



Tableros

Distribución primaria, aislados en aire

Distribución primaria, aislados en gas SF6

Distribución secundaria, tableraislados en aire

Distribución secundaria, aislados en gas SF6 (GIS)

Soluciones de Media Tensión

Tableros

Distribución primaria, tableros aislados en aire

Los tableros de media tensión, son equipos que tienen como propósito proteger y distribuir la energía eléctrica a los diferentes servicios o cargas. Los tableros regularmente se componen de barras, interruptores, contactores, equipos de medición, relevadores de protección, fusibles, entre otros.

Existen diferentes tipos de tableros que se clasifican de acuerdo a las normas internacionales en función del sistema de aislamiento en las barras, de tal forma que se llaman AIS (air insulated switchgear) cuando éstas se encuentran en aire, y GIS (gas insulated switchgear) cuando se encuentran en gas o aislamiento sólido.

De acuerdo a la necesidad particular, se elige el tipo de tablero más adecuado; es por eso que Schneider Electric ha desarrollado una serie de tableros que cubren específicamente la necesidad de cada aplicación, tanto para la distribución primaria como para la distribución secundaria.

La distribución primaria se puede entender como aquella red que está destinada a transportar la energía eléctrica producida por un sistema de generación a puntos de utilización. Estos puntos de utilización se refieren principalmente a usuarios de alto consumo de energía, como industria pesada, petroquímicas, acerías, etc.

La distribución secundaria, es la red que interconecta en niveles de media tensión las subestaciones alimentadoras de la red eléctrica a los usuarios, principalmente del sector comercial, servicios e industria ligera, donde prácticamente la energía eléctrica se transfiere de media tensión a baja tensión.

Schneider Electric le ofrece tableros con tecnología de aislamiento en aire, en gas SF6 y con aislamiento sólido.



Descripción y uso del producto

Los tableros aislados en aire pueden ser clasificados como metalenclosed, metalclad, o bien en relación al tipo de accesibilidad y material utilizado entre los compartimentos de acuerdo a la norma a la que se base el diseño del equipo tales como las normas IEEE o IEC.

La característica particular de estos equipos es estar compartimentado metálicamente y contener en su interior un interruptor que bien puede ser con corte en hexa óxido de azufre (SF6) o vacío del tipo removible con tres posiciones conectada, prueba y desconectado, lo cual brinda máxima seguridad y con habilidad de operación en su tipo.

Estos equipos son utilizados como tableros principales para proteger cargas especialmente conectadas en redes radiales en media tensión, donde la continuidad de servicio es preponderante.

Con estos tableros es posible tener monitoreo y control a distancia a través de un sistema de supervisión y control, lo cual optimiza el suministro de la energía eléctrica. Dentro de la distribución primaria también podemos encontrar los interruptores intemperie cuya aplicación especializada en líneas de distribución, transformadores, bancos de capacitores, inductores y reactores los obligan a tener una confiabilidad alta con un costo de operación muy bajo.

Aplicaciones y beneficios del producto

Los tableros e interruptores intemperie aislados en aire son ideales para aquellas instalaciones en las que el suministro de energía es crítico, y el cliente busca máxima seguridad en el mantenimiento de los mismos.

Por estas razones estos equipos se han aplicado en:

- | | |
|----------------------------------|--|
| - Industria automotriz | Ofreciendo |
| - Industria cementera | - Soluciones predefinidas que pueden ser fácilmente adaptadas a sus necesidades específicas, con nuestra oferta Masterclad, PIX, EAX, entre otros. |
| - Industria química | - Mantenimiento reducido |
| - Industria del transporte | - Continuidad en el servicio |
| - Plantas de tratamiento de agua | - Seguridad a las personas |
| - Minas | |
| - Metalurgia | |



Interruptores de potencia tipo intemperie

Un interruptor de potencia de media tensión tipo intemperie, es un gabinete metálico blindado tanque muerto, autosoportado, trifásico. Destinado a utilizarse en sistemas eléctricos de potencia conectados efectivamente a tierra para tensiones de 13.8 a 34.5kV a una frecuencia de 60 Hz. El diseño, construcción y validación técnica esta conforme a las normas aplicables:

- NRF-028-2007
- IEC 62271-100
- ANSI-IEEE c37.04

Tableros

Distribución primaria, tableros aislados en aire

Tabla de selección

Tableros aislados en aire

Tensión de diseño	Ur	kV rms		4,5	7,2	8,25	12	15	17,5	24	27	36	40,5		
Frecuencia	fr	Hz		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		
Corriente nominal	Ir	A rms	600		■										
			630		■						■				
			1200	■	■	■		■				■			
			1250		■		■	■	■	■			■	■	
			1600										■	■	
			2000	■	■	■		■				■	■	■	
			2500		■		■		■	■	■ (3)			■	■
			3000	■	■	■		■							
			3150		■		■		■		■			■	■
			4000 (1)		■			■		■				■	■
5000 (1)						■		■							
Tensión de impulso	Up	kV pico			60		75	95	95	125		170	200		
								110							
								125			150				
Corriente de corto circuito	Isc	kA	16								■	■			
			20					■							
			25	■	■		■	■		■	■	■	■		
			31,5	■	■		■	■		■	■	■	■		
			40	■	■	■	■	■							
			50	■	■		■	■		■					
Corriente de tiempo corto	Ik	kA rms 1s	31,5								■				
		kA rms 3s	16								■	■			
			25	■	■		■	■		■	■	■	■		
			31,5	■	■		■	■		■	■	■	■		
			40	■	■	■	■	■		■	■	■	-		
		kA rms 4s	50 (2)	■	■		■	■		■					
			25										■	■	
				31,5									■	■	
Corriente de arco interno		kA/1s	25									■	■		
			50		■		■		■						
		kA/0,5s	31,5										■	■	
		kA/1s	25								■				
			31,5										■	■	
		kA/0,3s	35					■							
		kA/0,15s	31,5								■				
			40										■	■	
Contactos		200		■											
		400		■											
Tablero de distribución			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Interruptor intemperie				■			■				■				
CCM				■											
Norma		IEEE		■	■	■		■			■	■			
		IEC					■		■	■			■		

(1) Ventilación forzada

(2) Limitado a 1s para interruptores de 1250A

(3) Para corrientes mayores, favor de consultarnos

Tableros

Distribución primaria, tableros aislados en gas SF6

Descripción y uso del producto

La gama GIS (Gas Insulated Switchgear) esta conformada por tableros total o parcialmente aislados en gas de hexafluoruro de azufre (SF6), o bien con aislamiento sólido, los cuales brindan máxima seguridad y con habilidad de operación al no ser afectados por las condiciones ambientales.

Estos equipos son utilizados como tablero principal para proteger cargas especialmente conectadas en redes radiales en media tensión, donde la continuidad de servicio es preponderante; de ahí que sus premisas de construcción se re eran al concepto de "caja negra".

Con la gama de tablero GIS es posible tener monitoreo y control a distancia a través de un sistema de supervisión y control, lo cual optimiza el suministro de la energía eléctrica.



Tablero aislado al 100% en gas SF6 modelo WI

Aplicaciones y beneficios del producto

Los tableros GIS son ideales para aquellas instalaciones que cuentan con dimensiones reducidas, el medio ambiente es agresivo (alta humedad, polvo, gases corrosivos, salinidad, entre otros) y para los procesos críticos en donde es primordial mantener el suministro de la energía eléctrica; donde el usuario lo que busca es minimizar las fallas eléctricas.

Por estas razones esta familia de tableros GIS se han aplicado en Campos eólicos

- Industria automotriz
- Industria cementera
- Industria petroquímica (PEMEX)
- Industria del transporte
- Industria de telecomunicaciones
- Redes de distribución (CFE)



Tablero aislado en gas SF6 modelo CBGS0

Dentro de la familia Schneider Electric, tenemos diferentes modelos, para atender los requerimientos particulares de cada necesidad, tales como CBGS-0, GHA, GMA entre otros.

Estos equipos pertenecen a la gama de tableros GIS, lo cual implica que sus partes vivas (barras, interruptor, conectores internos) se encuentren inmersos en gas de hexa oruro de azufre SF6, o bien en algunos casos particulares enaislamientos del tipo sólido.

Con estas características podemos ofrecer a nuestros clientes tableros en media tensión con dimensiones muy reducidas, lo que se traduce en la optimización y rentabilidad del espacio de sus instalaciones, y la continuidad en el suministro de energía eléctrica en sus procesos.

Reducción importante en el costo de mantenimiento así como el riesgo de accidentes por la intervención del personal durante el mantenimiento.

Esta gama de productos cuida en todo momento la seguridad del operador y las instalaciones con su característica de resistencia al arco interno y procedimientos de operación.

Así mismo, contamos con el interruptor intemperie aislado en gas SF6, que reduce los costos de mantenimiento y permite que los transformadores de corriente sean intercambiables, dando flexibilidad a la gestión de sus subestaciones.



Tablero aislado en gas SF6 modelo GHA, no requiere manejo de gas SF6 en sitio

Tabla de selección

Tableros aislados en gas SF6												
Tensión de diseño	Ur	kV		5,5	7,2	12	17,5	24	25,8	36	38	
Tensión de impulso	Up	kVpico		60	60	75(1)	95	125	125	150	150	
Corriente nominal	Ir	A	400		■	■	■	■		■		
			600	■			n		■		■	
			630		■	■	■	■			■	
			1200	■			n					
			1250		■	■	■	■			■	
Corriente de tiempo corto	Ik/tk	kA/1s	12,5		■	■	■	■		-		
			16		■	■	■	■		■		
			20		■	■	■	■		■		
			25	■	■	■	■	■	■	■	■	
Normas			ANSI	■			■		■		■	
			IEC		■	■	■	■		■		



Tablero aislado al 100% en gas SF6 modelo GMA, no requiere manejo de gas SF6 en sitio

(1) 60kVpico para celda de contactor

Tablero

Distribución primaria, tableros aislados en gas SF6

Tabla de selección

Tableros aislados en aire

Tensión de diseño	Ur	kV rms	4,76	7,2	8,25	12	15	17,5	24	27	36	40,5	
Frecuencia	fr	Hz	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Corriente nominal	Ir	A rms	600	■									
			630	■						■			
			1200	■	■	■		■			■		
			1250		■		■	■	■	■			■
			1600										■
			2000	■	■	■		■				■	■
			2500		■		■		■	■ (3)			■
			3000	■	■	■		■					
			3150 (1)		■		■		■				■
			4000 (1)		■		■		■				■
5000 (1)					■		■						
Tensión de impulso	Up	kV pico		60		75	95	95	125	125	170	185	
						95	110			150			
Corriente de corto circuito	Isc	kA	16							■	■		
			20					■					
			25	■	■		■	■		■	■	■	
			31,5	■	■		■	■		■	■	■	
			40	■	■	■	■	■				■	
			50	■	■		■	■	■				
Corriente de tiempo corto	Ik	kA rms 1 s	31,5							■			
		kA rms 3s	16							■	■		
			25	■	■		■	■	■	■	■	■	
			31,5	■	■		■	■	■	■	■	■	
			40	■	■	■	■	■	■			■	
			50 (2)	■	■		■	■	■			Y	
		kA rms 4s	25									■	
			31,5									■	
		Corriente de arco interno		kA/1s	25								■
				50		■		■		■			
kA/0,5s	31,5										■		
kA/1s	25									■			
	31,5										■		
kA/0,3s	35							■					
kA/0,15s	31,5								■				
40								■	■				
Contactor			200		■								
			400		■								
			450		■								
			720		■								
Tablero de distribución			■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Interruptor intemerie				■			■		■				
CCm				■									
Norma		ANSI	■	■	■		■			■	■		
		IEC				■		■	■			■	

(1) Ventilación forzada

(2) Limitado a 1s para interruptores de 1250A

(3) Para corrientes mayores, favor de consultarnos

Tableros

Distribución secundaria, tableros aislados en aire

Descripción y uso del producto

Los tableros aislados en aire "air insulated switchgear" (AIS) utilizados en las redes de distribución secundaria, son equipos que permiten al usuario dar mantenimiento en una forma segura. Cuando se trata de equipos aislados en aire, se debe tener presente que se deben respetar las distancias dieléctricas en aire, lo que conlleva en la mayoría de los casos a tener equipos con dimensiones relativamente grandes; así mismo se debe tener cuidado de las condiciones ambientales en donde serán instalados ya que recibe influencia directa del ambiente que los rodea. Schneider Electric, no solo le ofrece equipos 100% aislados en aire, sino también equipos cuyas barras dieléctricas se encuentran aisladas con fundas, brindándole así mayor

protección y reduciendo las dimensiones para satisfacer las necesidades de instalaciones cuyos espacios son muy reducidos.

Los tableros para distribución eléctrica en media tensión pueden operar en redes radiales, en anillo o sus combinaciones, gracias a su gran flexibilidad y variedad de celdas.

Los equipos AIS cumplen con los requerimientos más exigentes en cuanto a protección a operarios e instalaciones, así como facilidad de instalación y operación, y cuidado al medio ambiente.

Las conexiones por cable son hechas por el frente. Las unidades pueden integrar diversos accesorios tales como relevadores de protección, fusibles, transformadores de corriente, apartarrayos, telecontrol, etc.



Aplicaciones y beneficios del producto

Los tableros AIS pueden ser utilizados en tensiones hasta 38kV y capacidades de corriente en bus principal hasta 1250 A en subestaciones de distribución secundaria en la industria, hotelería, infraestructura, centros comerciales, hospitales, etc. Dentro de sus aplicaciones, estos tableros pueden contar con funciones para conexión a la red, protección con cuchilla/fusibles, interruptores de potencia en SF6 y vacío, fijos o removibles, así como contactores; lo que hacen de nuestra gama la más versátil. Dentro de las múltiples cualidades de nuestras subestaciones podemos mencionar las siguientes:

Flexibilidad

Nuestros equipos cuentan con una gama de funciones para cada una de sus aplicaciones. Su diseño permite adaptarse a futuras extensiones de su instalación. Opciones que permiten prever la automatización de sus instalaciones.

Optimización de espacio

Unidades que pueden llegar a ser sumamente compactas (375 mm de frente). Reducción de costos en obra civil.

Libre de mantenimiento

Para aquellos equipos de distribución secundaria, cuyas partes activas (apertura y puesta a tierra) están inmersas en una cámara de SF6 sellada de por vida.

Facilidad de instalación

Dimensiones y peso reducidos. Diseño de bus principal simplificado.

Seguridad y sencillez de operación

Mecanismos de dos o tres posiciones con bloqueos entre cada una de ellas que aseguran una correcta operación.



Tabla de selección

Tableros aislados en aire

Tensión de diseño	Ur	kV		5,5	7,2	12	17,5	24	25,8	36	38	
Tensión de impulso	Up	kVpico		60	60	75(1)	95	125	125	150	150	
Corriente nominal	Ir	A	400		■	■	■	■		■		
			600	■			■		■		■	
			630		■			■			■	
			1200	■			■					
			1250		■	■	■	■			■	
Corriente de tiempo corto	Ik/tk	kA/1s	12,5		■	■	■	■		-		
			16		■	■	■	■		■		
			20		■	■	■	■		■		
			25	■	■	■	■	■	■	■	■	
Normas			ANSI	■			■		■		■	
			IEC		■	■	■	■		■	■	

Tableros

Distribución secundaria, tableros aislados en gas SF6 (GIS)

Descripción y uso del producto

Los equipos que se instalan en las redes de distribución secundaria, se enfrentan a retos tales como: espacios reducidos, continuidad de servicio, reducción de mantenimiento, etc; es ahí donde la oferta que Schneider Electric le ofrece en aislamiento en gas de hexa oruro de azufre (SF6) juega un papel importante.

Los tableros aislados en gas SF6 (GIS), le brindan máxima seguridad y con habilidad de operación al no ser afectados por las condiciones ambientales.

Estos equipos son utilizados para seccionar y proteger cargas especialmente conectadas en redes en anillo y radiales en media tensión.

Cuando estos equipos se complementan con equipos de control y monitoreo a distancia, representan una solución óptima para la administración y gestión de las redes eléctricas coadyuvando a la disminución del tiempo de interrupción de usuario, TIU.

Schneider ofrece diversas versiones al mercado

- Versión IEC, para servicio interior.
- Versión IEC, para servicio exterior.

- Versión CFE, para servicio exterior en pedestal, cumpliendo con la norma VM-00051 de CFE y homologado con el LAPEM

Aplicaciones y beneficios del producto

Los equipos GIS en distribución secundaria son unidades compactas que combinan todas las unidades funcionales en media tensión para conexión, suministro y protección de transformadores en anillo abierto o red radial.

Estos equipos son ideales para utilizarse en redes eléctricas, en aplicaciones como:

- Hoteles
- Metro
- Industria
- Edificios comerciales
- Redes de distribución públicas o privadas

Los tableros GIS le ofrecen una gran amplitud de beneficios tales como:

- Seguridad al personal garantizada
- Resistencia al arco interno de acuerdo a IEC 62271-200
- Puesta a tierra
- Mecanismos con bloqueos naturales que garantizan una secuencia de operación correcta
- Frente muerto sin acceso a partes energizadas

Resistente al medio ambiente

- Tanque de acero inoxidable

Facilidad de instalación

- Conexión de cables frontal

Libre de mantenimiento

- Equipo con sistema de baja presión sellado de por vida de acuerdo a IEC 60694, que evita el manejo de gas SF6 durante su vida útil

Aislamiento en SF6 y corte de arco eléctrico en SF6 o vacío.

¡Optimización de espacio!



Tablero aislado en gas SF6 modelo FBX para redes de distribución con medio de extinción de arco eléctrico en vacío



Tablero aislado en gas SF6 modelo Flusarc 36 kV para redes de distribución con medio de extinción de arco eléctrico en vacío



Seccionador aislado en gas SF6 modelo RM6 para redes de distribución, homologado con la CFE

Tableros

Distribución secundaria, tableros aislados en gas SF6 (GIS)

Tabla de selección

Tableros aislados en gas SF6 (GIS)						
Tensión de diseño	kV		12	17,5	24	36
Tensión de impulso	kVpico		75	95	125	170
Arco interno en el tanque	kA/1s	16				■
		20	■	■	■	■
Cuchilla de operación con carga						
Corriente de corta duración	kA/1s	12,5	-	-	■	
		16	-	-	■	■
		20	-	-	■	
		21	-	■	-	
		25	■	-	-	■
	kA/3s	20	-	-	■	■
		21	-	■	-	
Corriente nominal en barras	A	400	-	-	■	
		630	■	■	■	■
Corriente nominal	A	400			■	
		630	■	■	■	
Interruptor						
Corriente de corta duración	kA/1s	12,5	-	-	■	
		16	■	■	■	■
		20	■	■	■	
		21	-	■	-	
		25	■	-	-	■
	kA/3s	16	■	■	■	
		20	■	■	■	
		21	-	■	-	
Corriente nominal en barras	A	400	■	■	■	
		630	■	■	■	■
Corriente nominal	A	200	■	■	■	
		630	■	■	■	■
Corriente de corto circuito	kA	12,5	-	-	■	
		16	-	-	■	■
		20	-	-	■	
		21	-	■	-	
		25	■	-	-	■
Corriente de corta duración	kA/1s	12,5			■	
		16	-	-	■	
		20	-	-	■	
		21	■	■	-	
	kA/3s	25	■	-	-	
		20	-	-	■	
		21	-	■	-	
Corriente nominal en barras	A	400	-	-	■	
		630	■	■	■	
Corriente nominal	A	200	■	■	■	
Corriente de corto circuito	kA	12,5	-	-	■	
		16	-	-	■	
		20	-	-	■	
		21	■	■	-	
		25	■	-	-	