CAS

Celdas compactas con aislamiento integral en SF6

Centros de transformación, hasta 36 kV.

mesa

Como consecuencia de la constante evolución normativa y de diseño, las características de los equipos descritos en este catálogo pueden cambiar sin previo aviso. Tanto la disponibilidad de estos equipos, como sus características, solamente nos comprometen a partir de su confirmación por parte de nuestro Departamento Técnico-Comercial.

INDICE

	Pag.
Descripción general	**2**
Principales ventajas	**2**
Campo de aplicación	**2**
Funciones	**2**
Características eléctricas	**3**
Normativa	3
Dimensiones y pesos	**3**
Componentes	**4**
Cuba metálica	4
Embarrado	4
Interruptores-seccionadores autoneumáticos	4
Compartimentos de fusibles	5
Fusibles CF: características básicas y tabla de selección	5
Compartimento de mandos	6
Panel de accionamientos	6
Compartimentos de conexión de cables de línea	6
Conectores atornillables	6
Conectores enchufables	6
Clapeta de seguridad	6
Telecontrol y telemando	**7**
Motorización	7
Teleseñalización	7
Controlador Talus 200	7
Opciones	**8**
Enclavamientos mecánicos por cerradura	8
Enclavamientos electromecánicos	8
Bobinas de disparo	8
Manómetro	8
Zócalo	8
Cajones frontales para dobles bornas o autoválvulas	8
Esquemas normalizados tipo compañía 24kV	**9**
Esquemas normalizados tipo compañía 36kV	**9**
Esquemas parques eólicos 24/36 kV	9

DESCRIPCION GENERAL

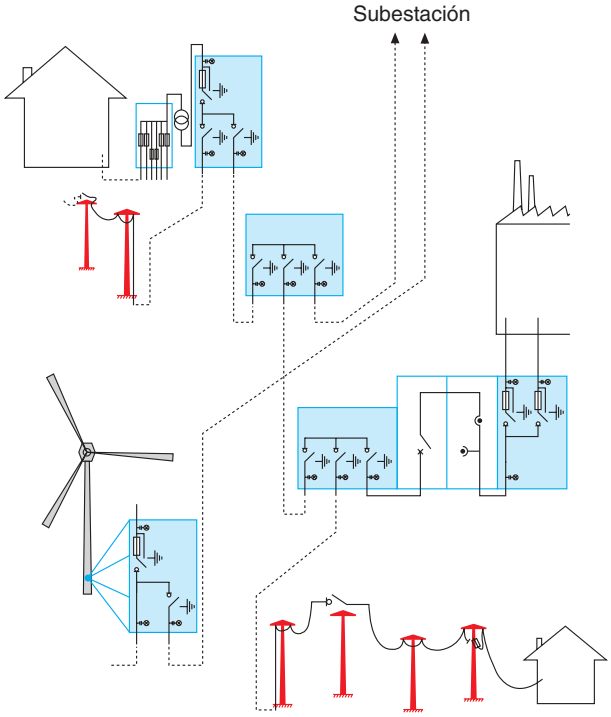
Las celdas MESA tipo CAS-24/36kV, son equipos prefabricados con corte y aislamiento en SF6, de arquitectura compacta y muy reducidas dimensiones.

El conjunto de la aparamenta y el juego de barras, están encerrados en una única cuba envolvente estanca de acero inoxidable, llena de SF6 y sellada de por vida.

Cada celda CAS, integra varias funciones (máximo 6) de línea y/o protección en una única envolvente metálica totalmente llena de SF6.

PRINCIPALES VENTAJAS

- Dimensiones muy reducidas (ver tabla pág. 3).
- Amplia gama de esquemas (hasta 6 funciones en una sola celda).
- Libres de mantenimiento (aislamiento en SF6).
- Elevada disponibilidad de servicio.
- Insensibilidad frente a las condiciones ambientales.
- Alta flexibilidad de telemando, telecontrol y teleseñalización.
- Alta seguridad de operación (ensayo de arco interno).



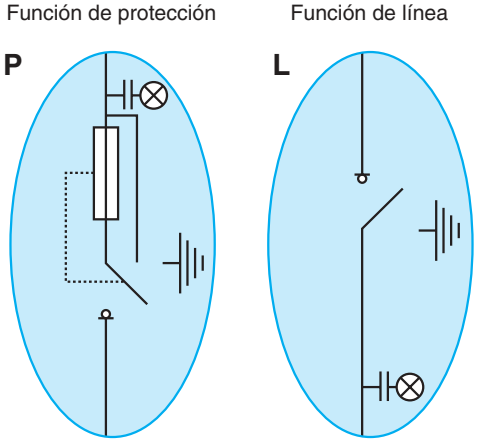
CAMPO DE APLICACION

Las celdas CAS, agrupan en una única envolvente metálica, todas las funciones de media tensión que permiten la maniobra de la red, así como la conexión, la alimentación y la protección de los transformadores de Distribución.

Cada conjunto compacto tipo CAS, con aislamiento en SF6 (corte y embarrado), es el equipo básico de maniobra y protección en MT, dentro de los centros de transformación MT/BT o de los centros de reparto MT, de las compañías eléctricas.

Las celdas CAS, pueden formar también parte importante, en los centros de transformación de clientes en MT.

Además existen otros modelos específicos de celdas CAS-24/36 para aplicaciones tan concretas como los parques eólicos.



FUNCIONES

Pueden ser de entrada-salida de línea (L) o de protección de transformador (P), estando todas ellas (hasta un máximo de 6) integradas dentro de la misma cuba metálica:

- Funciones de línea (L) de In = 400 ó 630A, con interruptor-seccionador, para maniobrar las entradas o salidas de línea de los centros de transformación.
- Funciones de protección (P) de In = 200A, con interruptor-fusibles combinados o asociados, para protección de los transformadores.

Tanto las funciones de línea, como las de protección, incorporan en todos los casos, seccionadores de puesta a tierra con poder de cierre (40 kA cresta) en todas las funciones (L/P).

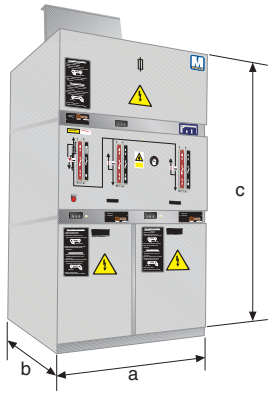
CARACTERISTICAS ELECTRICAS

	CAS-24 kV	CAS-36 kV
Tensión nominal asignada	24 kV	36 kV
Tensión de ensayo de corta duración (1 min.) a 50 Hz.	50 kV eficaces	70 kV eficaces
Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (1,2/50 µs)	125 kV cresta	170 kV cresta
Intensidad nominal de embarrado	400 A	400 A / 630 A
Intensidad nominal de salida de línea (L)	400 A	400 A / 630 A
Intensidad nominal de salida de protección (P)	200 A (*)	200 A (*)
Intensidad admisible de corta duración (1 seg. valor eficaz)	16/20 kA asignada	16 kA asignada (*)
Poder de corte de los interruptores-seccionadores (L o P)	400 A	400 A / 630 A
Poder de cierre nominal en cortocircuito	40 kA cresta	40 kA cresta
Endurancia mecánica de los interruptores-seccionadores	1000 maniobras	
Temperatura ambiental de trabajo	– 5 °C / +40 °C (*)	
Medio de aislamiento	SF6	
Presión relativa nominal de gas	0,2 bares	0,3 bares
Grado de protección general	IP-2XD (según UNE-EN 60529)	
Grado de protección cuba de gas	IP-67 (según UNE-EN 60529)	
Grado de protección general frente a impactos	IK-08	

(*) La intensidad admisible en la salida de protección estará siempre limitada por el calibre del fusible que se instale en la celda. Existen soluciones para aplicaciones específicas con 630 A ó 20 kA / 50 kA. Rogamos consultar.

NORMATIVA

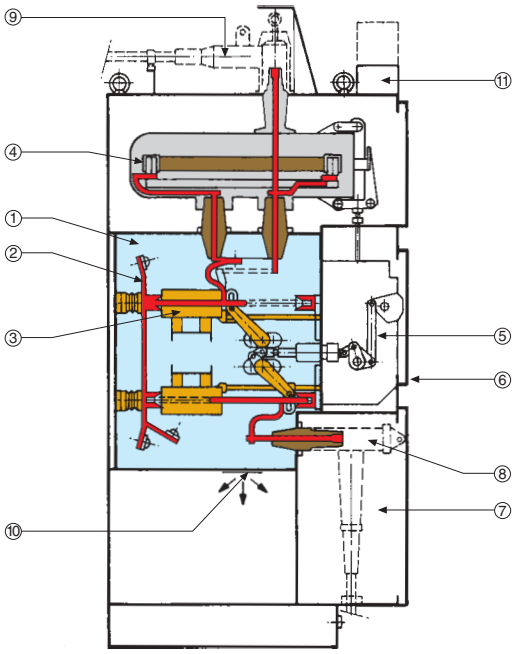
NORMA	Nacional	Internacional
Celdas MT	UNE-EN 60298	CEI 60298
Seccionadores	UNE-EN 60129	CEI 60129
Interruptores	UNE-EN 60265-1	CEI 60265-1
Estipulaciones AT	UNE-EN 60694	CEI 60694
Combinación interruptor-fusible	UNE-EN 60420	CEI 60420



DIMENSIONES Y PESOS

CELDA TIPO	CAS 24 kV				CAS 36 kV			
	Ancho a (mm.)	Fondo b (mm.)	Alto c (mm.)	Peso (kg)	Ancho a (mm.)	Fondo b (mm.)	Alto c (mm.)	Peso (kg)
0L+1P	500	800	1800	205	–	–	–	–
0LT+1P	–	–	–	–	600	1005	2000	400
1L+1P	500	800	1800	245	–	–	–	–
2L+1P	800	800	1800	355	1050	1005	2000	500
3L+1P	1200	800	1800	455	1200	1005	2000	600
4L+1P	1605	800	1800	590	–	–	–	–
2L+2P	1000	800	1800	430	1200	1005	2000	600
3L+2P	1200	800	1800	515	–	–	–	–
4L+2P	1605	800	1800	650	–	–	–	–
2L+3P	1500	800	1800	625	–	–	–	–
3L+3P	1500	800	1800	665	–	–	–	–
3L	1200	800	1250	355	1050	1005	2000	450
4L	1605	800	1250	475	1200	1005	2000	500

El zócalo (opcional) incrementa la altura en 400 mm.
El cajón frontal (opcional) para alojamiento de dobles bornas o autoválvulas, incrementa el fondo (b) en 250 mm.
Existen configuraciones especiales para parques eólicos, con anchuras especiales, que permiten el acceso a las torres aerogeneradores en la mayoría de los casos, a través de su puerta.



Vista en sección CAS-24.

COMPONENTES

① Cuba estanca de acero inoxidable llena de SF6.

② Embarrado de cobre electrolítico.

③ Interruptores-seccionadores autoneumáticos de tres posiciones.

④ Portafusibles para fusibles MESA tipo CF (DIN).

⑤ Compartimento de mandos.

⑥ Panel de accionamientos y sinóptico.

⑦ Compartimento de conectores de línea.

⑧ Conectores atornillables de línea (L).

⑨ Conectores enchufables de protección (P).

⑩ Clapeta de seguridad (arco interno).

⑪ Compartimento B.T.

Cuba CAS-24 con mandos y pasatapas.

Cuba metálica

En su interior se sitúa tanto la aparamenta de corte y maniobra, como también el embarrado de la celda.

Completamente hermética y sellada de por vida, con gas SF6 en su interior a baja presión relativa (0,2 ó 0,3 bares según sea 24 ó 36kV).

Construida en acero inoxidable de 2,5 mm. de espesor. Resistencia mecánica ante ensayo de arco interno (16kA-0,5s según CEI 60298).

Embarrado

Fabricado en cobre electrolítico.

Interruptores-seccionadores autoneumáticos

Son del tipo tres posiciones, conectado-desconectado-puesto a tierra, lo que elimina la posibilidad de realizar falsas maniobras.

Sin continuidad de aislamiento sólido.

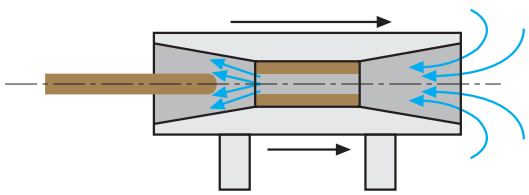
Todas las maniobras de apertura y cierre (tripolar en todos los casos) pueden ser realizadas mediante palanca, siendo en todos los casos (a excepción de en la apertura del seccionador de p.a.t.) la velocidad de actuación independiente del operario.

Además, la apertura del interruptor de protección, puede ser también realizada mediante un pulsador colocado en el panel de accionamientos, o producida por la fusión de un fusible.

En el interruptor-seccionador de protección, la operación de cierre no queda completada (la palanca no puede ser extraida) hasta la realización de la operación de carga de muelles.

La puesta a tierra de los interruptores-seccionadores de línea (L), está siempre enclavada, con el acceso al compartimento de conectores de línea (L).

La puesta a tierra de los interruptores-seccionadores de protección (P), está siempre enclavada con el acceso al compartimento de fusibles. Además, esta puesta a tierra, puede ser también enclavada con la parte de M.T. y/o B.T. del transformador (ver página 8).



El interruptor-seccionador autoneumático utiliza como técnica de corte, el soplado de gas SF6 hacia la zona de unión de los contactos. Este soplado se produce solamente como consecuencia, del movimiento a muy alta velocidad de la cámara del interruptor dentro de la cuba de gas, sin que exista aportación adicional de SF6.

Compartimento de mandos y panel de accionamientos.

Compartimento de conexión de cables de línea (L).

Salida de cables de protección (P).

Compartimento de mandos

Es el lugar donde se localizan los mecanismos que transmiten las maniobras a los diferentes interruptores y seccionadores de puesta a tierra.

Funciones de línea (L):

Función interruptor: cierre y apertura mediante palanca (o motorización opcional) independiente del operador.

Función seccionador de puesta a tierra: cierre (independiente) y apertura por palanca.

Función de protección (P):

Función interruptor: cierre mediante palanca independiente del operador. En la maniobra de cierre se almacena energía para la apertura. Apertura independiente del operador mediante pulsador, bobina de disparo o fusión de fusibles.

Función seccionador de puesta a tierra: cierre (independiente) y apertura por palanca.

Este mando no puede ser motorizado.

Panel de accionamientos

Está dotado de esquema sinóptico, en el cual se visualizan las diferentes posiciones del equipo móvil.

En él se localizan las diferentes ranuras donde debe ser insertada la palanca de maniobra para actuación sobre los interruptores y seccionadores de puesta a tierra.

También se localizan, los pulsadores de actuación de los mecanismos de maniobra de los interruptores de protección(P).

Compartimentos de conexión de cables (funciones de línea)

Son independientes por cada función (L) y en ellos se sitúan los tres pasatapas donde deben conectarse cada uno de los 3 conectores atornillables de cada línea.

El acceso a cada uno de estos compartimentos, está enclavado con la puesta a tierra del interruptor-seccionador de línea (L) correspondiente.

Como medida adicional de seguridad, cada línea de cada función, dispone de detectores de presencia de tensión, tipo 1.

Conectores atornillables (funciones L)

Pueden ser conectores apantallados o no apantallados, en “T”.

El acceso a estos conectores, está siempre mecánicamente enclavado con la puesta a tierra del interruptor-seccionador de línea (L) correspondiente.

Conectores enchufables (funciones P)

Deben ser siempre conectores apantallados, acodados o rectos.

Su salida es direccionable según las necesidades de disposición del transformador (función de protección). Existen bridas sujetacables en la parte superior de la celda que facilitan y aseguran la salida de cables.

Existe también un tejadillo protector de estos conectores que impide su extracción y solamente puede ser retirado despúes de poner a tierra el seccionador de puesta a tierra del interruptor-seccionador de protección (P) correspondiente.

Clapeta de seguridad

Situada fuera del alcance del personal. En el muy improbable caso de producirse un arco interno, el aumento de presión originado, desprendería esta clapeta, canalizando los gases por la parte posterior de la celda, lejos de la zona de trabajo del operario.

De esta forma se garantiza la seguridad de las personas en el centro de transformación, según los requerimientos de la norma CEI-60298 respecto al ensayo de arco interno.

Maniobra de sustitución de fusibles tipo CF en 24 kV.

Maniobra de sustitución de fusibles tipo CF en 36 kV.

Compartimentos de fusibles

Cada compartimento incorpora tres portafusibles independientes, unipolares y enchufables, que facilitan la sustitución de los fusibles en caso de fusión.

Los portafusibles individuales son totalmente estancos y por tanto los compartimentos de fusibles son inundables.

En el caso de la CAS-36, este compartimento esta totalmente inmerso en el compartimento de SF6, formando también parte de la cuba donde se aloja el resto de la aparametría y el embarrado.

La apertura de la puerta de acceso, está enclavada con la puesta a tierra del interruptor-seccionador de protección (P) correspondiente, el cual pone a tierra ambos extremos de cada uno del los tres fusibles.

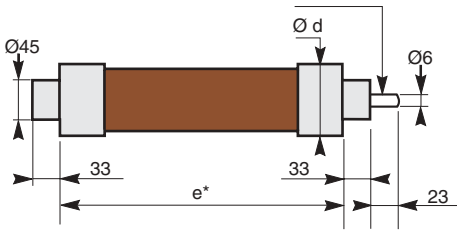
Fusibles CF: características básicas y tabla de selección

Los fusibles a instalar deben cumplir con la recomendación CEI 60282-1. Se recomiendan los fusibles CF dotados de percutor térmico (según normativa DIN) de MESA, debido a las bajas pérdidas por disipación de calor.

En la tabla siguiente, se indica el tipo de fusible tipo CF a utilizar por cada tensión de red y potencia del transformador a proteger. En caso de sobrecargas ≥ 20% y/o temperatura ambiente ≥ 40 °C, rogamos consultar nuestro departamento Tecnológico.

Para la utilización de fusibles de otro tipo o fabricante, consultar.

Gama	Calibre (Amp.)	e (mm.)	d (mm.)	Peso (Kg.)
CF--7,2/...	125	292	86	3,3
CF-12/...	6,3 - 10 - 16 - 20	292	50,5	1,2
CF-12/...	25 - 31,5 - 40	292	57	1,5
CF-12/...	50 - 63 - 80 - 100	292	78,5	2,8
CF-24/...	6,3 - 10 - 16 - 20	442	50,5	1,6
CF-24/...	25 - 31,5 - 40	442	57	2,2
CF-24/...	50 - 63 - 80	442	78,5	4,1
CF-24/...	100	442	86	5,3
CF-30/...	50 - 63	537	78,5	4,7
CF-36/...	6,3 - 10 - 16 - 20	537	50,5	1,8
CF-36/...	25	537	57	2,6
CF-36/...	31,5 - 40	537	78,5	4,7



Potencia del transformador	Tensión asignada de la red (kV)												
	3 kV	5 kV	6 kV	6,6 kV	10 kV	11 kV	13,2 kV	13,8 kV	15 kV	20 kV	22 kV	25 kV	30 kV
25 kVA	CF-12/20	CF-12/10	CF-12/10	CF-12/10	CF-12/6,3	CF-12/6,3							
50 kVA	CF-12/31,5	CF-12/20	CF-12/20	CF-12/20	CF-12/10	CF-12/10	CF-24/10	CF-24/10	CF-24/6,3	CF-24/6,3	CF-24/6,3		
75 kVA	CF-12/40	CF-12/31,5	CF-12/25	CF-12/25	CF-12/16	CF-12/16	CF-24/16	CF-24/16	CF-24/10	CF-24/10	CF-24/6,3	CF-36/6,3	CF-36/6,3
100 kVA	CF-12/50	CF-12/40	CF-12/31,5	CF-12/31,5	CF-12/20	CF-12/20	CF-24/20	CF-24/16	CF-24/16	CF-24/10	CF-24/10	CF-36/10	CF-36/6,3
125 kVA	CF-12/63	CF-12/40	CF-12/40	CF-12/31,5	CF-12/25	CF-12/25	CF-24/20	CF-24/20	CF-24/20	CF-24/16	CF-24/16	CF-36/10	CF-36/10
160 kVA	CF-12/80	CF-12/50	CF-12/50	CF-12/40	CF-12/31,5	CF-12/31,5	CF-24/25	CF-24/25	CF-24/20	CF-24/20	CF-24/16	CF-36/16	CF-36/10
200 kVA	CF-12/80	CF-12/63	CF-12/50	CF-12/50	CF-12/40	CF-12/31,5	CF-24/31,5	CF-24/31,5	CF-24/25	CF-24/20	CF-24/20	CF-36/20	CF-36/16
250 kVA	CF-12/100	CF-12/80	CF-12/63	CF-12/63	CF-12/40	CF-12/40	CF-24/31,5	CF-24/31,5	CF-24/31,5	CF-24/25	CF-24/25	CF-36/20	CF-36/20
315 kVA	CF-7,2/125	CF-12/80	CF-12/80	CF-12/63	CF-12/50	CF-12/50	CF-24/40	CF-24/40	CF-24/40	CF-24/31,5	CF-24/31,5	CF-36/25	CF-36/20
400 kVA	CF-7,2/125	CF-12/100	CF-12/80	CF-12/80	CF-12/63	CF-12/63	CF-24/50	CF-24/50	CF-24/50	CF-24/40	CF-24/31,5	CF-36/31,5	CF-36/25
500 kVA		CF-12/100	CF-12/100	CF-12/100	CF-12/80	CF-12/63	CF-24/63	CF-24/63	CF-24/50	CF-24/40	CF-24/40	CF-36/40	CF-36/31,5
630 kVA		CF-7,2/125(2)	CF-7,2/125(2)	CF-12/100	CF-12/100	CF-12/80	CF-24/63	CF-24/63	CF-24/63	CF-24/50	CF-24/50	CF-30/50	CF-36/40
800 kVA			CF-7,2/125(2)	CF-7,2/125(2)	CF-12/80	CF-12/80	CF-24/80	CF-24/80	CF-24/80	CF-24/63	CF-24/63	CF-30/50	CF-30/50
1000 kVA				CF-7,2/125(1)(2)	CF-12/100	CF-12/100	CF-24/100	CF-24/100	CF-24/80	CF-24/63	CF-24/63	CF-30/63	CF-30/50
1250 kVA									CF-24/100(1)	CF-24/80	CF-24/80	CF-30/63(1)	CF-30/63(2)
1600 kVA										CF-24/100(1)	CF-24/100		
2000 kVA													

Tipos válidos para sobrecargas ≤ 20% y temperatura ambiente < 40º C.
(1) Valido para sobrecargas ≤ 10% y temperatura ambiente < 40º C.
(2) Consultar.

Sustitución de los fusibles

Cuando la eliminación de un defecto se traduce en la fusión de uno (o dos) fusibles, a menudo las características de los fusibles que permanecen aparentemente intactos, estan realmente debilitadas por la acción del cortocircuito. Un retorno al servicio en estas condiciones entrañaría un alto riesgo de fusión intempestiva para sobreintensidades de valor muy debil. Por ello se recomienda reemplazar los 3 fusibles conforme a la norma CEI 60282-1

Motorización funciones de línea (L).

Compartimento baja tensión.

Telemedida funciones de línea (L).

Controlador de celdas TALUS 200.

TELEMANDO Y TELECONTROL

Motorización

La motorización de las celdas CAS-24/36, es evidentemente requisito indispensable aunque no único, para poder dotar a estos equipos de la posibilidad de ser telemandados.

Los diferentes interruptores-seccionadores de línea (L), pueden ser motorizados (48V c.c.) por cada posición. Además, en cada interruptor-seccionador de línea (L) motorizado, puede incorporarse, un pulsador para maniobra local.

Todos los componentes necesarios para realizar la motorización, pueden ser suministrados en forma de kit. Este kit puede ser instalado in situ, incluso estando la celda CAS en tensión.

En caso de no disponer en el centro de transformación y/o reparto, de alimentación a 48V c.c., puede suministrarse también, un transformador rectificador.

Teleseñalización

Por otro lado, para poder realizar un correcto telemando de la aparamenta de MT, es necesario disponer en el centro de control, de todas las informaciones necesarias sobre el estado de los equipos a telemandar:

Posición interruptor-seccionador (L o P)

En cualquiera de los interruptores-seccionadores, tanto de línea (L), como de protección (P), pueden incorporarse contactos auxiliares (1A+1C), para la teleseñalización de la posición del interruptor-seccionador y del seccionador de puesta a tierra.

Presencia de tensión por función de línea (L)

Por cada función de línea (L), puede incorporarse un relé con indicación local de presencia de tensión en cada fase y contacto auxiliar para teleseñalización.

Paso de falta homopolar por función de línea (L)

Por cada función de línea (L), puede incorporarse un relé asociado a un sensor toroidal, con indicación local de paso de falta homopolar y contacto auxiliar para teleseñalización.

Telemedida

Por cada función de línea (L), puede incorporarse un dispositivo de telemedida de intensidad, compuesto por un transformador toroidal abrible y un convertidor de intensidad.

Finalmente, todas las informaciones que deben ser transmitidas al centro de control, lo son a través de un controlador de celdas que realiza el envío de esta información mediante diferentes protocolos de comunicación.

Controlador TALUS 200

El Talus 200 (Merlin Gerin) es un controlador multifuncional de aparamenta en MT, que integra todas las prestaciones necesarias para realizar el telecontrol y telemando de, entre otros, las celdas CAS-24/36.

- Toma de diferentes tipos de señales: posición de los interruptores, estado de los detectores de paso de falta, medidas de intensidad,...
- Intercambio de información en general con el centro de control.
- Transmisión de las órdenes de apertura/cierre de los interruptores.

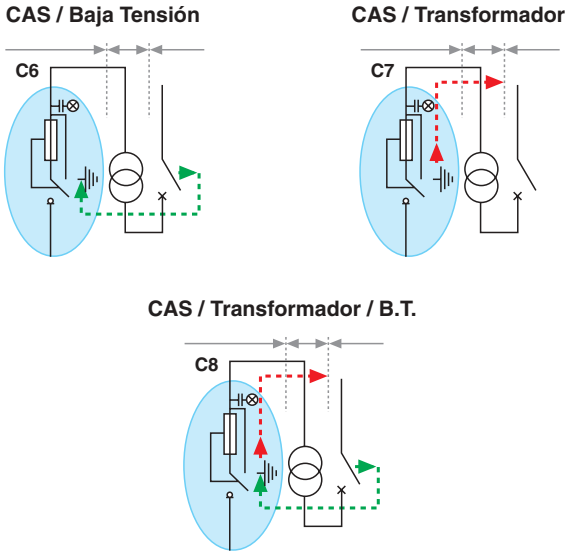
Gracias a su diseño, el Talus 200 proporciona un alto grado de eficacia y disponibilidad, siendo así especialmente útil, en caso de que se produzca cualquier incidente en la red de distribución. Aun si la alimentación exterior fallara, el Talus 200 está provisto de baterías, que le dotan segùn modelos, de varias horas de autonomía de funcionamiento.

Los sistemas de conexión (“plug” and “play”) y explotación del Talus 200 son de gran simplicidad.

OPCIONES

Enclavamientos mecánicos por cerradura

Entre función de protección (P), transformador y baja tensión:



Enclavamiento mecánico por cerradura.

Enclavamientos electromecánicos

Asociado al seccionador de puesta de los diferentes interruptores-seccionadores de protección, puede disponerse de un contacto auxiliar para realizar el enclavamiento electromecánico con el acceso al transformador de potencia (C7).

Los accesos a los compartimentos de conectores de línea pueden ser, en algunos tipos de celdas, opcionalmente enclavados mecánicamente por cerraduras, con los interruptores de cabecera de la subestación.

Bobinas de apertura a emisión de tensión

Asociadas a cada interruptor-seccionador de protección (P), pueden suministrarse bobinas de apertura a emisión de tensión 220V c.a. / 50/60Hz. Consumo de apertura: 8A (valor cresta). Duración de la maniobra 70/80ms.

Otras tensiones de utilización, consultar.

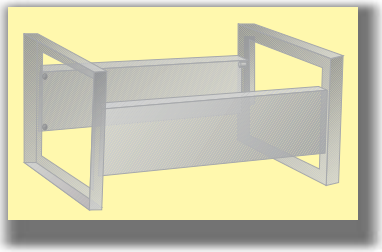
Dispositivo control presión gas.

Manómetro

Tanto la serie CAS-24 como la serie CAS-36, están equipadas con manómetro.

Zócalo

Opcionalmente se puede suministrar un zócalo de 400 mm. de altura con el que se evita la realización de zanjas para cables.



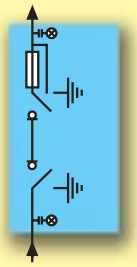
Zócalo.

Cajón frontal (DB)

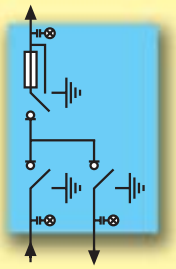
En el caso de necesitarse una doble acometida en una función de línea (dos cables de alimentación por fase), o la instalación de conectores con autoválvulas, se puede suministrar opcionalmente un cajón frontal que incrementaría la profundidad (fondo) de la celda en 250 mm.

ESQUEMAS NORMALIZADOS TIPO COMPAÑÍA 24 kV:

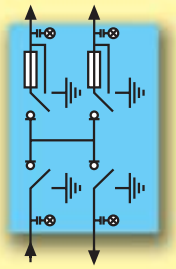
CAS-24 (1L+1P)



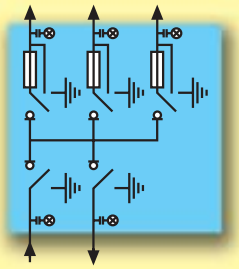
CAS-24 (2L+1P)



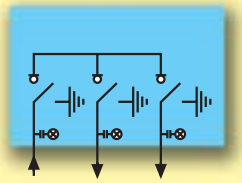
CAS-24 (2L+2P)



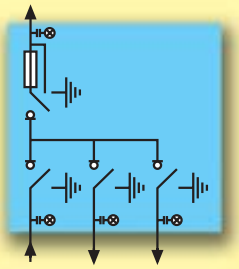
CAS-24 (2L+3P)



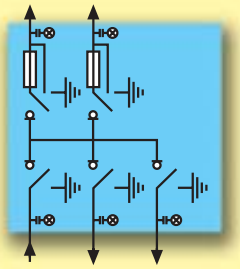
CAS-24 (3L)



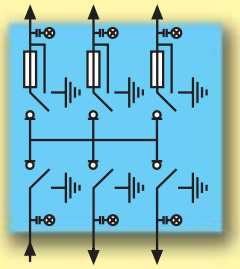
CAS-24 (3L+1P)



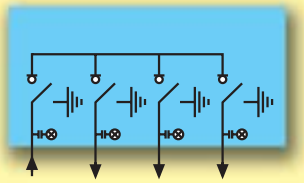
CAS-24 (3L+2P)



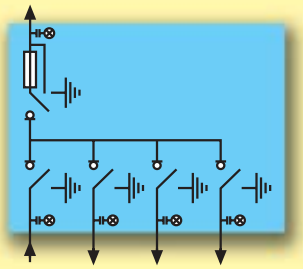
CAS-24 (3L+3P)



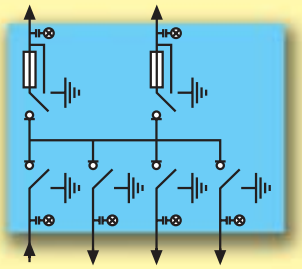
CAS-24 (4L)



CAS-24 (4L+1P)

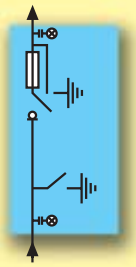


CAS-24 (4L+2P)

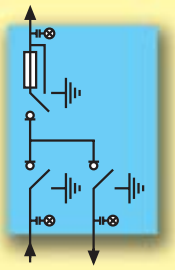


ESQUEMAS NORMALIZADOS TIPO COMPAÑÍA 36 kV:

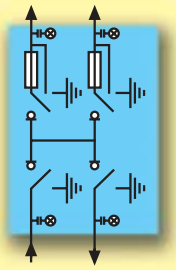
CAS-36 (0LT+1P)



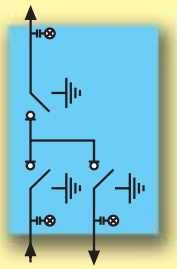
CAS-36 (2L+1P)



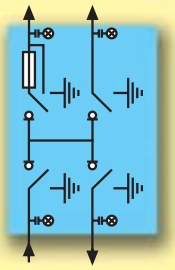
CAS-36 (2L+2P)



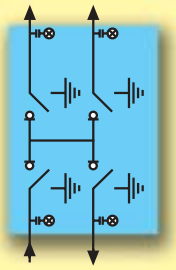
CAS-36 (3L)



CAS-36 (3L+1P)

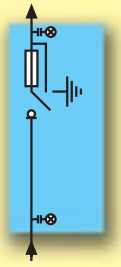


CAS-36 (4L)

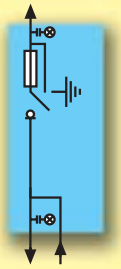


ESQUEMAS PARQUES EÓLICOS 24/36 kV:

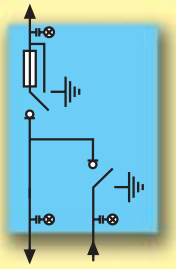
CAS-24/36 (0L+1P)



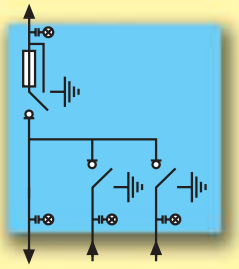
CAS-24/36 (0LDB+1P)



CAS-24/36 (0L+1L+1P)



CAS-24/36 (0L+2L+1P)



- *Más de **50** años de experiencia en el diseño y producción de equipos eléctricos de M.T. y A.T.*
- *Dos plantas de fabricación y oficinas de 20.000 m² localizadas en Mungia y Gatika, en las cercanías de Bilbao.*
- *Certificados de aseguramiento de calidad **ISO 9001** y de gestión medioambiental **ISO 14001.***
- *Referencias en más de **90** países en los cinco continentes.*

Manufacturas Eléctricas, S.A.

Apartado, 8 / P. O. Box 8
48100 MUNGIA, ESPAÑA / SPAIN
Tel.: (+34) 94 615 91 00
Fax: (+34) 94 615 91 10
E-mail: mesa@schneiderelectric.es
www.me-sa.es

a company of Schneider Electric

mesa

CAT. 310
10 - 2004