	50-240
630	PMA-3-400/24	95-240	PMA-3-400/24 AC	50-240		
630	FMCEA-630/24	70-400	FMCEA-630/24	50-400		
No apantallado (No aconsejable) Non shielded (No recommended) Non isolé (Non conseillé)	EUROMOLD	630	15TS	35-630	UC412L	50-240
	3M	400	99-EE-8XX-2	25-95	93-EE-8XX-2	25-95

Motorización

Motorization

Motorisation

La apertura y cierre del interruptor principal, de las celdas modulares y de las compactas, pueden motorizarse. Los mandos motorizados están preparados para que también pueda hacerse de forma manual la operación de apertura y cierre.

Los tiempos de maniobra son:

- Apertura 1,5 s en protección, 14 s en línea.
- Cierre 14 s en protección y en línea.

Se dispone de mandos motorizados para 24V, 48V y 110V en corriente continua y 110V y 220V en corriente alterna.

Opening and closing of the main disconnect switch, in the line function of modular and compact cells, may be motorized. The motorized controls are prepared so that opening and closing may also be performed manually.

The motor operating times are:

- Opening: 1.5s
- Closure: 6s

We have motorized controls for 48 and 110 V direct current and 110/220 V alternating current.

L'ouverture et la fermeture du sectionneur principal, des cellules modulaires et compactes, peuvent être motorisées. Les commandes motorisées sont conçues pour que l'opération d'ouverture et de fermeture puisse se réaliser manuellement.

Les temps de manoeuvre sont:

- *Ouverture 1,5s en protection, 14s en ligne*
- *Fermeture 14s en protection et en ligne*

On dispose de commandes motorisées pour 24, 48 et 110V en courant continu et 110 et 220V en courant alternatif.



Otros accesorios

Other accessories

Autres accessoires

- Cerraduras.
- Caja de contactos auxiliares (1NA+1NC, 2NA+2NC, 4NA+4NC).
- Zócalos para la elevación de celdas.
- Manómetro con contactos de disparo.
- Telemando.

- Locks
- Auxiliary contacts box (1NA+1NC, 2NA+2NC, 4NA+4NC)
- Baseboards for the elevation of cells
- Manometer with tripping contact.
- Remote Control.

- *Serrures*
- *Boîtes de contacts auxiliares (1NA+1NC, 2NA+2NC, 4NA+4NC)*
- *Socles pour le haussement des cellules*
- *Manomètre avec contacts de déclenchement*
- *Télécommande*



Energy Alliance AG

Neuenbergstrasse 26
D-91301 Forchheim
Tel.: +49 (0) 9191/67 04 24
Fax: +49 (0) 9191/67 04 25
E-mail: info@energy-alliance-ag.de
Web: www.energy-alliance-ag.de



**INDUSTRIAS DE
APARELLAJE ELÉCTRICO, S.A.**

Polígono Industrial
Jarama 5
E-45007 Toledo (España)
Tel.: +(34) 925 23 35 11
Fax: +(34) 925 23 39 01
<http://www.inael.com>
E-mail: inael@inael.com

