



Tablero
smART CLAD

Moving together

ÍNDICE

Principales ventajas	4
Clasificación - aplicación	5
Normas de referencia	5
Ensayos tipo	5
Accesorios	6
Características eléctricas nominales	7
Interruptores	8
Dimensiones	9
Condiciones de uso e instalación	10
Características del tablero	11
Celdas	
Barras	
Carro de transformadores de tensión	
Seccionador de puesta a tierra	
Interruptores	
Transformadores de medida	
Protección, control y medida: Familia smART P500	12
Comportamiento de los cubículos en caso de arco interno	13
Esquemas típicos para configuración	15
Implementación civil	17
Placa características	17



PRINCIPALES VENTAJAS

La celda de control y maniobra de Arteche smART CLAD, garantiza por su tecnología innovadora y características técnicas el mejor resultado para las mayores exigencias del mercado.

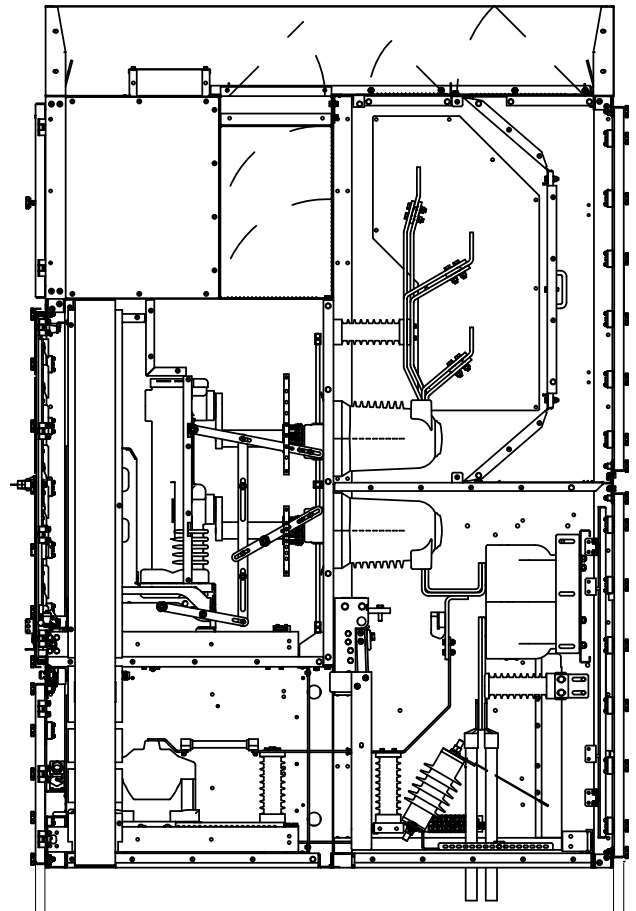
VENTAJAS:

- › Columnas normalizadas que se adaptan dimensionalmente a las exigencias del mercado.
- › Facilidad y seguridad de mantenimiento/operación con acceso a la parte posterior del cubículo y continuidad de servicio LSC2B garantizado por norma.
- › Resistencia al arco eléctrico debido a falla interna (conforme los cinco criterios de la norma IEC 62271-200/2003): 40 kA durante 0.5 s en todos los compartimentos.
- › Alto grado de seguridad en la operación, a través de enclavamientos funcionales que impiden operaciones indebidas.
- › Cuchilla de puesta a tierra bloqueada para la inserción y extracción.
- › Bloqueo de la toma de baja tensión del interruptor automático, evitando el cierre de la puerta del compartimentos con la toma desconectada.
- › Compartimento de barras generales segregado, de modo que, en el caso de una falla interna, ésta permanece restringida en su compartimento sin propagarse para las celdas adyacentes, evitando la pérdida de otras unidades funcionales.
- › Inserción y extracción del equipamiento de maniobra con la puerta cerrada, aumentando la seguridad de la operación.
- › Acceso interior solamente con interruptor en posición de prueba o extraído.
- › Elevada rigidez mecánica.
- › Barras principales dispuestas para soportar elevadas corrientes de cortocircuito.
- › Posibilidad de ampliación hacia ambos lados de la celda y espacio reducido para instalación.
- › Facilidad de colocación en servicio a través de accesos posteriores.

Las celdas smART CLAD están constituidas por cuatro compartimientos:

1. Compartimento de baja tensión.
2. Compartimento de interruptor.
3. Compartimento de barras generales.
4. Compartimento de salida de cables con opción de TP's fijos o extraíbles.

Las divisiones entre los compartimentos son metálicas (excepto TP's en caso de haberlo), inclusive las del compartimento de barras generales, que no posee comunicación con las celdas adyacentes, garantizando mayor seguridad en caso de falla.



CLASIFICACIÓN - APLICACIÓN

Conforme a la norma IEC 62271-200, las celdas smART CLAD se clasifican de la siguiente forma:

- > Resistencia al arco interno: Clase IAC.
- > Accesibilidad: BF-ALR.
- > Arco interno: 40 kA - 0.5 s.
- > Clase de compartimentación: PM.
- > Categoría de disponibilidad de servicio (continuidad de servicio cuando se produce la abertura de un compartimento accesible): LSC2B.

Dentro de estas clasificaciones, las celdas smART CLAD son utilizadas en diversas aplicaciones en compañías de distribución de energía eléctrica y en industrias, tales como: centrales eléctricas, industria petroquímica, minera, siderúrgica, química, cementera y otras.

NORMAS DE REFERENCIA

El proyecto de fabricación de las celdas blindadas tipo smART CLAD es realizado en conformidad con las siguientes normas y con la homologación obtenida a través de certificados de ensayos realizados en laboratorios acreditados internacionalmente.

- > IEC 62271-100/2003 - Interruptores de corriente alterna de alta tensión.
- > IEC 62271-200/2003 - Aparamenta bajo envolvente metálica CA para tensiones nominales desde 1 kV hasta 52 kV inclusive.
- > IEC 62271-1 - Especificaciones comunes para estándares sobre aparamenta de alta tensión.
- > IEC 62271-102 - Seccionadores y Seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- > ANSI/IEC 60529 - Grado de Protección IP.

ENSAYOS DE TIPO

Las celdas smART CLAD han sido sometidas a todas las pruebas requeridas por los estándares internacionales (IEC).

- > Capacidad de soportar la corriente de breve duración y de pico.
- > Medición de la sobretensión y de la resistencia del circuito principal.
- > Aislamiento en los circuitos principales y auxiliares
- > Poder de cierre y de interrupción de los equipos de corte.
- > Falla de línea corta (short line fault).
- > Operaciones mecánicas.
- > Descargas parciales.
- > Grado de protección IP.
- > Arco interno.

Test Report		CESI	A9017358-1
		Approved	Page 1
Client	Inclup, S.A. de C.V. - Grupo Artech		
Address of the Client	Calle 2 No. 7 Fracc. Alce Blanco 53370 Naucalpan, México		
Tested samples/items	Air insulated metal-enclosed switchgear fitted with three pole circuit-breaker		
Tests carried out	Arcing due to internal fault		
Standards/Specifications	Client's request based on IEC 62271-200 (2003)		
Tests date	from June 12, 2009 to June 12, 2009		
The results reported in this document relate only to the tested samples/items. Partial reproduction of this document is permitted only with the written permission from CESI.			
No. of pages	14	No. of pages annexed	4
Issue date	October 05, 2009		
Prepared	QOR - Verrellotti Umberto		
Verified	QED - Amecio Giorgio		
Approved	LAP - Il Responsabile - Nicolini Roberto		
CESI Corona Elettronica Corona Energia Corona Media spa Via B. Rezzonico 34 37134 Verona - Italy Tel: +39 0477 231111 Fax: +39 0477 231111 http://www.cesi.it Capital reserve € 500.000 Euro Corona Media spa Iscrizione CCAIA 02793080180 P.I. 02793080180 Registro Imprese di Milano R. 1554 - C.0257 P.I. 02793080180			

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NOMINALES

USO INTERNO Y USO EXTERNO

Designación		smART CLAD 17,5 kV	smART CLAD 36 kV
Normas de referencia		IEC 62271-200 IEC 62271-1	
Tensión asignada (kV)	kV rms	17.5	38 / 36
Tensión soportada a frecuencia industrial 50/60 Hz durante 1 min.			
a) Para la tierra y entre fases	kV rms	38	70
b) A través de la distancia de aislamiento (panel seccionador)	kV rms	45	80
Tensión soportada asignada de impulso tipo rayo			
a) Para la tierra y entre fases	kV pico	95	170
b) A través de la distancia de seccionamiento (panel seccionador)	kV pico	110	195
Frecuencia asignada	Hz	50 / 60	
Poder de corte asignado en cortocircuito	kA rms	25 / 31.5 / 40	25
Corriente admisible asignada de corta duración (3 s)	kA rms	25 / 31.5 / 40	25
Poder de cierre en cortocircuito (2)	kV pico	65 / 82 / 104	65
Corriente Asignada Nominal			
a) Embarrado principal con ventilación natural	A rms	Hasta 2500	Hasta 2000
b) Función interruptor con ventilación natural	A rms	Hasta 2500	Hasta 2000
Función seccionador	A rms	630	
Arco interno (IAC)	kA	Hasta 40 kA - 0.5 s	Hasta 25 kA - 0.5 s
Grado de protección			
a) Envoltorio externo Standard (uso interno)		IP 42	IP 42
b) Uso externo		IP 54	-
c) Entre compartimentos		IP 2X	
Peso de la celda	Kg	≈ 900	≈ 1500
Clasificación IAC		BF-ALR	BF-ALR
Categoría de pérdida de continuidad de servicio		LSC2B	
Clase de separación		PM	



INTERRUPTORES

Los interruptores HVF están totalmente ensayados conforme a la norma IEC 62271-100. Los interruptores con las mismas características serán intercambiables entre sí. Rápida entrega de repuestos. Dispone opcionalmente de enclavamientos que realiza la descarga del muelle, MOC y TOC conforme a la norma ANSI.

TIPO		HVF 315	HVF 316	HVF 614	HVF 714
Norma aplicable		IEC 62271-100			
Tensión nominal	kV	17,5	24 / 25,8	36	
Frecuencia	Hz	50 / 60			
Corriente Nominal	A	(2) 1250 (4) 2000	(2) 1250 (4) 2000 (6) 2500 (7) 3150	(1) 630 (2) 1250 (4) 2000	(2) 1250 (4) 2000 (6) 2500
Corriente nominal de interrupción de corto circuito	kA	31,5	40	25	25
Corriente nominal de establecimiento	kA	82	104	65	65
Corriente soportable de corta duración	3 s	31,5	40	25	25
Tensión soportable a frecuencia industrial	kV, 1 min	38	50	70	
Tensión soportable de impulso atmosférico	kV, 1,2x50 s	95	125	170	
Secuencia de operación		O - 0.3 s - CO - 3 min - CO			
Tiempo de cierre	ms	52	68	75	
Tiempo de apertura	ms	32	45		
Tiempo de interrupción	Ciclos	3	5		
Operación de cierre	Sistema	Operación mediante resortes con almacenamiento de energía motorizado			
	Tensión (V)	48, 60, 110, 125 CC / 110, 220 CA			
	Corriente (A)	2.7, 1.7, 1.3, 1.5 / 1.3, 0.7			
Control de cierre y disparo	Sistema de disparo	Shunt Trip			
	Tensión (V)	48, 60, 110, 125 CC / 110, 220 CA			
	Corriente (A)	6.2, 5.0, 2.7, 2.4 / 2.7, 2.4			
Vida útil	Operación Mecánica	30.000			
	Operación Eléctrica	80	30	100	80
Contactos Auxiliares		10NA + 10NC			
Peso del interruptor (cuerpo principal)	Kg	(2) 120 (4) 135	(2) 130 (4) 145 (6) 160 (7) 160	(1) 130 (2) 130 (4) 145	(2) 280 (4) 300 (6) 340
Dimensiones(mm)-hxlxp		582 x 515 x 447	688 x 560 x 447	984 x 845 x 545	

DIMENSIONES

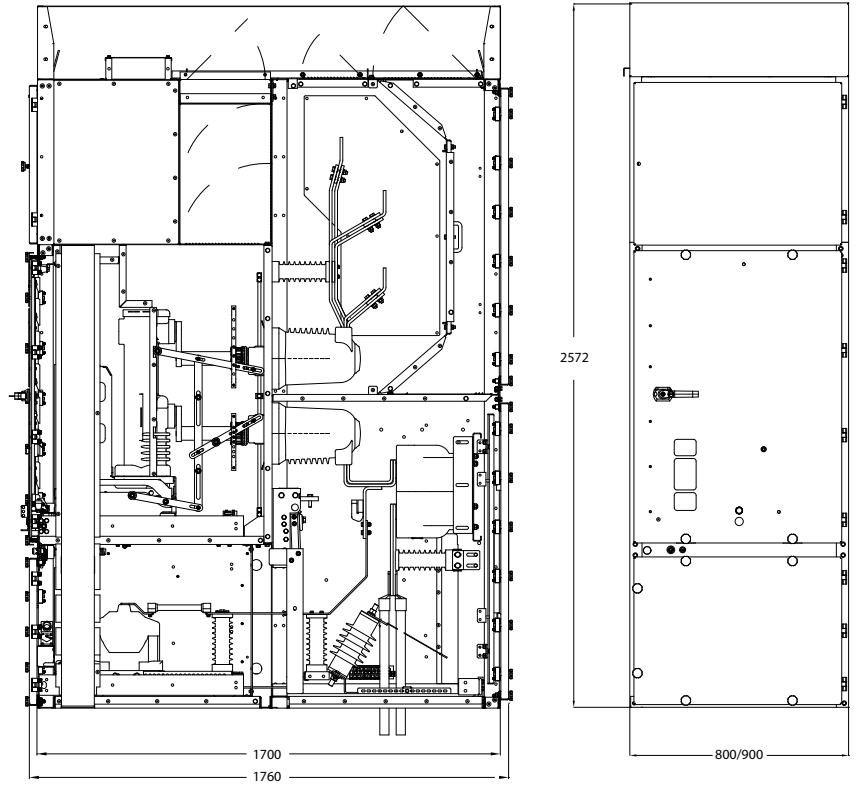
MODELO 17,5 KV - USO INTERNO

- Anchura 800 mm. - 1.250 A.
- Anchura 900 mm. - 2.000 y 2.500 A.*

MODELO 17,5 KV - USO EXTERNO

- Anchura 900 mm. - 1.250 A.
- Anchura 1.000 mm. - 2.000 y 2.500 A.*

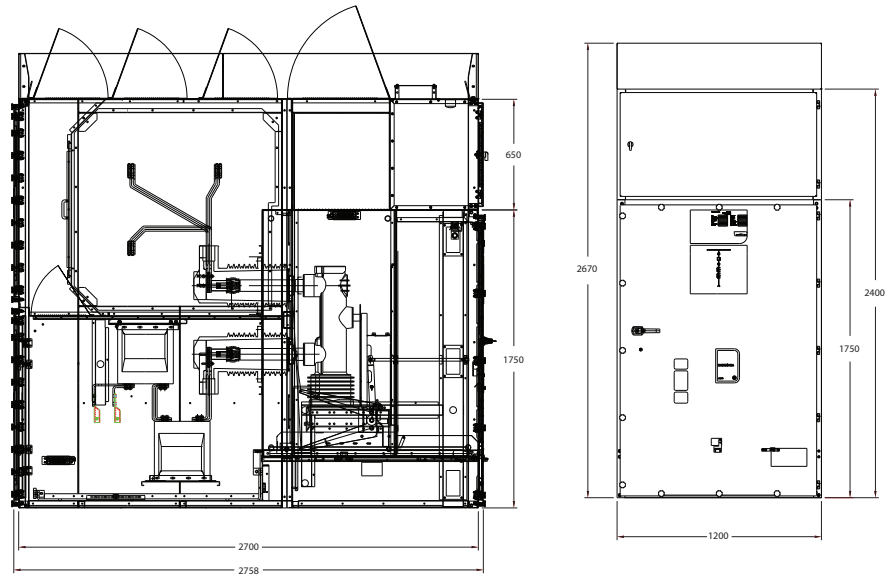
Modelo	Peso Celda
17.5 Kv (1250 A)	900 kg
17.5 Kv (2000 & 3000A)	1000 kg



MODELO 36 KV - USO INTERNO

- Anchura 1.200mm- 1.250 y 2.000A*
- Anchura 1.400mm con seccionador

Modelo	Peso Celda
38kV (1250 A)	1500 kg
38kV (2500 A)	1800 kg



* Para otras características técnicas consultar con fábrica.

CONDICIONES DE USO E INSTALACIÓN

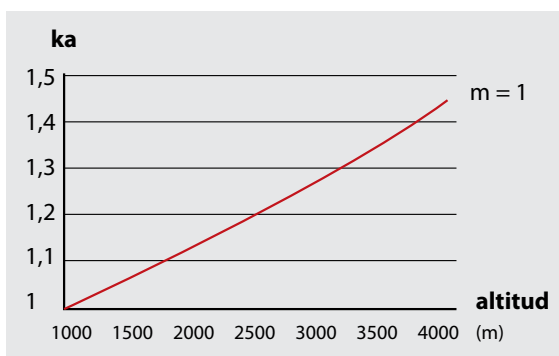
Las celdas smART CLAD son proyectadas para atender las siguientes condiciones uso interno siguiendo la norma IEC 62271-1.

- Humedad relativa del aire: Inferior a 95%.
- Temperatura: -5 °C a 40 °C.
- Altitud: Inferior o igual a 1000 m.

Para altitudes mayores de 1000 m, debe ser utilizado el factor de corrección k_a conforme a la norma IEC 62271-1.

GRÁFICO PARA CORRECCIÓN DE ALTITUDES SUPERIORES A 1000 M

m : valor fijo - en función de la frecuencia industrial e impulso atmosférico.



Ejemplo:

- Altitud del local de la instalación: 2500 m
- Clase de tensión nominal: 7kV
- Tensión soportable a frecuencia industrial: 20 kV
- Tensión soportable de impulso: 50 kV

A través de la altitud, se determina el factor k_a , que será 1,2. Entonces, el equipamiento utilizado deberá soportar los siguientes valores:

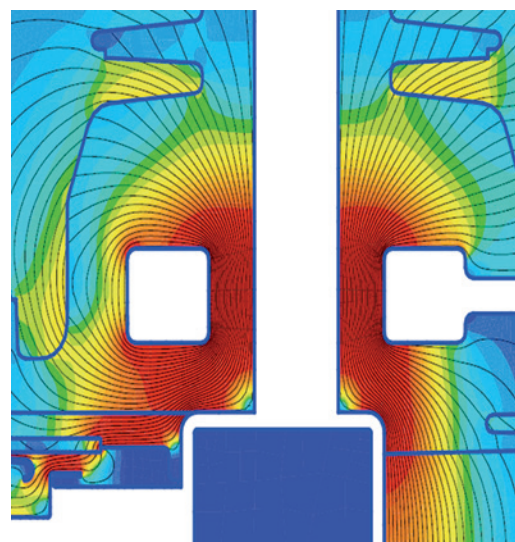
- Tensión soportable a frecuencia industrial - $20 \times 1,2$ - 24 kV
- Tensión soportable de impulso - $50 \times 1,2$ - 60 kV

El aire ambiente en el local de la instalación no debe ser significativamente contaminado por polvo, humos, gases inflamables o corrosivos, vapores o salinidad.

Para instalaciones especiales contactar a la fábrica.

Estudios de campos eléctricos pueden ser realizados bajo petición de cliente. Además de disponer de configuraciones estandarizadas para los diferentes celdas tipo, el equipo de diseño ARTECHE es capaz de adaptar las celdas smART CLAD a cualquier requerimiento especial solicitado por el cliente gracias a las potentes herramientas informáticas de diseño en 3D y nuestro personal altamente calificado.

Simulación FEM de distribución del campo eléctrico.



CARACTERÍSTICAS DEL TABLERO

En cumplimiento de las normas IEC 62271-200, las celdas smART CLAD poseen las siguientes características:

CELDA

- › La parte estructural es fabricada en lámina de acero al carbono teniendo como tratamiento superficial pintura en polvo y galvanizado en algunas piezas.
- › Protección anticorrosiva del sistema de pintura atendiendo a los más elevados criterios, garantizando una vida útil superior a 10 años.
- › Las celdas fueron proyectadas y dimensionadas para garantizar al conjunto rigidez y capacidad de absorción de vibraciones mecánicas a las que estarán sometidas durante el transporte y al momento de ser energizadas.
- › Facilidad de acceso a los componentes internos, con puertas de acceso en la parte frontal y trasera.
- › Poseen construcción modular del tipo multi-compartimento (con separaciones metálicas entre los compartimentos).
- › Todas las partes metálicas están unidas entre si y ligadas al circuito principal de tierra.
- › Compartimento de barras general totalmente segregado con separaciones metálicas, y soportes aislantes, aumentando la confiabilidad del equipo.
- › El compartimento de conexión de cables permite libre acceso para instalación y mantenimiento, con la utilización de una herramienta.

BARRAS

Están dimensionados de acuerdo con la norma DIN 43671, en cobre electrolítico, de sección compatible con la corriente nominal de proyecto y fijadas para soportar los esfuerzos dinámicos y térmicos resultantes de la máxima corriente de cortocircuito especificada.

Se pueden añadir tapas removibles o puertas articuladas y atornilladas en cada celda permitiendo fácil acceso para instalación, mantenimiento e inspección.

Embarrado general aislado con grado de protección IP4X.

Posibilidad de termovisión manteniendo el grado de protección del compartimento.

Todas las celdas poseen medios adecuados de ventilación y deshumidificación, a fin de mantener la temperatura interna de operación dentro de un rango aceptable. De este modo, se evita la condensación de los componentes que operan correctamente en condiciones ambientales especificadas.

La resistencia es del tipo blindada, con superficie de disipación suficiente para la emisión térmica requerida, sin presentar sobrecalentamiento.

CARRO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

Reducen los valores de tensión del punto de la red en que están conectados a valores proporcionales y manejables; a la vez que separan los instrumentos de medida, contadores, relés, etc. del circuito de media tensión.

Posibilidad de utilizar contactos de señalización.

SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA

Para ser utilizada como opcional en el cubículo de PAT, con capacidad de establecimiento de 40 kA.

De esta forma, ampliamos cada vez más la seguridad de operación para los usuarios de las celdas Artech.



PROTECCIÓN, CONTROL Y MEDIDA

FAMILIA smART P500

Descripción

Los dispositivos de la serie smART P500 son Relés de Protección Multifunción con Tecnología Digital, que permiten realizar funciones de protección, control, medida y comunicación de sistemas eléctricos.

Pueden utilizarse como elementos autónomos o integrados dentro de un sistema SMART GRID. Disponen de múltiples posibilidades para realizar su configuración y exploración de datos, registros de eventos, faltas y análisis oscilográfico, soportado por el software de configuración y comunicación proART®.

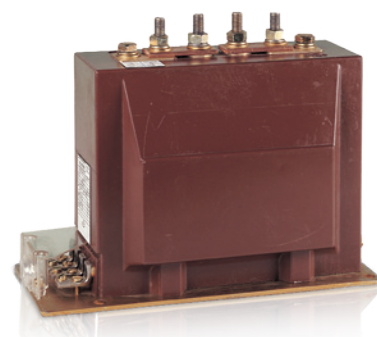
- Dispone de más de 18 funciones de protección, incluida verificación de sincronismo y posibilidad de selección de accionamiento para interruptores trifásicos o monofásicos.
- 6 grupos de ajustes de funciones de protección.
- Registro de eventos de calidad de energía como: THD, caídas y elevaciones de tensión, desequilibrios, eventos CBEMA.
- Determinación de índices de fiabilidad (SAIFI, SAIDI, MAIFI, CAIFI, CAIDI, ASAI).
- Capacidad avanzada de registro: 32 faltas, 3500 eventos, y registros oscilográficos configurables por el usuario.
- Módulos de entradas y salidas expandibles hasta 20 entradas y 15 salidas programables. 12 LEDs y 8 botones de funciones programables en el panel frontal.
- Localizador de faltas.
- Capacidades de comunicación local y remota. Protocolos ARTCOM, MODBUS, DNP3.0 nivel 2, Harris 5000, IEC-60870- 5-101 y 104, Smart P2P (16 bit Peer to Peer).
- Servidor Web y posibilidad de mando mediante SMS.
- Algoritmos de reconfiguración automática de redes.
- EC 61850.



TRANSFORMADORES DE MEDIDA

Los transformadores de corriente sirven para la alimentación de los aparatos de medida o protección. Ventajas:

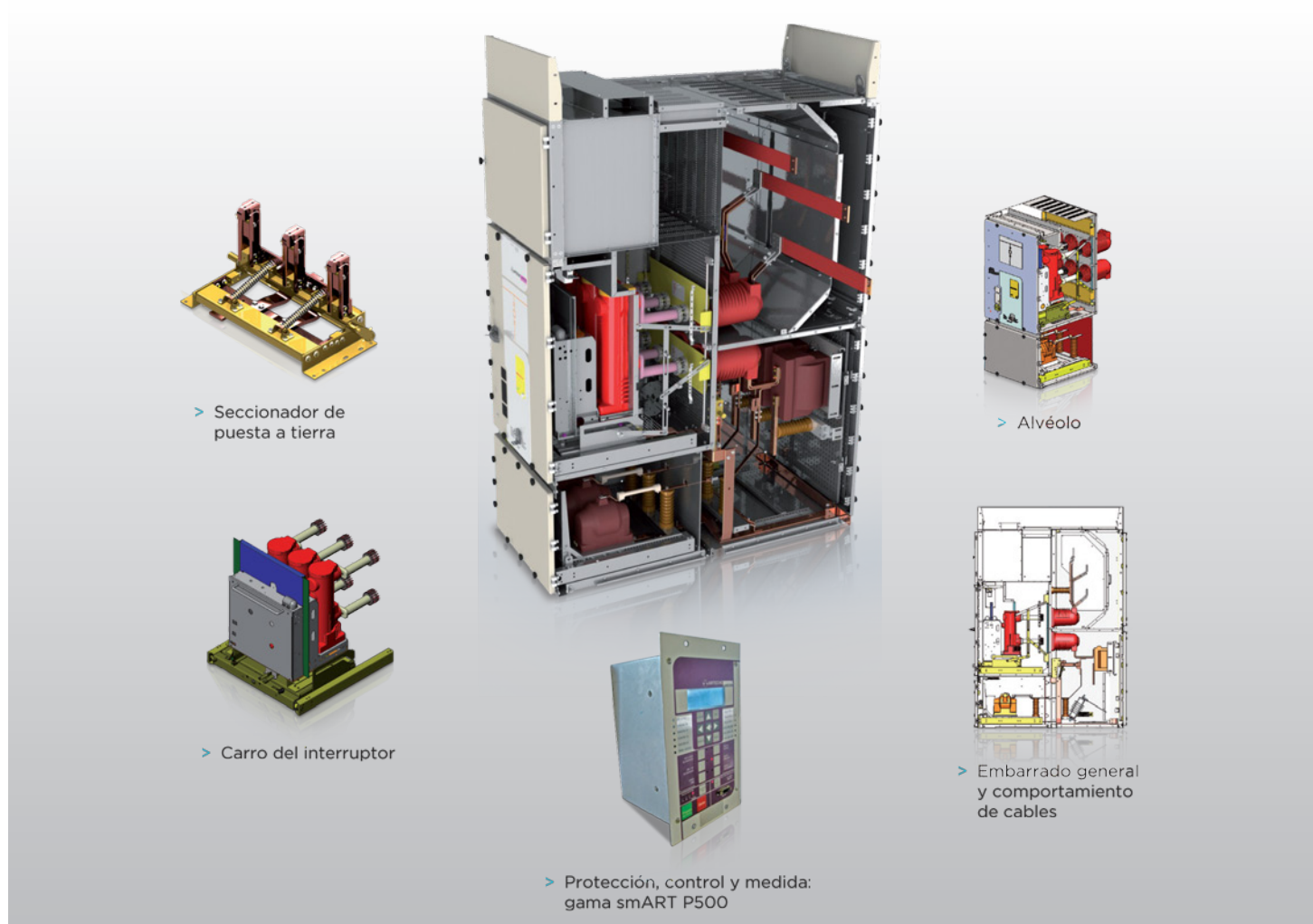
- Posibilidad de corrientes y tensiones secundarias diferentes a las normalizadas.
- Posibilidad de frecuencias diferentes a las normalizadas (50 y 60 Hz).
- Posición de los bornes secundarios del lado P1 o P2.
- Diseños con buen comportamiento ante vibraciones.
- Respuesta óptima en condiciones climáticas extremas.
- Posibilidad de dimensiones y sistema de cortocircuito de los bornes secundarios según DIN 46200.
- Posibilidad de cambio de relación de transformación por el lado primario o secundario.
- Posibilidad de tornillería inoxidable.
- Montaje del transformador en cualquier posición.
- Posibilidad de diseños reconocidos por Underwriters Laboratories.



ACCESORIOS

Carro para elevación del interruptor: Dispositivo que facilita la instalación del interruptor en el cubículo.

- > Manivela de extracción/inserción: Permite la operación de extracción/inserción del interruptor solamente con la puerta del cubículo cerrada.
- > Pantallas de protección: Dispositivo para evitar toques accidentales en áreas energizadas, garantizando así mayor seguridad durante el mantenimiento de la celda.
- > Aislador capacitivo: Dispositivo utilizado para detectar presencia de tensión en la barra.
- > TC toroidal.
- > Seccionador de puesta a tierra.
- > Apartarrayos.

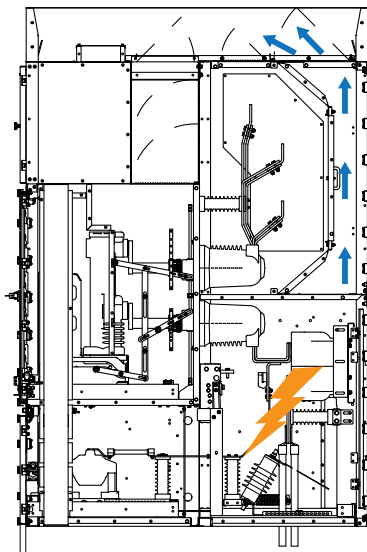


COMPORTAMIENTO DE LOS CUBÍCULOS EN CASO DE ARCO INTERNO

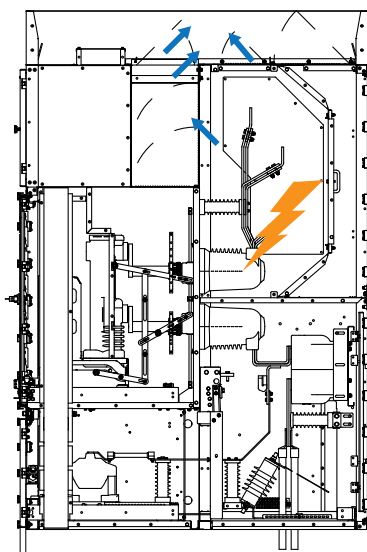
Conforme al anexo A de la norma IEC 62271-200/2003, son definidos cinco criterios para la aprobación de las celdas en caso de arco interno:

- Criterio n° 1: Puertas y tapas debidamente cerradas no deben ser abiertas. Se aceptan deformaciones bajo ciertas condiciones.
- Criterio n° 2: No tiene que producirse fragmentación del envoltente dentro del tiempo especificado para el ensayo. Se aceptan pequeñas fragmentaciones de hasta 60 g.
- Criterio n° 3: El arco no puede causar abertura en lados accesibles hasta una altura de 2 m.
- Criterio n° 4: Los indicadores no deben quemarse debido a los efectos de los gases calientes. La quema causada por partículas incandescentes es aceptable. Indicadores quemados resultantes de la quema de pintura o adhesivos también son excluidos.
- Criterio n° 5: Las conexiones de puesta a tierra deben permanecer efectivas.

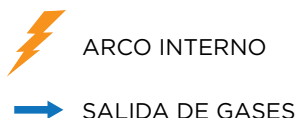
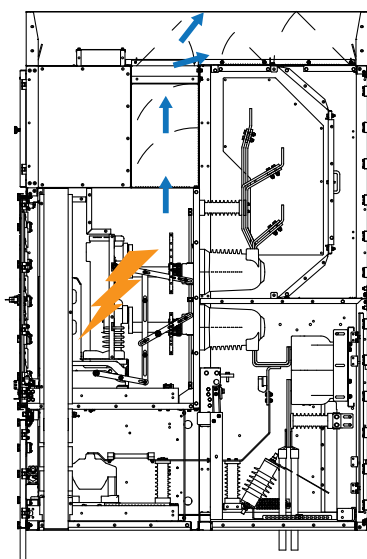
ARCO EN EL
COMPARTIMENTO
DE CABLES



ARCO EN EL
COMPARTIMENTO
DE BARRAS



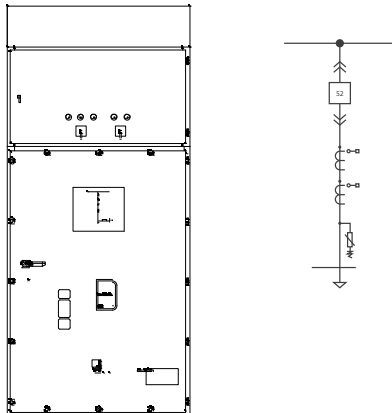
ARCO EN EL
COMPARTIMENTO
DEL INTERRUPTOR



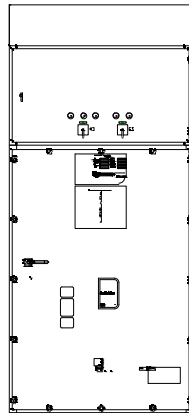


ESQUEMAS TÍPICOS PARA CONFIGURACIÓN

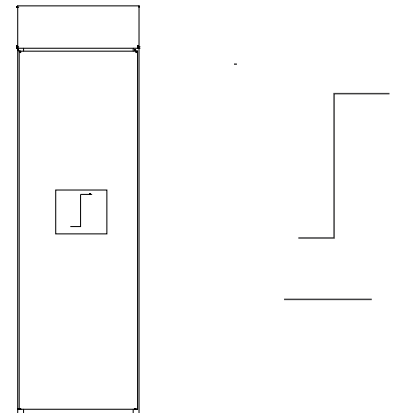
SECCIÓN DE ALIMENTADOR



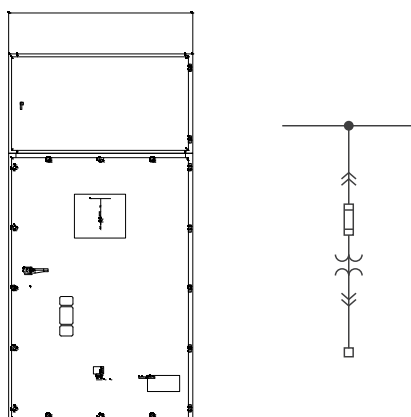
SECCIÓN DE INTERRUPTOR



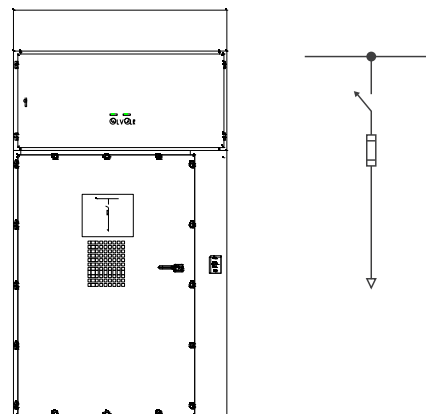
SECCIÓN DE TRANSICIÓN



SECCIÓN DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA



SECCIÓN DE SERVICIOS PROPIOS

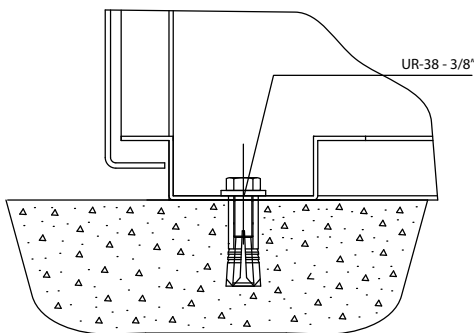


IMPLEMENTACIÓN CIVIL

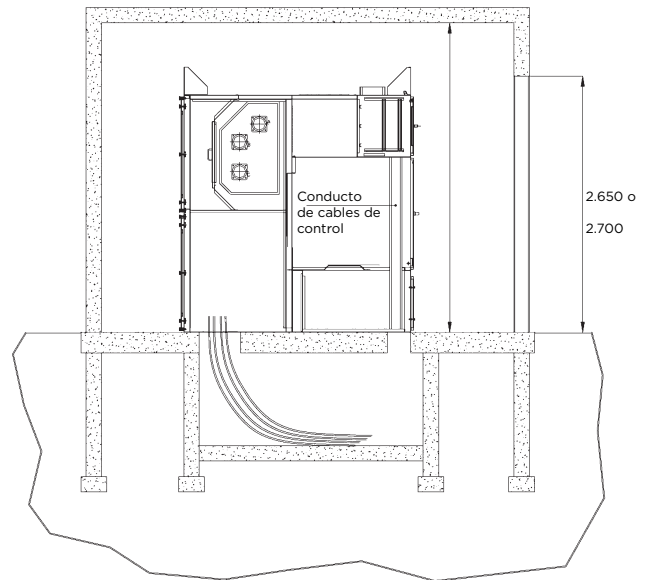
900 mm de profundidad de canaleta, en función del radio de curvatura de los cables.

4.500 mm de altura en función de la expansión de los gases.

DETALLE DEL PERNO DE ANCLAJE



VISTA LATERAL



2.000 mm de espacio para mover el carro de interruptor.

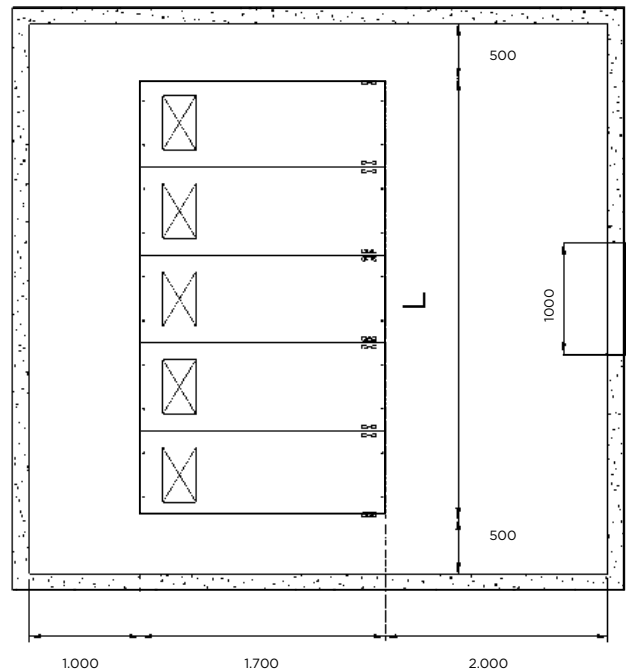
2.200 mm de profundidad de cubículo.

1.000 mm de espacio para facilitar a mantenimiento.

500 mm de espacio para perfecta apertura de la puerta.

L - variable en función del número de columnas.

PLACA CARACTERÍSTICA



CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Todas las personas del Grupo ARTECHE trabajan bajo los criterios establecidos en su política medioambiental y de calidad.

Una suma de procedimientos reglados y basados en la comunicación, el trabajo en equipo, el análisis preventivo y la mejora continua, comunes a toda la organización.

- Criterios avanzados de sostenibilidad en la labor productiva y en la concepción y desarrollo de nuevos productos.
- Diseños compactos, con mínimo consumo energético en su fabricación y materiales respetuosos con el medio ambiente.
- Planes para el fomento del talento interno y estimular la atracción del externo.
- Desarrollo avanzado de las tecnologías relacionadas con la gestión del conocimiento.
- Acuerdos de calidad concertada con compañías eléctricas.
- Niveles de homologación: a solicitud del cliente.
- Homologaciones en más de 100 compañías eléctricas.
- ISO 9001:2008. ➤ ISO 14001:2004.



SERVICIO

El servicio ofrecido por ARTECHE se basa en una relación estrecha con el cliente que se refleja en un procedimiento integral de asistencia posventa y un sistema estructurado de voz del cliente.

Además de asegurar una rápida respuesta a cualquier incidencia, es la base de un plan de mejora continua en el servicio y, a su vez, sustenta los contenidos del amplio programa de formación mediante cursos, publicaciones, conferencias, etc.

ARTECHE cuenta con centros productivos en países de 4 continentes (Norte y Sudamérica, Europa, Asia y Australia) y más de 70 oficinas técnico-comerciales. Para aportar respuestas eficaces con un conocimiento muy cercano de los requerimientos de cada red y situación.



- El desarrollo y ampliación de soluciones abordadas por ARTECHE, hace que se haya convertido en un agente activo que participa en las citas y grupos de trabajo más significativos

