

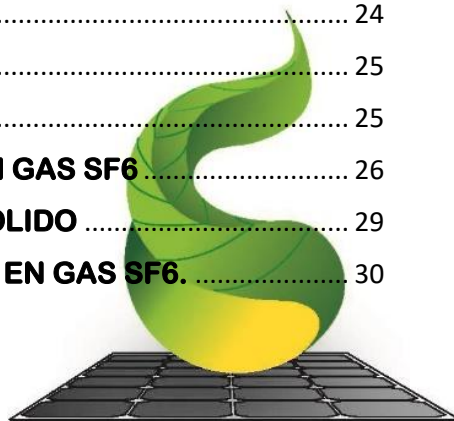
CATÁLOGO  
DE  
PRODUCTOS  
Y SERVICIOS



**GREEN LEAF**  
SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO

---

PRODUCTOS DE BAJA TENSIÓN.....	3
<b>PLANTAS DE LUZ</b> .....	4
<b>ALUMBRADO PUBLICO SOLAR</b> .....	4
.....	5
<b>UPS</b> .....	6
O11 SERIES UPS .....	6
KO22 SERIES UPS.....	7
KO33-P SERIES UPS .....	8
KO33 SERIES UPS.....	9
KO33-II SERIES UPS.....	10
KO33-MR SERIES UPS.....	11
KO33-MBAT SERIES UPS .....	12
KO33-M1 SERIES UPS .....	13
KO33-MT SERIES UPS.....	14
KO33-MK SERIES UPS.....	15
PRODUCTOS DE MEDIA TENSIÓN .....	18
<b>CUCHILLAS DESCONECTADORAS</b> .....	18
Cuchillas Monopolares.....	19
.....	19
Cuchillas De Operación En Grupo. ....	20
<b>CORTACIRCUITOS.</b> .....	21
Cortacircuitos De Potencia.....	21
<b>UNIDAD FUSIBLE TIPO SMU-20</b> .....	21
<b>APARTARRAYOS DE DISTRIBUCIÓN</b> .....	23
Apartarrayos De Óxidos Metálicos Cerámica.....	23
Apartarrayos Polimérico.....	24
<b>RESTAURADORES AISLAMIENTO SÓLIDO.</b> .....	25
<b>RESTAURADORES AISLAMIENTO EN SF6</b> .....	25
<b>SECCIONADORES TIPO PEDESTAL AISLAMIENTO EN GAS SF6</b> .....	26
<b>SECCIONADORES TIPO PEDESTAL AISLAMIENTO SÓLIDO</b> .....	29
<b>SECCIONADORES TIPO SUMERGIBLE AISLAMIENTO EN GAS SF6.</b> .....	30



**SECCIONADORES TIPO  
SUMERGIBLE AISLAMIENTO SÓLIDO**

.....	31
<b>EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACIÓN</b> .....	31
Radio Modem Freewave Modelo FGR-2PE .....	31
Radio Modem Cal Amp Phantom II.....	33
Radio Modem Ripex.....	34
Radio Modem GE MDS SD .....	36
Antenas Tipo Yagi .....	36
<b>EQUIPOS DE MEDICIÓN AÉREO.</b> .....	37
Transformadores Integrados De Medición (TIM) Arteche Modelo Km.....	38
Transformadores Integrados De Medición (TIM) Schneider Modelo Ect. ....	38
<b>EQUIPOS DE MEDICIÓN FRENTE MUERTO.</b> .....	40
Medición Pedestal para Redes Subterráneas Modelos: CMS-17 y CMS-24 .....	40
Medición Pedestal para Redes Subterráneas Modelos: MI-17 y Mi-24 .....	41
<b>ACCESORIOS PARA CABLE.</b> .....	42
Conectores ANSI Marca ELASTIMOLD.....	42
.....	43
<b>TERMINALES CONTRÁCTILES EN FRÍO</b> .....	50
SERVICIOS DE INGENIERÍA .....	53
<b>ELABORACIÓN DE TERMINALES Y EMPALMES DE MEDIA TENSIÓN.</b> .....	53
<b>MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES Y TRANSFORMADORES.</b> .....	54
<b>ESTUDIO DE CORTOCIRCUITO Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES</b> .....	58
<b>PRUEBAS DE PROTECCIONES (RELEVADORES) CON MALETA DE PRUEBAS.</b> ..... ¡Error! Marcador no definido.	
<b>PRUEBAS VLF (VERY LOW FREQUENCY) A CABLES SUBTERRÁNEOS.</b> .....	59
CONTÁCTENOS.....	61



# PRODUCTOS DE BAJA TENSIÓN



## PLANTAS DE LUZ

### EQUIPOS

- Gasolina, diésel, gas, Bi-fuel
- Emergencia, móviles, prime, continuo
- Generac, AKSA, Ottomotores, ENDRESS
- De 0.8 kW a 9000 kW
- Automáticos



GASOLINA

### CONFIABILIDAD

- Arranque rápido
- Protecciones automáticas
- A prueba de corrosión
- Frecuencia +/- 0.25%
- Garantía de 1 a 3 años
- Normas UL, FM, EPA, NFPA
- Conectores herméticos

DIESEL/ BI FUEL



GAS L.P. / NATURAL

### RENDIMIENTO

- Mínimo costo de operación
- Mayor eficiencia Kw/Hp
- Mínima distorsión armónica
- Ahorro en mantenimiento
- Larga durabilidad
- Alternador de imán permanente



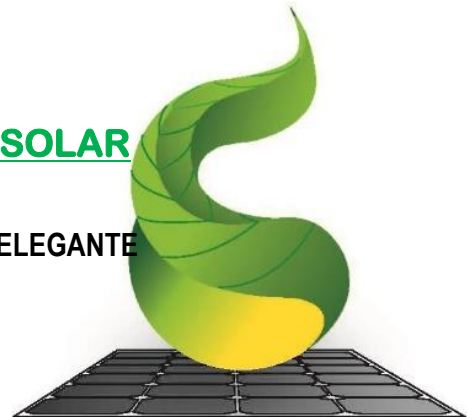
MÓVIL

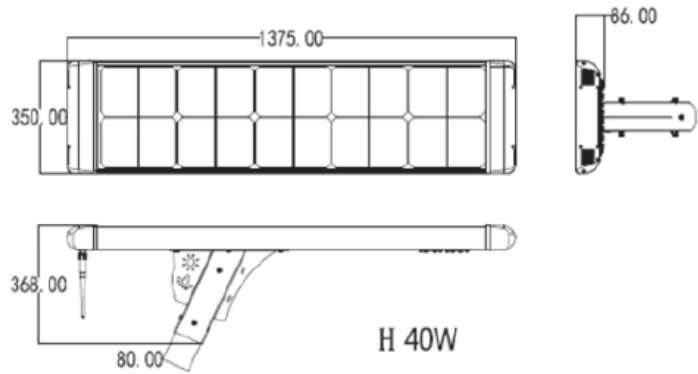
### OPCIONES

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| ➤ Pre alarmas configurables     | ➤ De 13.6 a 2000 KW        |
| ➤ Combustibles alternos/Bi-fuel | ➤ Motor Cummins, AKSA      |
| ➤ Transferencia cerrada         | ➤ Caseta acústica opcional |
| ➤ Control remoto                | ➤ Manual/automática        |
| ➤ Tanque doble pared UL         | ➤ PLC configurable         |
| ➤ Sincronizables                |                            |

## ALUMBRADO PUBLICO SOLAR

DISEÑO FUNCIONAL, SENCILLO Y ELEGANTE





Diseño estético, simple y conveniente.

Utiliza energía solar, por lo que se protege al medio ambiente teniendo cero emisiones.

Utiliza una batería de larga vida útil, a base de litio-fosfato, con diseño libre de mantenimiento por 5-8 años.

Cuenta con un controlador multifuncional, así como diferentes modelos a elegir.

La luminaria cuenta con Chip LG o Philips, de alta eficiencia y larga vida útil.

La superficie de la luminaria cuenta con un tratamiento anti-corrosión.



LED STREET LIGHT H-SERIES			
MODELO	H-30W	H-40W	H-60W
Características			
Módulo Fotovoltaico	50W	75W	100W
Vida útil promedio de Panel	25 años (La atenuación de la potencia en promedio es de 1% anual)		
LED	3000Lm con 30W	4000Lm con 40W	6000Lm con 60W
Grado de Protección	IP 65		
Chip LED	3535 LED		
Ángulo de Iluminación	70° * 140°		
Temperatura de Color	3000K-6500K		
Vida útil de luminaria	> 5 años		
Tipo de Batería	Lithium LiFePo4		
Vida útil de Batería	5-8 años		
Controlador de Carga MPPT	Incluye Módulo de Comunicación		
Protección de Circuito	protección contra picos		
Tiempo de Carga (STC)	6-8 Horas		
Certificados Internacionales	CE, ROHS		
Temperatura de Operación	-20°C ~ +60°C (cuando la temperatura es menor a -10°C se utiliza		
Temperatura de Almacenaje	0°C ~ 45°C		
Altura de Instalación	4m - 6m de altura en poste	5m - 7m de altura en poste	6m - 8m de altura en poste
Diámetro de Instalación en	< 80 mm		
Área de Iluminación (clearance)	15m - 20m	20m - 25m	25m - 30m

## POSTE CÓNICO CIRCULAR

	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
Medida de poste	Placa Base	Placa Base	Separación de centros	Diámetro de barrenas	Espesor de placa	Altura de anillo de refuerzo	Diámetro de la caña	Altura del registro	Ancho del registro	Diámetro de la punta	Peso teórico aproximado
4m	28cm	28cm	19cm	1 1/4"	3/8"	10cm	14cm	10.5cm	7cm	8cm	38kg
5m	28cm	28cm	19cm	1 1/4"	3/8"	10cm	15cm	10.5cm	7cm	8cm	48kg
6m	28cm	28cm	19cm	1 1/4"	3/8"	10cm	16cm	10.5cm	7cm	8cm	58kg
7m	28cm	28cm	19cm	1 1/4"	3/8"	10cm	17cm	10.5cm	7cm	8cm	70kg
8m	28cm	28cm	19cm	1 1/4"	1/2"	10cm	18cm	10.5cm	7cm	8cm	87kg
9m	28cm	28cm	19cm	1 1/4"	1/2"	10cm	19cm	10.5cm	7cm	8cm	94kg
10m	35cm	35cm	23 ó 27cm	1 1/4"	1/2"	10cm	20cm	10.5cm	7cm	8.3cm	118kg
11m	35cm	35cm	23 ó 27cm	1 1/4"	1/2"	10cm	21cm	10.5cm	7cm	8.3cm	130kg
12m	35cm	35cm	23 ó 27cm	1 1/4"	1/2"	10cm	22cm	10.5cm	7cm	8.3cm	145kg
13m	35cm	35cm	23 ó 27cm	1 1/4"	1/2"	10cm	23cm	10.5cm	7cm	8.3cm	159kg

**UPS**  
**011 SERIES UPS**  
Monofásico Rack/Torre  
1-3 KVA  
120V



## Alta Flexibilidad y Última Tecnología

Amplio rango en voltaje de entrada, compatible con ambientes de mala calidad energética.  
Tecnología de control digital DSP.

### Diseño Multifuncional

Diseño Tipo Rack o Tipo Torre.  
LCD/LED Display.

### Altos Rangos de Operación

Factor de Potencia de Salida 0.9.  
Protección completa contra Sobre Voltaje, Cortocircuito y Sobre Temperatura.

KO11 UPS			
Modelo	KO11-1	KO11-2	KO11-3
Potencia	1KVA/900W	2KVA/1800W	3KVA/2700W
Voltaje de Operación	100/110/115/120/127 V		
Frecuencia	55-65Hz		
<b>Entrada</b>			
Rango Voltaje	85 - 145V		
Power Factor	≥ 0.98		
<b>Salida</b>			
Voltaje Regulado	100/110/115/120/127 V ±1%		
Frecuencia Regulada	50/60 Hz		
Factor de Potencia	0.9		
Eficiencia	90%		
Factor de Cresta	3:1		
<b>Características Generales</b>			
Monitoreo	Display LCD + LED		
Comunicación	RS232, SNMP (opcional), USB (opcional)		
Temperatura de Operación	0 - 40° C		
Humedad	90%		
Peso (kg)	13.5	30	35
Dimensiones (An x P x Al) mm	440x 468 x 88	440 x 690 x 88	
Normativa	IEC		

## KO22 SERIES UPS

Bifásico  
6-10 KVA  
220/127V





<b>KO22 UPS</b>				
<b>Modelo</b>	KO22-6B	KO22-6X	KO22-10B	KO22-10X
<b>Potencia</b>	6KVA/5.4KW		10KVA-9KW	
<b>Voltaje de Operación</b>	220 VAC			
<b>Frecuencia</b>	40-70 Hz			
<b>Entrada (2 fases)</b>				
<b>Rango Voltaje</b>	120 - 275 (± 3VAC)			
<b>THDi</b>	<5%			
<b>Power Factor</b>	≥0.99			
<b>Salida (2 fases)</b>				
<b>Voltaje Regulado</b>	L1'-N = 120VAC / L2'-N = 120VAC / L1'- L2' = 220VAC ±1%			
<b>Frecuencia Regulada</b>	50/60 Hz ±1%Hz			
<b>Forma de Onda</b>	Sinusoidal Pura			
<b>Factor de Potencia</b>	0.9			
<b>Distorsión de Voltaje</b>	Carga lineal <2%, Carga no lineal <4%			
<b>Capacidad de Sobrecarga</b>	105% - 125% 1 min. 125% - 150% 30 seg > 150% 0.5 seg			
<b>Eficiencia</b>	>94%			
<b>Factor de Cresta</b>	03:01			
<b>Características Generales</b>				
<b>Monitoreo</b>	Display LCD			
<b>Comunicación</b>	RS232, SNMP (opcional), USB (opcional)			
<b>Temperatura de Operación</b>	0 - 40° C			
<b>Humedad</b>	20% - 90%			
<b>Temperatura de Almacenaje</b>	(-25°C - 55°C)			
<b>Altitud</b>	< 1500 msnm			
<b>Peso (kg)</b>	89	44	92	<b>Altos Rangos de Operación</b>
<b>Dimensiones (An x P x Al) mm</b>	248 x 500 x 565	212 x 500 x 420	248 x 500 x 565	212 x 500 x 420
<b>Normativa</b>	IEC			

- Factor de Potencia de Salida 0.9
- Eficiencia del 94%
- Modo ECO



### Alta Flexibilidad y Extensible

- Puede utilizarse como Bifásico o Monofásico.
- El voltaje en la batería puede seleccionarse dependiendo de la capacidad.
- Monitoreo inteligente de la batería.
- Amplio rango en voltaje de entrada y frecuencia, compatible con ambientes de mala calidad energética.
- Tecnología de control digital DSP.

### Diseño Multifuncional

- Tecnología de paralelaje de hasta 3 unidades (N + N').
- Diferentes modos de Operación.

### SERIES UPS

Trifásico Tipo Torre  
10-30 KVA



220V

### Alta Protección y Última Tecnología

- Tecnología de control digital a través de dos unidades DSP
- Cuenta con protección de: temperatura a través de 8 sensores, sobrecarga, bajo-voltaje en batería, falla en ventiladores, cortocircuito.
- Internamente cuenta con 4 interruptores, dando una protección máxima en caso de falla.

### Diseño Multifuncional

Tecnología de paralelaje de hasta 8 unidades (N + N)  
 Diseño Tipo Torre.  
 LCD Display.  
 Manejo inteligente de baterías.

### Altos Rangos de Operación

Factor de Potencia de Salida Unitario (1KVA=1KW)  
 Eficiencia de 94%

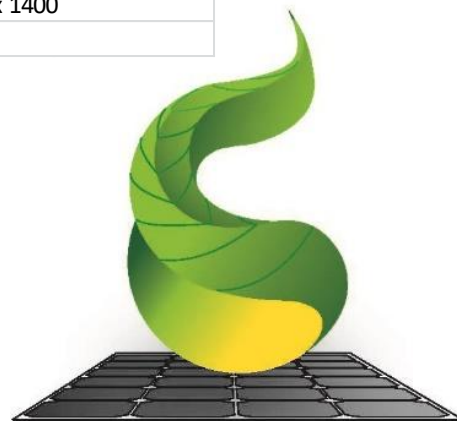
KO33-P UPS					
Modelo	KO33-P6	KO33-P10	KO33-15	KO33-P20	KO33-P30
Potencia	6KVA/6KW	10KVA/10KW	15KVA-15KW	20KVA-18KW	30KVA-27KW
Voltaje de Operación	220 VAC				
Frecuencia	40-70 Hz				
Entrada					
Rango Voltaje	166 - 261 VAC				
Power Factor					
Salida					
Voltaje Regulado	208/220V ±1%				
Frecuencia Regulada	50/60 Hz ±0.1%Hz				
Forma de Onda	Sinusoidal Puro				
Factor de Potencia	1				
TDH	Carga lineal <1.5%, Carga no lineal <6%				
Eficiencia	93%		94%		
Factor de Cresta	03:01				
Características Generales					
Monitoreo	Display LCD				
Comunicación	RS232, SNMP (opcional)				
Temperatura de Operación	0 - 40° C				
Humedad	20% - 90%				
Temperatura de Almacenaje	(-25°C - 55°C)				
Altitud	< 1500 msnm				
Peso (kg)	51.5	51.5	140	140	140
Dimensiones (An x P x Al) mm	250 x 840 x 715		500 x 840 x 1400		
Normativa	IEC				



### KO33 SERIES UPS

Trifásico  
 10-120 KVA  
 220V

### Alta Confiabilidad y Extensible



Sistema con DSP y controles digitales para así lograr una mayor estabilidad en el sistema.

Alta resistencia a sobrecarga y corto circuito.

### Diseño Multifuncional

Colores disponibles: Blanco y Negro.  
Tecnología de paralelaje de hasta 6 unidades (N + X)  
Pantalla LCD con manejo avanzado de baterías.  
Corriente de Carga de Baterías Ajustable desde LCD.

### Altos Rangos de Operación

Amplia Frecuencia y Voltaje de Entrada, con lo cual se adapta a una energía de mala calidad.  
Factor de Potencia de 0.9  
Eficiencia del 93%



## KO33-II SERIES UPS

Trifásico  
10-120 KVA

### KO33 UPS

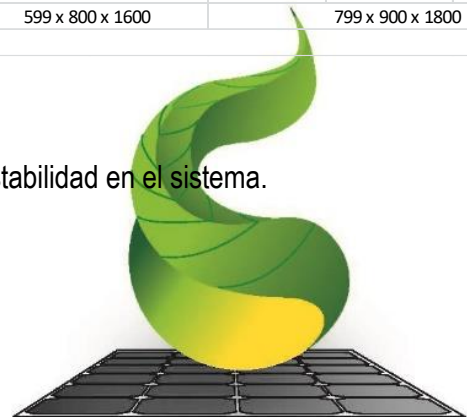
Modelo	KO33-10	KO33-15	KO33-20	KO33-30	KO33-40	KO33-50	KO33-60	KO33-80	KO33-100	KO33-120
Potencia	10KVA/9KW	15KVA/13.5KW	20KVA-18KW	30KVA-27KW	40KVA-36KW	50KVA-45KW	60KVA-54KW	80KVA-72KW	100KVA-90KW	120KVA/108KW
Voltaje de Operación	208/220 V									
Frecuencia	50-60Hz									
<b>Entrada</b>										
Rango Voltaje	208/220V ±25%									
Frecuencia de Entrada	50/50 Hz									
<b>Salida</b>										
Voltaje Regulado	208/220V ±1%									
Frecuencia Regulada	50/60 Hz ±0.1%Hz									
Factor de potencia	0.9									
Distorsión de Voltaje	Carga lineal <1%. Carga no lineal <5%					Carga lineal <2%. Carga no lineal <8%				
Capacidad de Sobrecarga	101-125% 10 min. 126% - 150% 1 min									
<b>Características Generales</b>										
Monitoreo	Display LCD									
Comunicación	RS232, SNMP (opcional), USB									
Temperatura de Operación	0 - 40° C									
Humedad	0% - 95%									
Peso (kg)	315	315	343	388	420	480	620	660	720	
Dimensiones (An x P x Al) mm	299 x 800 x 1600					599 x 800 x 1600			799 x 900 x 1800	
Normativa	IEC									

220 V

### Alta Confiabilidad y Extensible

Sistema con DSP y controles digitales para lograr una mayor estabilidad en el sistema.  
Alta resistencia a sobrecarga y corto circuito.

### Diseño Multifuncional



Colores disponibles: Blanco y Negro.

Tecnología de paralelaje de hasta 6 unidades (N + X)  
Pantalla LCD con manejo avanzado de baterías  
Corriente de Carga de Baterías Ajustable desde LCD.

### Altos Rangos de Operación

Amplia Frecuencia y Voltaje de Entrada, con lo cual se adapta a una energía de mala calidad.  
Factor de Potencia de 0.9  
Eficiencia del 93%

### KO33-MR SERIES UPS

Trifásico Modular/Rack  
10-50 KVA  
220 V



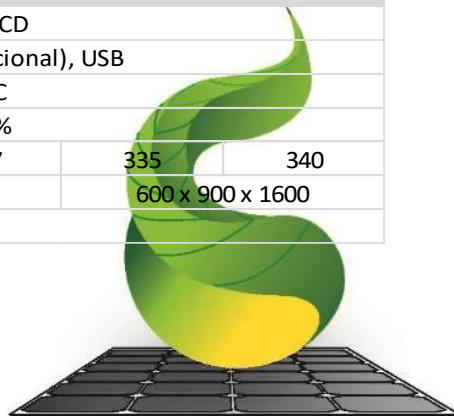
Diseño Ideal para Servidores

Diseño Modular, compatible con Racks de 19", ideal para ser integrado en servidores.

Diseño de 10KVA en 2U, ahorrando espacio y fácilmente extensible.

KO33-II UPS					
<b>Modelo</b>	KO33-II10	KO33-20II	KO33-30II	KO33-40II	KO33-60II
<b>Potencia</b>	10KVA/10KW	20KVA/20KW	30KVA-30KW	40KVA-40KW	60KVA-60KW
<b>Voltaje de Operación</b>	208/220 V				
<b>Frecuencia</b>	50-60Hz				
<b>Entrada</b>					
<b>Rango Voltaje</b>	208/220V ±25%				
<b>Frecuencia de Entrada</b>	40 - 70 Hz				
<b>Salida</b>					
<b>Voltaje Regulado</b>	208/220V ±1%				
<b>Frecuencia Regulada</b>	50/60 Hz ±0.1%Hz				
<b>Factor de potencia</b>	1				
<b>Distorsión de Voltaje</b>	Carga líneal <1%. Carga no líneal <5%				
<b>Capacidad de Sobrecarga</b>	102-127% 1 min. 127% - 150% 10 seg				
<b>Características Generales</b>					
<b>Monitoreo</b>	Display LCD				
<b>Comunicación</b>	RS232, SNMP (opcional), USB				
<b>Temperatura de Operación</b>	0 - 40° C				
<b>Humedad</b>	0% - 95%				
<b>Peso (kg)</b>	220	224	227	335	340
<b>Dimensiones (An x P x Al) mm</b>	600 x 900 x 1360			600 x 900 x 1600	
<b>Normativa</b>	IEC				

El UPS puede ser integrado con gabinete de baterías



Bypass externo de mantenimiento y PDU.  
Cuenta con sistema inteligente, el cual  
dependiendo de la energía utilizada apaga

módulos para incrementar la eficiencia del sistema y ahorrar energía.

Pantalla LCD touchscreen.

Altos Rangos de Operación

Amplia Frecuencia de Entrada, con lo cual se adapta a una energía de mala calidad.

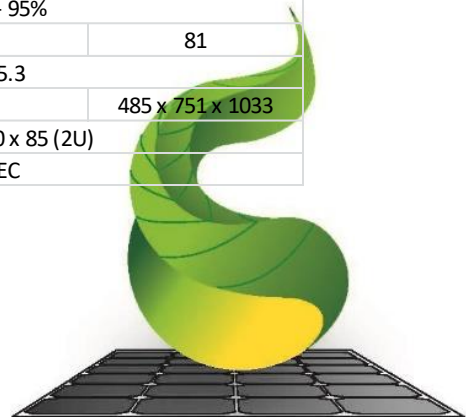
Factor de Potencia de Salida 0.9

**KO33-**

**MBAT**

<b>KO33-MR UPS</b>			
<b>Modelo</b>	KO22-MR20	KO22-MR30	KO22-MR50
<b>Potencia</b>	20KVA/18KW	30KVA/27KW	50KVA-45KW
<b>Módulos de Expansión</b>	10 KVA/9KW		
<b>Voltaje de Operación</b>	208/220 V		
<b>Frecuencia</b>	40-70 Hz		
<b>Entrada</b>			
<b>Rango Voltaje</b>	208 / 220 ± 25%		
<b>THDi</b>	<4%		
<b>Power Factor</b>	≥0.99		
<b>Salida</b>			
<b>Voltaje Regulado</b>	208/220V ±1%		
<b>Factor de Potencia</b>	0.9		
<b>Distorsión de Voltaje</b>	Carga lineal <1%, Carga no lineal <5.5%		
<b>Capacidad de Sobrecarga</b>	110% 60 min. 120% 10 min. 150% 200ms		
<b>Características Generales</b>			
<b>Monitoreo</b>	Display LCD		
<b>Comunicación</b>	RS232, SNMP (opcional)		
<b>Temperatura de Operación</b>	0 - 40° C		
<b>Humedad</b>	0% - 95%		
<b>Peso (kg)</b>	55	81	
	15.3		
<b>Dimensiones (An x P x Al) mm</b>	485 x 751 x 575	485 x 751 x 1033	
	436 x 590 x 85 (2U)		
<b>Normativa</b>	IEC		

**SERIES UPS**  
Trifásico Modular/Rack



12-36 KVA

220 V



KO33-MBAT UPS	
Modelo	KO33-MBAT
Potencia	36KVA
Módulos de expansión	12KVA
Voltaje de Operación	208/220 V
Frecuencia	40-70Hz
<b>Entrada</b>	
Rango Voltaje	208/220V (-40% - 25%)
THDi	<3%
Power Factor	≥ 0.99
<b>Salida</b>	
Voltaje Regulado	208/220V ±1.5%
Factor de Potencia	0.8
Distorsión de Voltaje	Carga lineal <1%, Carga no lineal <5.5%
Capacidad de Sobrecarga	110% 60 min, 125% 10 min, 150% 200 ms
<b>Características Generales</b>	
Monitoreo	Display LCD Touchscreen
Comunicación	RS232, SNMP (opcional)
Temperatura de Operación	0 - 40° C
Humedad	0% - 95%
Peso (kg)	205
	22
Dimensiones (An x P x Al) mm	600x1020x2000
	440x590x134
Normativa	IEC

### Alta Confiabilidad y Extensible

Diseño Modular de Capacidad.  
 Diseño Modular en Baterías en caliente.

### Diseño Multifuncional

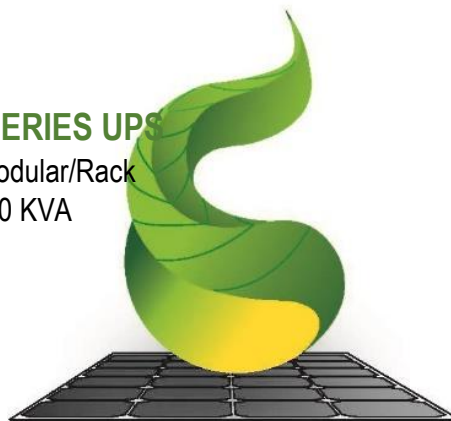
Sistema de Monitoreo para los Módulos de baterías.  
 Fácil instalación y mantenimiento.  
 Pantalla LCD Touchscreen.



### KO33-M1 SERIES UPS

Trifásico Modular/Rack  
 12-120 KVA

220 V



**Alta Confiabilidad y Extensible**

Extensible hasta 20 Módulos conectados en Paralelo (N+X), Hot-Swappable.

Cargador Independiente por cada Módulo

Control Inteligente de carga de batería, prolongando la vida útil de la batería.

**Diseño Ideal para Sistemas Críticos**

Acceso fácil de conexiones (superior e inferior), haciendo más sencilla su instalación.

Diseño de enfriamiento aislado, dejando el circuito electrónico libre de polvo.

Pantalla LCD touchscreen.

**Altos Rangos de Operación**

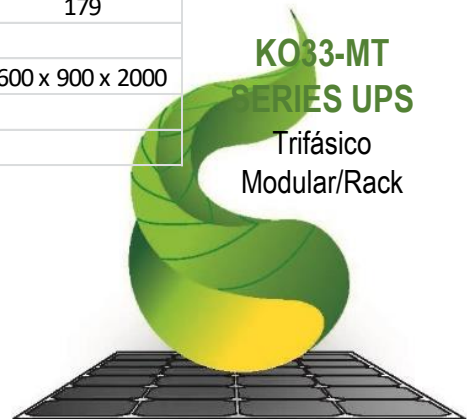
Amplio Voltaje de Entrada, con lo cual se adapta a una energía de mala calidad.

<b>KO33-M1 UPS</b>			
<b>Modelo</b>	KO33-M 1036	KO33-M 1072	KO33-M 1120
<b>Potencia</b>	36KVA	72KVA	120KVA
<b>Módulos de Expansión</b>	10 KVA/9KW		
<b>Voltaje de Operación</b>	208/220 V		
<b>Frecuencia</b>	40 - 70 Hz		
<b>Entrada</b>			
<b>Rango Voltaje</b>	166 - 261 V		
<b>THDi</b>	<3%		
<b>Power Factor</b>	≥0.99		
<b>Salida</b>			
<b>Voltaje Regulado</b>	208/220V ±1.5%		
<b>Factor de Potencia</b>	0.8		
<b>Distorsión de Voltaje</b>	Carga lineal <1%, Carga no lineal <5.5%		
<b>Capacidad de Sobrecarga</b>	110% 60 min. 120% 10 min. 150% 1min		
<b>Características Generales</b>			
<b>Monitoreo</b>	Display LCD Touchscreen		
<b>Comunicación</b>	RS232, SNMP (opcional)		
<b>Temperatura de Operación</b>	0 - 40° C		
<b>Humedad</b>	0% - 95%		
<b>Peso (kg)</b>	105	145	179
	22		
<b>mensiones (An x P x Al) m</b>	600 x 900 x 1100	600 x 900 x 1600	600 x 900 x 2000
	440 x 590 x 134		
<b>Normativa</b>	IEC		



**KO33-MT**  
**SERIES UPS**  
Trifásico  
Modular/Rack

15-400 KVA  
220 V



## Alta Confiabilidad y Extensible

Extensible hasta 30 Módulos conectados en Paralelo (N+X), Hot-Swappable.  
Modularidad en IGBT y SCR, haciendo más confiable el sistema.

### Diseño Ideal para Sistemas Críticos

Diseño de enfriamiento aislado, dejando el circuito electrónico libre de polvo.  
Pantalla General LCD con Interfaz Amigable.  
Pantalla LCD por cada módulo.

### Altos Rangos de Operación

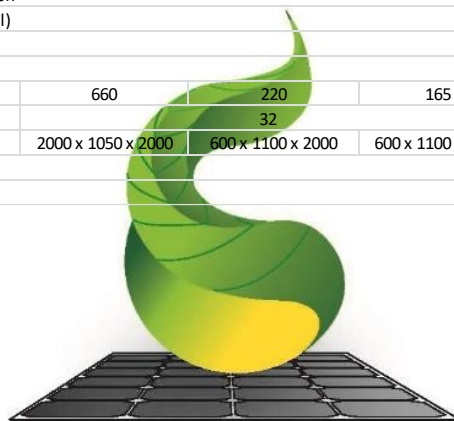
Amplio Voltaje de Entrada, con lo cual se adapta a una energía de mala calidad.  
En Módulos de 15KVA, se cuenta con Factor de Potencia Unitario (1KVA = 1KW)



## KO33-MK SERIES UPS

Trifásico Modular  
30-300 KVA

KO33-MT UPS							
Modelo	KO33-MT400/20	KO33-MT200/20	KO33-MT120/20	KO33-MT40/20	KO33-MT300/15	KO33-MT150/15	KO33-MT090/15
Potencia	400KVA/320KW	200KVA/160KW	120KVA/96KW	40KVA/32KW	300KVA/300KW	150KVA/150KW	90KVA/90KW
Módulos de Expansión	20 KVA				15 KVA		
Voltaje de Operación					208/220 V		
Frecuencia					40 - 70 Hz		
<b>Entrada</b>							
Rango Voltaje					166 - 261 V		
THDi					<3%		
Power Factor					≥0.99		
<b>Salida</b>							
Voltaje Regulado					208/220V ±1.5%		
Factor de Potencia	0.9				1		
Distorsión de Voltaje					Carga lineal <1%, Carga no lineal <6%		
Capacidad de Sobrecarga					110% 60 min. 125% 10 min. 150% 1min		
<b>Características Generales</b>							
Monitoreo					Display LCD Touchscreen		
Comunicación					RS232, SNMP (opcional)		
Temperatura de Operación					0 - 40° C		
Humedad					0% - 95%		
Peso (kg)	160	220	165	165	660	220	165
	34				32		
Dimensiones (An x P x Al) mm	2000 x 1050 x 2000	600 x 1100 x 2000	600 x 1100 x 1600	600 x 900 x 1600	2000 x 1050 x 2000	600 x 1100 x 2000	600 x 1100 x 1600
Normativa					460 x 790 x 134 IEC		





220 V

### Alta Confiabilidad y Extensible

Extensible hasta 10 Módulos conectados en Paralelo (N+X), Hot-Swappable  
Modularidad en IGBT y SCR, haciendo más confiable el sistema.

### Diseño Ideal para Sistemas Críticos

Pantalla General LCD con Interfaz Amigable.  
Pantalla LCD por cada módulo.  
Monitoreo Avanzado por Módulo y Almacenamiento Crítico de Señales de Onda.



## KO33-MK UPS

Modelo	KO33-MK060/30	KO33-MK120/30	KO33-MK180/30	KO33-MK300/30
Potencia	60KVA	120KVA	180KVA	300KVA
Módulos de Expansión	30 KVA			
Voltaje de Operación	208/220 V			
Frecuencia	40 - 70 Hz			
<b>Entrada</b>				
Rango Voltaje	166 - 261 V			
THDi	<3%			
Power Factor	≥0.99			
<b>Salida</b>				
Voltaje Regulado	208/220V ±1.5%			
Factor de Potencia	0.9			
Eficiencia	94%			
Distorsión de Voltaje	Carga lineal <1.5%, Carga no lineal <6%			
Capacidad de Sobrecarga	110% 60 min. 125% 10 min. 150% 1min			
<b>Características Generales</b>				
Monitoreo	Display LCD Touchscreen			
Comunicación	RS232, SNMP (opcional)			
Temperatura de Operación	0 - 40° C			
Humedad	0% - 95%			
Peso (kg)	210	350	490	900
	45			
Dimensiones (An x P x Al) m	600 x 980 x 1150	650 x 960 x 1600	650 x 960 x 2000	1300 x 1000 x 2000
	510 x 700 x 178			
Normativa	IEC			



---

# PRODUCTOS DE MEDIA TENSIÓN

## CUCHILLAS DESCONECTADORAS



## Cuchillas Monopolares.

Cuchillas Monopolares y Tripolares de Operación sin Carga							
Tipo	Número de Catálogo	kV			Amperes, RMS		Distancia de Fuga
		Nom.	Máx.	NBAI	Continuos	Momentáneos Asim.	
Loadbuster	4632	14.4	17	125	600	40 000	15 1/2"
	4903	25	27	150	600	40 000	24"
	4794	34.5	38	200	600/900	40 000	37"

Tipo Loadbuster	
Número de Catálogo	Descripción Corta CFE*
4632	CSP-125-1-15-630
4903	CSP-150-1-25.8-630
4794	CSP-200-1-38-630

\*Aplica sólo a México

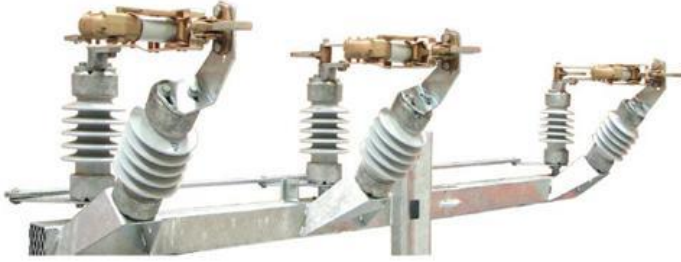


Las **Cuchillas Monopolares LOADBUSTER DISCONNECTS**, se encuentran disponibles en capacidades de tensión de 14.4 kV hasta 34.5 kV y capacidades de corriente nominal de 600 y 900 Amperes y una capacidad momentánea de 40,000 Amperes para todas las tensiones.

### VENTAJAS:

- Por su robusta confiabilidad, soportan fácilmente las cargas predominantemente más pesadas y las mayores corrientes de falla.
- Supera los estándares exigidos a las Cuchillas Monopolares de tipo distribución operados con pértiga.
- Contactos de plata-plata. La plata se aplica a los contactos estacionarios mediante el Silver-Weld Process de S&C.
- El diseño y la estructura de la superficie de los contactos móviles de la cuchilla y la de los contactos estacionarios previenen que estos se peguen o se desgasten. Los contactos no se soldarán, quemarán, ni erosionarán por el efecto de sobrecorrientes.
- Las Cuchillas Monopolares Loadbuster soportarán la carga, se abrirán y cerrarán sin dificultad, incluso después de largas exposiciones de los contactos a las condiciones atmosféricas más severas.





**Cuchillas De Operación En Grupo.**

La Cuchilla **Desconectadora de Operación en Grupo Tipo Alduti-Rupter® de S&C**

Disponibles en rangos de 14.4 kV, 25 kV y 34.5 kV; 600 A hasta 1,200 A continuos.

Posibilitan la interrupción del circuito sin arco externo para los alimentadores de distribución aérea y para las subestaciones de distribución exterior. Diseñados especialmente para seccionamiento de líneas, de transformadores y de cables.



Características Eléctricas							
Número de Catálogo	Descripción Corta de CFE*	kV			Amperes		
		Nom.	Máx.	NBAI	Cont.	Momentáneos	Apertura de Carga
137412	COGC-15-110 V COGC-15-125 V	14.4	17	110	630	40,000	630
				125			
137413	COGC-25.8-150 V COGC-25.8-170 V	25	27	150	630	40,000	630
				170			
137364	COGC-38-200 V COGC-38-250 V	34.5	38	200	630	40,000	630
				250			
137412-L	COGC-15-110 V COGC-15-125 V	14.4	17	110	630	40,000	No aplica
				125			
137413-L	COGC-25.8-150 V COGC-25.8-170 V	25	27	150	630	40,000	No aplica
				170			
137364	COGC-38-200 V COGC-38-250 V	34.5	38	200	630	40,000	No aplica
				250			

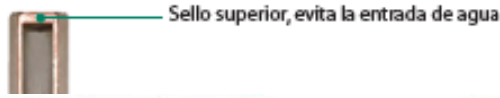
\*Aplica sólo a México

Cada cuchilla de operación en grupo, **Alduti-Rupter, de S&C** tiene incorporada su cámara de interrupción. La operación es simple y directa. Los contactos del interruptor se separan a alta velocidad, guiados por un mecanismo, accionado por el movimiento de la cuchilla. Los contactos de la cámara de interrupción y las cuchillas están sincronizados para coordinar el esfuerzo dieléctrico interno con la distancia externa de la cámara interruptiva, eliminando cualquier oportunidad de flameo. Los gases de ionización del arco son expulsados a través de un escape. No hay aceite, ni vacío, no hay mantenimiento. Los accesorios del mecanismo de operación son fáciles de instalar en campo y garantizar un ajuste permanente que facilita la operación de apertura y cierre.



## CORTACIRCUITOS.

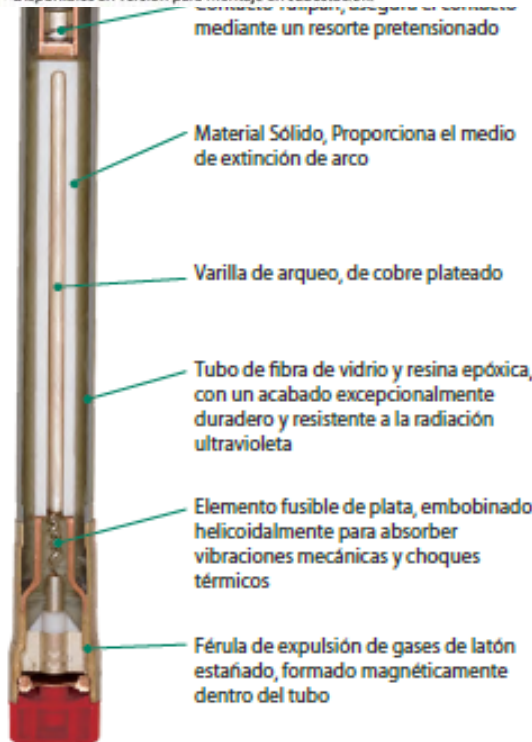
### Cortacircuitos De Potencia.



Número de Catálogo	Descripción Corta de CFE*	kV			Amperes	
		Nom.	Máx.	NBAI	Cont.	Interruptivos Asimétricos
92122	CCFPR-15-200-110-12.5	14.4	17	125	200	14,000
92123	CCFPR-25.8-200-150-10	25	27	150	200	12,500
92544	CCFPR-38-200-200-10	34.5	39	200	200	10,000
192222*	CCFP-15-200-110-12.5	14.4	17	125	200	14,000
192223*	CCFP-25.8-200-150-10	25	27	150	200	12,500
192504*	CCFP-38-200-200-10	34.5	38	200	200	10,000

\*Aplica sólo a México

•Disponibles en versión para montaje en subestación.



Los Cortacircuitos Fusible de Potencia Tipo **SMD-20 de S&C.**

Magnífica protección de transformadores, líneas, cables y bancos de capacitores en subestaciones de distribución y en alimentadores aéreos.

Detectan e interrumpen todas las fallas, produce una expulsión mínima de gases.

Se encuentra en voltajes 15,27 y 38 kV y una capacidad de corriente de hasta 200 Amperes.



### UNIDAD FUSIBLE TIPO SMU-20



14.4 kV, 17 kV max		25 kV, 27 kV max		34.5 kV, 38 kV max	
Velocidad "K"		Velocidad "K"		Velocidad "K"	
Amperes	Catálogo	Amperes	Catálogo	Amperes	Catálogo
1K	702001	1K	703001	1K	704001
3K	702003	3K	703003	3K	704003
6K	702006	6K	703006	6K	704006
8K	702008	8K	703008	8K	704008
10K	702010	10K	703010	10K	704010
12K	702012	12K	703012	12K	704012
15K	702015	15K	703015	15K	704015
20K	702020	20K	703020	20K	704020
25K	702025	25K	703025	25K	704025
30K	702030	30K	703030	30K	704030
40K	702040	40K	703040	40K	704040
50K	702050	50K	703050	50K	704050
65K	702065	65K	703065	65K	704065
80K	702080	80K	703080	80K	704080
100K	702100	100K	703100	100K	704100
140K	702140	140K	703140	140K	704140
200K	702200	200K	703200	200K	704200

Disponible también Curva E en Velocidades Estándar, Lenta y Muy Lenta; y Curva DR.



## APARTARRAYOS DE DISTRIBUCIÓN.

### Apartarrayos De Óxidos Metálicos Cerámica.

Catálogo IUSA	Descripción corta CFE	Tipo	Tensión de designación	Tensión de aguante del aislamiento		Distancia mínima de fuga	T.O.C. (KV Eficaz)	Al impulso de corriente esarpado 1/20 µs	Tensión de descarga al impulso 8/20 µs	Valor máximo de descargas parciales
				Tensión de prueba al impulso 1,2/50 µs	Tensión de Prueba 60Hz húmedo 10seg					
APMOA-10	ADOM-10	Normal	kV	kV	kV	mm	kV	kV cresta	kV cresta	pC
APMOAC-10	ADOMC-10	Contaminación	10	75	24	440	8,4	39,8	33	10
APMOA-12	ADOM-12	Normal	10	75	24	440	8,4	39,8	33	10
APMOAC-12	ADOMC-12	Contaminación	12	85	27	440	10,2	47,5	40	10
APMOA-18	ADOM-18	Normal	12	85	27	440	10,2	47,5	40	10
APMOAC-18	ADOMC-18	Contaminación	18	125	36	645	15,3	70,5	60	10
APMOA-21	ADOM-21	Normal	18	125	36	645	15,3	70,5	60	10
APMOAC-21	ADOMC-21	Contaminación	21	125	36	645	17,0	74,9	70	10
APMOA-27	ADOM-27	Normal	21	125	36	645	17,0	74,9	70	10
APMOAC-27	ADOMC-27	Contaminación	27	150	60	950	22,0	95,2	89	10
APMOA-30	ADOM-30	Normal	27	150	60	950	22,0	95,2	89	10
APMOAC-30	ADOMC-30	Contaminación	30	150	60	950	24,4	105,9	99	10

#### Especificaciones Generales

#### Normas Aplicables:

- IEC-60099-4
- NMX-J-321-ANCE
- NRF-004-CFE





**Apartarrayos Polimérico.**

**Especificaciones Generales**

Catálogo IUSA	Descripción corta CFE	Zona de Contaminación	Tensión de designación	Tensión de aguante del aislamiento			Distancia mínima de fuga	T.O.C. (KV Eficaz)	Al impulso de corriente escarpado 10 kA 1/20 µs	Tensión de descarga al impulso 8/20 µs	Valor máximo de descargas parciales
				Tensión de prueba al impulso onda 1,2/50 µs	Tensión de Prueba 60Hz húmedo 1 min						
APSIL-10	ADOM-10	MEDIA	10	kV	kV	mm	kV	kV cresta	kV cresta	pC	
APSIL-10	ADOMC-10	ALTA	10	75	24	495	8,4	39,8	33	10	
APSIL-12	ADOM-12	MEDIA	12	85	27	495	10,2	47,5	40	10	
APSIL-12	ADOMC-12	ALTA	12	85	27	495	10,2	47,5	40	10	
APSIL-18	ADOM-18	MEDIA	18	125	36	830	15,3	70,5	60	10	
APSIL-18	ADOMC-18	ALTA	18	125	36	830	15,3	70,5	60	10	
APSIL-21	ADOM-21	MEDIA	21	125	36	830	17,0	74,9	70	10	
APSIL-21	ADOMC-21	ALTA	21	125	36	830	17,0	74,9	70	10	
APSIL-27	ADOM-27	MEDIA	27	150	60	1030	22,0	95,2	89	10	
APSIL-27	ADOMC-27	ALTA	27	150	60	1030	22,0	95,2	89	10	
APSIL-30	ADOM-30	MEDIA	30	150	60	1030	24,4	105,9	99	10	
APSIL-30	ADOMC-30	ALTA	30	150	60	1030	24,4	105,9	99	10	

**Producto certificado y homologado por los laboratorios de C.F.E. (LAPEM).**

Normas aplicables:

- IEC-60099-4
- NMX-J-321-ANCE
- NRF-004-C.F.E.



**Descripción General.**

Apartarrayos de óxidos metálicos con envoltorio polimérico. Cuentan con un menor tamaño y menor peso. Gran flexibilidad de obtener los valores de distancia de fuga a través de los faldones, acortando la longitud del cuerpo del Apartarrayo.

Su envoltorio de silicón cuenta con una gran hidrofobicidad, resiste los rayos UV, limita las corrientes de fuga, elimina los costos de lavado y permiten incrementar el tiempo de vida de estos equipos.

**Pueden ser utilizados en ambientes altamente contaminantes.**



## RESTAURADORES

### AISLAMIENTO SÓLIDO.

# NOJA POWER®

Número de parte	OSM15-16-630	OSM27-12-630	OSM38-12-630
Medición corriente	3 Transformadores	3 Transformadores	3 Transformadores
Medición de voltaje	6 Sensores de Voltaje	6 Sensores de Voltaje	6 Sensores de Voltaje
Tipo de control	RC10	RC10	RC10
Voltaje máximo calificado	15.5kV	27kV	38kV
Corriente nominal continuada	630A	630A	630A
Capacidad de Falla (RMS)	16kA	12.5kA	12.5kA
Capacidad máxima de Falla (peak)	40kA	31.5kA	31.5kA
Capacidad de ruptura	16kA	12.5kA	12.5kA
Operaciones mecánicas	30,000	30,000	30,000
Operaciones a plena carga	30,000	30,000	30,000
Operaciones a capacidad de Falla (peak)	200	200	70
Corriente de falla de corta duración	16kA/4 seg.	12.5kA/4 seg.	12.5kA/3 seg.
Capacidad de ruptura activa principal	630A	630A	630A
Corriente de carga del cable	25A	25A	40A
Corriente de carga de la línea	10A	5A	5A
Resistencia al impulso fase a tierra, fase a fase	110kV	125kV (150kV opcional)	195kV
Impulso a través del interruptor	110kV	125kV (150kV opcional)	170kV
Tensión de descarga en seco fase a tierra, fase a fase y a través del interruptor	50kV	60kV	70kV
Temperatura ambiente	-40°C to +55°C	-40°C to +55°C	-40°C to +55°C
Humedad	0-100%	0-100%	0-100%
Altitud	3000M	3000M	3000M
Peso	85kg	85kg	140kg

Los restauradores **OSM 15**, **OSM27** y **OSM38** están diseñados para uso en líneas de distribución aéreas y en aplicaciones de subestaciones con voltajes de **15kV**, **27kV** y **38kV** respectivamente, incorporan interruptores al vacío en una carcasa de resina epoxi aromático, todo dentro de un tanque de acero inoxidable con contención y ventilación al arco.



### RESTAURADORES AISLAMIENTO EN SF6



Moctezuma 468, Col. Churubusco  
Tepeyac, Ciudad de México, C.P. 07730

El restaurador **Nulec de Schneider para 15, 27 y 38 kV** montaje en poste diseñado con interruptores de vacío contenidos en un tanque de acero inoxidable grado 316 totalmente soldado y sellado.

El tanque es llenado con gas hexafluoruro de azufre (SF6), el cual posee excelentes propiedades aislantes eléctricas, resultando en un equipo compacto de bajo costo, BIL de 110 kV para el modelo de 15 kV, BIL de 150 kV para el modelo de 27 kV ó BIL de 170 kV para el modelo de 38 kV.

## Datos técnicos

Características eléctricas		IEC		ANSI/IEEE	
Tensión asignada	$U_n$ [kV]	12	24	15.5	27
Frecuencia asignada	$f_r$ [Hz]	50/60		50/60	
Corriente asignada	$I_r$				
Barras e interconexión de celdas	[A]	400/630		600	
Línea	[A]	400/630		600	
Bajante de transformador	[A]	200		200	
<b>Corriente soportada nominal de corta duración</b>					
Con $t_k = (x) s$	$I_k$ [kA]	16/20 <sup>1)</sup> (1/3 s)/25 (1 s)		20 <sup>1)</sup> (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	$I_p$ [kA]	40/52 <sup>1)</sup> /62.5		52 <sup>1)</sup> /62.5	
<b>Nivel de aislamiento asignado</b>					
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial [1 min]	$U_s$ [kV]	28/32	50/60	35/60	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo	$U_p$ [kV]	75/85	125/145	95/125	
Clasificación de arco interno conforme a IEC 62271-200	IAC	AF/AFL 16 kA 1 s/20 <sup>1)</sup> kA 1 s/25 kA 1 s AFL[R] 20 <sup>1)</sup> kA 1 s		AFL <sup>2)</sup> 20 <sup>1)</sup> kA 1 s/25 kA 1 s	
Grado de protección: Cuba de gas		IPX7			
Grado de protección: Envoltorio externa		IP 2XD			
Color del equipo	RAL	Gris 7035 / azul 5005			
Categoría de pérdida de continuidad de servicio	LSC	LSC2			
Clase de compartimentación		PM			

<sup>1)</sup> Ensayos realizados a 21 kA/52.5 kA (50 Hz) - 54.6 kA (60 Hz)

<sup>2)</sup> Equivalente a IEEE C37.20.7 para 1D-5

A Través del Interruptor .....	110kV	150kV	150kV	170kV	170kV
En Pérdida de Gas SF6 .....	60kV	70kV	70kV	70kV	70kV



## SECCIONADORES TIPO PEDESTAL AISLAMIENTO EN GAS SF6

Los **seccionadores Ormazabal** tipo pedestal están formados por un conjunto de celdas modulares y compactas, con aislamiento integral en SF6, que permite configurar diferentes esquemas de



## distribución eléctrica secundaria en Media

Tensión, disponibles para sistemas de **15, 27 y 38 kV**, equipos con interruptor-seccionador y seccionador de puesta a tierra, interruptores automáticos de corte en vacío con protecciones electrónicas. **Capacidad interruptiva de 20,000 Amp.**

### Aplicaciones.

- Seccionadores de operación manual.
- Seccionadores Telecontrolados.
- Seccionadores con esquemas de Transferencia automática de Fuente.

### Tipo de instalación.

- Tipo interior (cuartos eléctricos, subestaciones tipo interior).
- Tipo Exterior con gabinete de acero al carbón o Inoxidable grado 304.

### Equipo Homologado y con Aviso de Prueba de LAPEM.

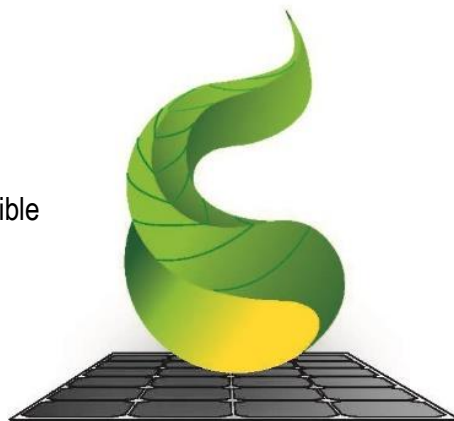
#### Funciones de Protección Unidad Ekor.Rpg.

- Sobreintensidad
- Fases (3 x 50/51)
  - Neutro (50N/ 51 N)
  - Neutro Sensible (50Ns/51Ns)
  - Disparo exterior: Función de protección (49T)



#### Funciones de Protección Unidad Ekor.Rpa.

- 27 - Relé de mínima tensión
- 46 - Secuencia inversa
- 46BC - Detección de fase abierta
- 49 - Imagen térmica
- 50 - Relé instantáneo de sobreintensidad
- 50N - Relé instantáneo de sobreintensidad de tierra
- 50NS - Relé instantáneo de sobreintensidad de neutro sensible
- 51 - Relé de sobreintensidad de tiempo inverso





- 51N - Relé instantáneo de sobreintensidad de tierra
- 51NS - Relé de sobreintensidad de neutro sensible de tiempo inverso
- 59 - Relé de sobretensión
- 59N - Relé de sobretensión residual
- 67 - Relé direccional de sobreintensidad
- 67N - Relé direccional de neutro
- 67NS - Relé direccional de neutro sensible
- 79 - Reenganchador (reenganchador automático)
- 86 - Relé de bloqueo

### **Funciones Unidad Ekor.Rci.**

Unidad de control integrado para la supervisión y control función de línea, compuesta de un relé electrónico y sensores de intensidad. Totalmente comunicable, dialoga con la unidad remota para las funciones de telecontrol y dispone de capacidad de mando local.

- Funciones de Detección
- Asociado a la presencia de tensión
- Presencia / Ausencia de Tensión
- Acoplo capacitivo (pasatapas)
- Medición en todas las fases L1, L2, L3
- Tensión de la propia línea (no de BT)
- Estado interruptor-seccionador
- Maniobra interruptor-seccionador
- Estado seccionador de puesta a tierra
- Error de interruptor



• Control del

Interrupor

**Funciones Ekor.Uct (RTU).**

Unidad compacta de telecontrol desarrollada para la automatización y telemando de celdas equipadas con control integrado en Centros de Transformación y Centros de Reparto. Incluye las funciones de alimentación segura, terminal remota y comunicaciones.



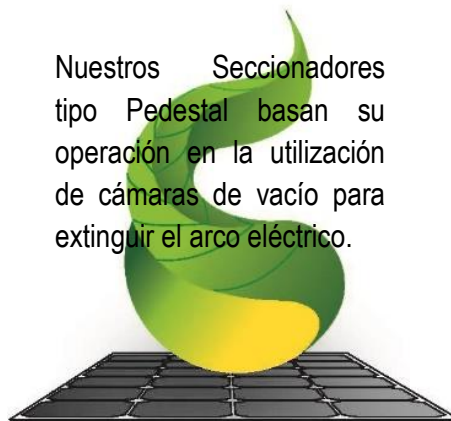
**SECCIONADORES TIPO PEDESTAL**  
 **AISLAMIENTO SÓLIDO**

El **Seccionador Tipo Pedestal marca ENTEC** para redes de distribución subterránea de 15 y 27 kV, es utilizado para interrumpir fallas eléctricas en la línea y minimizar los efectos de la misma aislando la falla en el tramo afectado. Así también para el switcheo, derivación y continuación de la línea de alimentación.

DESCRIPCION	UNIDAD	SECCIONADOR TIPO PEDESTAL	
<b>Voltaje máximo de diseño</b>	kV	15	27
<b>Corriente Nominal</b>	A	630	630
<b>Corriente interrupción de Carga y lazo cerrado</b>	A	630	630
<b>Características.</b>		25	25
		21/15	21/15
		12.5	12.5
		12.5	12.5
		32.5	32.5
		32.5	32.5
		110	125
		50	60
	-	78	
	11	19	

- Independencia del número de celdas
- Interconexiones estándar
- Puesta en servicio sin descargo de MT
- Tipos:
  - Armario mural
  - Armario sobre celda
- Compartimento de Distribución
- Remota de telemando
- Batería + cargador
- Protecciones
- Posibilidad GSM, Radio, F.O, RTC
- Compartimento de Comunicaciones

Nuestros Seccionadores tipo Pedestal basan su operación en la utilización de cámaras de vacío para extinguir el arco eléctrico.





## SECCIONADORES TIPO SUMERGIBLE AISLAMIENTO EN GAS SF6.

Seccionador marca **G&W Tipo Pedestal y Sumergible** para redes subterráneas aislado en SF6, provee protección contra el corto circuito y carga para sistemas de **15.5 ,27 y 38kV**.



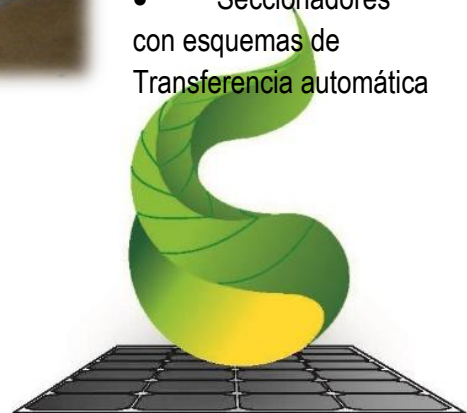
de Fuente.

Interruptores tipo Puffer lineal de 600 amp operación con carga, interruptores en vacío con capacidad interruptiva de 12.5/25 kA, Relevador de protección ajustable.

**CUMPLE CON  
ESPECIFICACIÓN CFE-  
VM000-51 y CFE-  
VM000-68 VIGENTE.**

### Aplicaciones.

- Seccionadores de operación manual.
- Seccionadores Telecontrolados.
- Seccionadores con esquemas de Transferencia automática



## SECCIONADORES TIPO

Rangos				
Clase de voltaje	15.5 kV	15.5 kV	27 kV	35 kV
Máximo voltaje en diseño	17 kV	17 kV	17 kV	38 kV
Frecuencia	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Resistencia a impulsos BIL	95 kV	95 kV	125 kV	150 kV
Soporta 1 minuto CA	35 kV	35 kV	60 kV	70 kV
Soporta 5 minutos CD	53 kV	53 kV	78 kV	103 kV
Interrupción y cambios de carga	600 A	600 A	600 A	600 A
Interrupción y magnetización de transformadores	21 A	21 A	21 A	21 A
Interrupción de carga en capacitores o cables	40 A	40 A	40 A	40 A
Cierre momentáneo simétrico y asimétrico	12.5/20 kA ó 16/32 kA	20/25.6 kA	12.5/20 kA	12.5/20 kA
Corriente continua simétrica, rango 1 segundo	630 A	630 A	630 A	630 A
Capacidad de interrumpir de manera simétrica / asimétrica	12.5/20 kA ó 16/32 kA	20/25.6 kA	12.5/20 kA	12.5/20 kA
Sensor de corriente	1000:1	1000:1	1000:1	1000:1

Información de la aplicación				
Cumple con requisito ANSI C 37.60				
Construcción: Sumergible, resistente a corrosión, resguardado completamente				
Rango de temperaturas ambientales: -30 hasta + 40 grados Celsius				

## SUMERGIBLE AISLAMIENTO SÓLIDO

Los seccionadores ELASTIMOLD de aislamiento EPDM sólido son completamente sumergibles o de montaje en pedestal, su medio de interrupción en vacío por lo que requieren muy bajo mantenimiento. Son aplicables a sistemas de distribución, alimentadores, redes en anillos, transferencias de fuente automáticas.

Son dispositivos que manejan interrupción de corrientes simétricas desde 12,500 **Amp** en sistemas de 15-38 **kV** para sistemas de distribución.

Cuenta con versiones motorizadas y diferentes controles que permiten su operación vía **SCADA** o manual.



Subsurface



Padmount

kaatio moaem freewave modelo FGR-ZPE

MUNICACIÓN

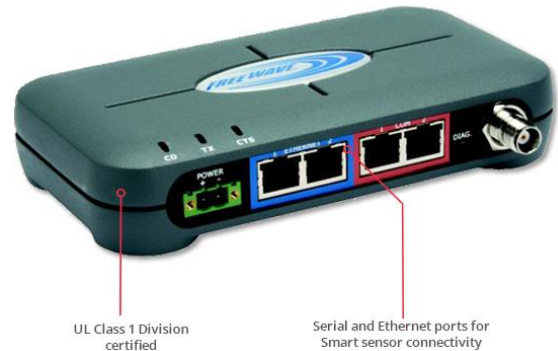




Los Radio Módems Freewave son de Tecnología militar y son desarrollados para comunicación de infraestructura críticas donde la comunicación debe de ser 100% confiable.

#### CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN:

- Principio de operación de espectro disperso FHSS
- Frecuencia de operación de 902 a 928MHz.
- Velocidad de transmisión de datos de hasta 154kbps
- Alcance hasta 96Km en línea de vista
- Potencia de 5mW a 1W programable
- Modulación GFSK segundo nivel
- Banda ocupada de 230.4kHz
- 112 canales de salto
- Patrones de salto: 15 por banda, 105 en total seleccionables
- Zonas de Frecuencia: 16, 7-8 canales por zona.
- Conector de RF TNC(F)



#### CARACTERÍSTICAS DE RECEPCIÓN:

- Sensibilidad: -110 dBm para BER 1x10<sup>-4</sup> a 115 Kbps -106 dBm para BER 1x10<sup>-4</sup> a 153.6Kbps.
- Selectividad: 20 dB a  $f_c \pm 230$  kHz.
- Ganancia 140 dB

#### TRANSMISIÓN DE DATOS:

- Comprobación de errores de 32bits CRC; con retransmisión de errores.
- Encriptación de datos AES 128 bits.
- 2 Puertos Ethernet auto crossover con interfaz RJ-45 10/100 Base-T
- 2 Puertos Serie RS-232/422/485 Independientes configurables por software con interfaz RJ-45

#### PROTOCOLOS:

- IEEE 802.3, Ethernet II, TCP/IP DHCP, ICMP UDP ARP multicast
- TFTP, Modbus RTU, DNP3, SNTP, IEEE 802.1Q

#### REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS:

- Alimentación de 6 a 30VCD



- Consumo a 12VCD: 550mA en transmisión,

Recepción 150 mA y espera 71 mA

#### CONDICIONES AMBIENTALES:

- Rango de operación en temperatura de -40°C a 75°C
- Humedad de 0 a 95%RH sin condensación.

#### DIAGNOSTICO:

- 3 Leds en la parte frontal que permitan el diagnostico de RF físico en campo, Leds en los puertos COM que permiten el diagnostico de datos

## Radio Modem Cal Amp Phantom II

Conectividad de datos de alta velocidad para aplicaciones industriales y de servicios públicos.

El Phantom II ofrece conectividad inalámbrica segura sin licencia.

Banda ISM de 902-928 MHz que utiliza tecnología de espectro distribuido de salto de frecuencia (FHSS).

Operacional como maestro, remoto o repetidor en una sola unidad.



Rendimiento de datos extraordinario para punto a punto, punto a punto redes multipunto y peer-to-peer. Los usos típicos incluyen SCADA, industrial automatización o cualquier otra aplicación de recopilación de datos.

Con dos puertos serie, un puerto Ethernet y una conexión USB, Phantom II proporciona conectividad entre Ethernet y dispositivos seriales.

#### MULTIPUNTO, REPETIDOR Y PUNTO A PUNTO

- Soporte completo de VLAN
- Admite SNMP V1, V2, V3
- Compatibilidad con QoS para tráfico tanto en serie como IP
- 100 mW - 1 W de potencia de T ajustable
- Actualización de firmware local y remota
- Soporte de servidor RADIUS

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Rango de frecuencia: 902-928 MHz
- Método de propagación: Saltos de frecuencia / DTS
- Detección de errores: CRC de 32 bits, ARQ
- Modulación: RCFSK
- Cifrado: 128/256-bit AES / WEP / WPA (EE. UU. Y Canadá)
- Protocolos de red: TCP, UDP, TCP / IP, TFTP, ARP, ICMP, DHCP, HTTP, HTTPS, SSH, SNMP, FTP, DNS, Serial sobre IP, QoS



- Administración: Serial local, Telnet, WebUI, SNMP, RADIO, VLAN
- Certificaciones: FCC, IC, CSA Clase 1  
Div 2, UL Class I, Div II
- Receptor BER @ 1x10<sup>-6</sup>: -101 dBm a 345 kbps; -97 dBm a 1.2 Mbps
- Transmisor: Potencia de salida del portador 100 mW - 1 W (20-30 dBm)

## Radio Modem Ripex



**RipEX** provee servicio confiable 24/7 para aplicaciones de misión crítica como SCADA y Telemetría, redes de transporte y distribución eléctrica que implementan SmartGrid o Redes Transaccionales que interconectan terminales de lotería, POS o Cajeros Electrónicos.

Cada unidad puede servir como maestro, repetidor, terminal remota, o todos ellos de manera simultánea. Es sólo cuestión de configuración, hecha fácil mediante un servidor WEB embebido.

### RADIO ROUTER:

- 83 kbps / 25 kHz
- 1x ETH, 2x COM, 1x USB
- 0.1- 10 watts
- Operación Sleep & Save
- -40 to +70 °C
- Encriptación 256 AES
- Nuevas Características vía llaves de SW
- Interface Web

### VELOCIDAD DE DATOS:

- 83 kbps / 25 kHz
- 42 kbps / 12,5 kHz
- 21 kbps / 6,25 kHz
- Optimización – Los algoritmos de optimización embebidos triplican el rendimiento por el canal de radio
- Modo Stream – La transmisión sobre el canal de radio inicia inmediatamente, sin esperar por la marca de finalización de trama en el puerto COM -> La latencia es cero!



### COBERTURAS:

- Bandas de 160, 300, 400 y 900 MHz
- Una radio saltar hasta 50 km, o más
- No requiere línea de vista
- Potencia de salida de la portadora entre 0,1 - 10W
- Sensibilidad a los datos mejorada – La mejor en el mercado
- -99 dBm / 83 kbps / 25 kHz / BER 10e-6
- -115 dBm / 10 kbps / 25 kHz / BER 10e-6
- Alta resistencia a la propagación multi-trayectoria y a las interferencias
- Cualquier unidad puede trabajar simultáneamente como un repetidor.
- Redes Híbridas – Cualquier red IP (WLAN, Internet, etc.) puede interconectarse con unidades RipEX

### PROTOSCOLOS DE USUARIO:

- Modbus, IEC101, DNP3, Comli, DF1, Profibus, IEC104, Modbus TCP, entre otros
- Implementación Única
  - Las direcciones SCADA con mapeadas a direcciones RipEX
  - TCP (UDP) protocolos (por ejemplo, IEC104) se manejan de forma transparente
- Cada paquete es transmitido y reconocido en unicast.
- Sofisticado protocolo anticollisiones en el canal de Radio, lo cual permite que las unidades reporten por excepción y exista polling multi-maestro.
- Terminal server - Hasta cinco (5) sesiones independientes
- Encapsulamiento del protocolo serial en TCP(UDP) y viceversa.
- Elimina la transferencia de los encabezados TCP sobre el canal de radio. Conversor Modbus RTU / Modbus TCP



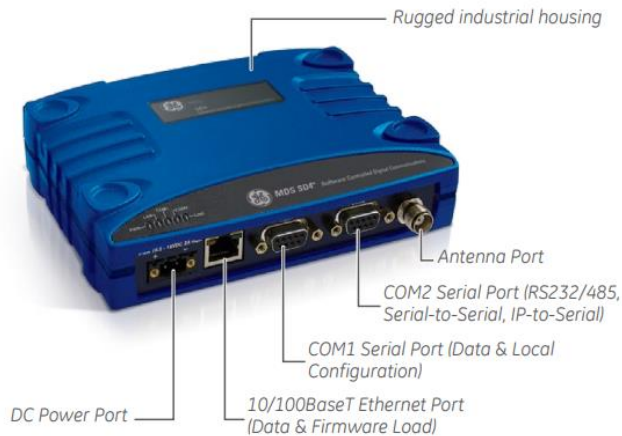
**Radio Modem GE MDS SD**

<b>SD1</b>	
RF Data Rate & Channel Size	3,200 bps @ 6.25 kHz 9,600 & 19,200 bps @ 12.5 kHz 19,200 & 38,400 bps @ 25 kHz
Frequency bands	150-174 MHz
<b>SD2</b>	
RF Data Rate & Channel Size	3,200 bps @ 5 kHz 4,800 bps @ 6.25 kHz 9,600 & 19,200 bps @ 12.5 kHz 19,200 & 38,400 bps @ 25 kHz 65,000 bps @ 50 kHz (Band D)
Frequency bands	216 - 220 MHz 220 - 235 MHz
<b>SD4</b>	
RF data rate & bandwidth	4,800 bps @ 6.25 kHz 9,600 & 19,200 bps @ 12.5 kHz 19,200 & 38,400 bps @ 25 kHz
Frequency bands	300 - 360 MHz 350 - 400 MHz 400 - 450 MHz 450 - 512 MHz
<b>SD9</b>	
RF data rate & bandwidth	9,600 & 19,200 bps @ 12.5 kHz 19,200 & 38,400 bps @ 25 kHz 65,000 bps @ 50 KHz
Frequency bands	820-870 MHz 880-915 MHz 850-860/926-936 MHz 928-960 MHz

<b>GENERAL</b>	
Frequency	Configurable
Operational modes	Simplex, half-duplex
Modulation	Digital, CPFSK
Range	Up to 50 miles
<b>TRANSMITTER</b>	
Frequency Stability	+/- 0.5 ppm
Carrier power	0.1 to 5 Watts Programmable
Carrier power Accuracy	Normal +/- 1.5 dB
Duty Cycle	Continuous
Output Impedance	50 Ohms
<b>RECEIVER</b>	
Type	Double Conversion Superheterodyne
Sensitivity	-112 dBm typical @ 1x10 <sup>-6</sup> BER, -104 dBm (SD2 Band D) -100 dBm (SD9 Band D) >70dB
Selectivity	>70dB
Adjacent Channel Rejection	40 dB nominal
<b>INTERFACES</b>	
Serial COM1	RS-232, DB-9
Serial COM2	RS-232, RS-485 DB-9
Ethernet	10/100 BaseT, RJ 45
Antenna	TNC Female

<b>MANAGEMENT</b>	
MDS PulseNET NMS, MDS InSite software, MDS Radio Configuration Software	
<b>ENVIRONMENTAL</b>	
Temperature	-40°C to +70°C (-40°F to +158°F)
Humidity	95% @ 40C (104°F) non-condensing
<b>ELECTRICAL</b>	
Tx Current	2.2A Typical at 5 Watts
Rx Current	<125 mA
Sleep mode	9 mA nominal
Primary power	10 Vdc to 30 Vdc
<b>MECHANICAL</b>	
Case	Rugged die-cast aluminum
Dimensions	1.5 H x 6.5 W x 4.625 D in (3.81 H x 16.51 W x 11.75 D cm)
Weight	0.55 kg (1.22 lbs)
<b>AGENCY APPROVALS</b>	
CSA Class 1 Div 2 for hazardous locations IEEE 1613, IEC 61850-3, EN61000 for electric substation environment Industry Canada & ENTELA FCC Part 90: SD1, SD2, SD4, SD9 FCC Part 80: SD2 FCC Part 95: SD2 FCC Part 101: SD9 CE, ETSI: SD1, SD4	

Son productos para comunicaciones inalámbricas en ambientes industriales, Punto a Punto y Punto Multipunto, para bandas de radio con licencia en VHF (400 Mhz, modelos SD4) y UHF (900 Mhz, modelos SD9), con interfaces seriales y Ethernet, que permiten la conectividad de dispositivos tales como UTR's (Unidades Terminales Remotas), PLC's, y sistemas de supervisión y control remoto SCADA.



Este radio digital programable por Software es la última generación de dispositivos de radio de banda angosta compatibles con generaciones previas como los ampliamente conocidos radios X710.

Las velocidades típicas van d 4800-19,200 bps para canales de 6.25/12.5 Khz, y son configurables como Maestro, Repetidor o Remoto. Se tienen versiones Redundantes para aplicaciones de misión crítica.

**Antenas Tipo Yagi**

YAGI DIRECCIONAL PARA BANDA DE 900 MHz



La Antena Yagui de alto rendimiento que combina alta ganancia con una estructura central de rejilla de alto desempeño, provee 13 dBi de ganancia con un lóbulo de irradiación de 30 grados para aplicaciones direccionales de gran alcance. Puede ser instalada en polarización horizontal o vertical.

Fuerte y resistente a la intemperie

Esta antena cuenta con elementos de acero que facilitan la conductividad en la superficie de la antena. Provee alta ganancia y radio frontal a posterior para minimizar la interferencia externa. Excelente fortaleza y ligera en peso. Fácil para ensamblar y reducir significativamente los costos de envío.

La superficie de la rejilla tiene una capa de polvo ultravioleta (UV) para durabilidad y estética.

El diseño de aberturas en el cuerpo de los elementos minimiza la carga al viento.



#### ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

- Frecuencia: 860 – 960 MHz
- Ganancia: 13 dBi
- Lóbulo de irradiación: 30 grados
- Polarización: Horizontal y Vertical
- Radio frontal a posterior: > 18 dB
- Impedancia: 50 Ohms
- VSWR: menor 1.5:1 promedio
- Corriente máxima de entrada: 100 watts

#### EQUIPOS DE MEDICIÓN AÉREO.



**Transformadores Integrados De  
Medición (TIM) Arteche Modelo Km.**



Transformadores combinados										
Modelo	Tensión máxima de servicio (kV)	Tensiones de ensayo		Línea de fuga estándar (mm)	Potencia térmica (VA)	Dimensiones				Peso (kg)
		Frecuencia industrial (kV)	Impulso (kVp)			Fig.	A (mm)	B (mm)	H (mm)	
Aislamiento de resina cicloalifática										
KMB-17	17,5	38	95	577	750	12	219	270	474	60
KMB-24	24	50	125	770	750	12	219	270	582	65
KMF-36	36	70	170	1194	750	12	254	330	638	120

Los transformadores de tensión combinados están formados por un transformador de intensidad y un transformador de tensión de un polo aislado ubicados dentro del mismo cuerpo de resina.

Transformadores combinados, tipo MK, con aislamiento interno en resina epoxy, aislamiento externo en resina cicloalifática. De 17, 24 y 36 kV.

(TIM)



**Transformadores Integrados De Medición Schneider Modelo Ect.**

La unidad combinada de medida ECT está diseñada especialmente para trabajar

en redes de distribución aérea.



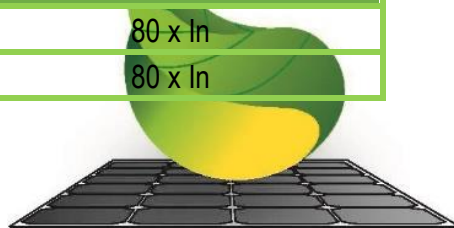
La tecnología Schneider Electric aplicada en

los transformadores de instrumentos le asegura cumplir con las especificaciones nacionales e internacionales **IEEE, IEC y NRF-CFE**.

Con transformadores individuales de medida en resina (tipo seco) y montados de manera conveniente en estructura para montaje-poste de aluminio, le confiere la posibilidad de **trabajar en cualquier clima**.



<b>ECT 17.5</b>	Nivel de aislamiento / Insulation level: 17.5 KV	
	Frecuencia / Frequency: 60 Hz	
NBAI / BIL: 110 KV	Peso / Weight: 305 Kgs / 672.5 Lbs	
Voltaje primario / Primary voltage	Voltaje secundario / Secondary voltage	Potencia máxima térmica / Thermal burden
	120 V	500 VA
	Relación / Ratio	I TH
8400 V	10:5	80 x I <sub>n</sub>
	50:5	80 x I <sub>n</sub>
	200:5 Medida / Accuracy	80 x I <sub>n</sub> Protección / Relaying
FT / TF: 2		
TC / CT	5 VA, 0,2 FS20	
TP / VT	50 VA, cl. 0,2	
<b>ECT 24</b>	Nivel de aislamiento / Insulation level: 25 KV	
	Frecuencia / Frequency: 60 Hz	
NBAI / BIL: 150 KV	Peso / Weight: 370 Kgs / 815.85 Lbs	
Voltaje primario / Primary voltage	Voltaje secundario / Secondary voltage	Potencia máxima térmica / Thermal burden
	120 V	750 VA
	Relación / Ratio	I TH
14 400 V	10:5	80 x I <sub>n</sub>
	50:5	80 x I <sub>n</sub>





FT / TF: 2	200:5 Medida / Accuracy	80 x In Protección / Relaying
TC / CT	10 VA, 0.2 FS20	
TP / VT	50 VA, cl. 0.2	

<b>ECT 36</b>	Nivel de aislamiento / Insulation level: 36 KV	
	Frecuencia / Frequency: 60 Hz	
NBAI / BIL: 200 KV	Peso / Weight: 370 Kgs / 815.85 Lbs	
Voltaje primario / Primary voltage	Voltaje secundario / Secondary voltage	Potencia máxima térmica / Thermal burden
	115 V	750 VA
	Relación / Ratio	I TH
20125 V	10:5	80 x In
	50:5	80 x In
	200:5	80 x In
FT / TF: 2	Medida / Accuracy	Protección / Relaying
TC / CT	15 VA, 0,2 FS20	
TP / VT	50 VA, cl. 0,2	

**EQUIPOS DE MEDICIÓN FRENTE MUERTO.**

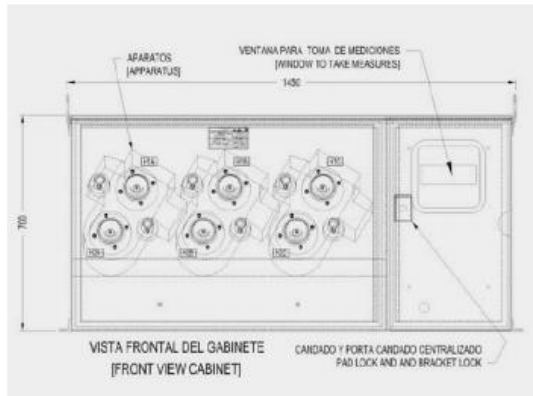
Medición Pedestal para Redes Subterráneas Modelos: CMS-17 y CMS-24



### CARACTERÍSTICAS CMS-17

- Tensión nominal del sistema 13.8 kV
- Relación de Corriente: 10:5 - 50:5 - 200:5 Amps
- Relación de Potencial: 8600/120 V
- Tipo seco, aislamiento de resina
- Frecuencia: 50 / 60 Hz.
- Prueba soportada al aislamiento durante 1-minuto: 34kV
- Nivel Básico de aislamiento al Impulso :(BIL) 95 KV cresta
- Capacidad térmica en los elementos de voltaje: 500 VA @ 60 Hz
- Clase de temperatura : A (105 °C )
- Masa aproximada : 350 kg

850±10 (25.6")



### CARACTERÍSTICAS CMS-24

- Tensión nominal del sistema 24 kV
- Relación de Corriente: 10:5 - 50:5 - 200:5 Amps
- Relación de Potencial: 14400/120 V
- Tipo seco, aislamiento de resina
- Frecuencia: 50 / 60 Hz.
- Prueba soportada al aislamiento durante 1-minuto: 50kV
- Nivel Básico de aislamiento al Impulso :(BIL) 125 KV cresta
- Capacidad térmica en los elementos de voltaje: 500 VA @ 60 Hz
- Clase de temperatura : A (105 °C )
- Masa aproximada : 350 kg

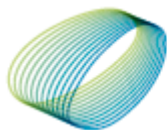


La unidad combinada de medida CMS está diseñada especialmente para trabajar en redes de distribución subterráneas y con la posibilidad de instalarse en áreas verdes o comunes sin riesgo para los transeúntes.

Con base a la tecnología Areva aplicada en los transformadores de instrumentos le asegura cumplir con las especificaciones nacionales e internacionales CFE G0000-90, IEC 60044-3

Con transformadores individuales de medida en resina (tipo seco) y montados de manera conveniente dentro de su gabinete de acero, le confiere la posibilidad de trabajar en cualquier clima.

### Medición Pedestal para Redes Subterráneas Modelos: MI-17 y Mi-24



arteche

Para servicio interior aislamiento seco.

Equipo de medición Formado por transformadores de intensidad y de tensión independientes (combinados).



Moctezuma 468, Col.Churubusco  
Tepeyac, Ciudad de México, C.P. 07730

Envolvente exterior metalizado (Frente Muerto).  
Marca **ARTECHE**

EQUIPO COMPACTO DE MEDICIÓN SUB.....:MI-24-3E B  
Plano Dimensional.....:9449156  
Norma / Especificación.....:CFE-G0000-90  
Clase Nominal de Aislamiento.....(Kv):25.8  
Nivel Básico al Impulso.....(Kv):125  
Servicio.....:INTERIOR / EXTERIOR  
Frecuencia.....Hz:60  
Tipo de Aislamiento.....:RESINA METALIZADA  
VALORES DE PRUEBA DIELECTRICA  
Primario.....(Kv):50  
Secundario.....(Kv):3.0  
Distancia de Fuga.....:25 mm/kV f-f  
Altura de Operación.....(msnm):2500

CARACT. TRANSFORMADOR DE CORRIENTE  
Relación de Transformación.....(A):50:5 **R.A.**  
Clase y Carga de Precisión.....:0.2S, FS<=20, 10VA  
Factor Térmico de Sobrecorriente.....In:2.0  
Corriente Térmica de corto circuito..KA:4 (1 s )  
Corriente Dinámica.....KA:10

CARACT. TRANSFORMADOR DE POTENCIAL  
Relación de Transformación.....(V):14400:120  
Clase y Carga de Precisión.....:0.2 50VA  
Factor de Sobretensión.....Un:1.2 CONT, 1.73 ( 1 min )  
Potencia de Calentamiento.....VA:500

OBSERVACIONES:

- \* INTEGRADO POR 3 EQUIPOS MODELO KCB-24
- \* EQUIPO HOMOLOGADO POR LA CFE-LAPEM
- \* NO INCLUYE INSPECCIÓN DE CFE-LAPEM

**ACCESORIOS PARA CABLE.**

**Conectores ANSI Marca ELASTIMOLD.**

Los conectores y accesorios para 200 Amp. Operación con carga proveen un método eficiente de conectar y desconectar cables y equipos de los sistemas de distribución. Los codos de operación con carga están preparados para operar con pértigas ofreciendo una desconexión visible. Los codos se pueden aislar con tapones aislantes y boquillas estacionarias.

Los accesorios adicionales permiten aterrizar el sistema, probar y proteger contra sobretensiones y sobrecargas. Además, se pueden obtener derivaciones adicionales con el uso de cajas derivadoras o insertos con diferentes vías.



**CODO OCC 15/25/35 KV 200 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO ANTERIOR	CÓDIGO NUEVO
CODO OCC 15 KV 200 A	166LR-B	162LR-B
CODO OCC 15 KV 200 A	166LR-C	162LR-C
CODO OCC 25 KV 200 A	276LR-CC	262LR-C
CODO OCC 25 KV 200 A	276LR-DD	262LR-D
CODO OCC 35 KV 200 A	376LR-J	N/A
CODO OCC 35 KV 200 A	376LR-K	N/A



**CODO COMPLETO OCC 15/25/35 KV 200 AMP.**



DESCRIPCIÓN	CÓDIGO ANTERIOR	CÓDIGO NUEVO
CODO OCC 15 KV 200 A, 1/0	166LR-B-5240	162LR-B-5240
CODO OCC 15 KV 200 A, 3/0	166LR-C-5260	162LR-C-5260
CODO OCC 25 KV 200 A, 1/0	276LR-CC-5240	262LR-C-5240
CODO OCC 25 KV 200 A, 3/0	276LR-CC-5260	262LR-C-5260
CODO OCC 35 KV 200 A, 1/0	376LR-J-5240	N/A
CODO OCC 35 KV 200 A, 3/0	376LR-K-5260	N/A

**INSERTO OCC 15/25/35 KV 200 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
INSERTO OCC 200 A, 15 KV	1601A4
INSERTO OCC 200 A, 25 KV	2701A4
INSERTO OCC LARGO 200 A, 35 KV	3701A3
INSERTO OCC CORTO 200 A, 35 KV	3701A4
INSERTO DOBLE OCC 200 A, 15 KV	1602A3R
INSERTO DOBLE OCC 200 A, 25 KV	2702A1
INSERTO APARTARRAYO 200 A, 15 KV	167BSA-10
INSERTO APARTARRAYO 200 A, 25 KV	273BSA-18
INSERTO OSC 200 A, 15/25 KV	K1501A1





**TAPON AISLADO 15/25/35 KV 200 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TAPÓN AISLADO DE 15 KV 200 A	160DR
TAPÓN AISLADO DEATERRIZADO15KV, 200 A	160DRG
TAPÓN AISLADO 25KV, 200 A	273DRG(3)
TAPÓN AISLADO 35KV, 200 A	375DRG(3)



**CODO APARTARRAYO 15/25/35 KV 200 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CODO APARTARRAYO 15KV 200A	167ESA-10
CODO APARTARRAYO 25KV 200A	273ESA-18
CODO APARTARRAYO 35KV 200A	375ESA-27



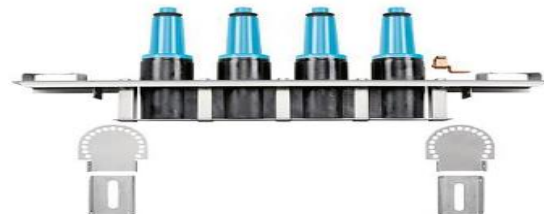
**CODO PORTAFUSIBLE 15/25 KV 200 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CODO PORTAFUSIBLE OCC 15KV 1/0	168FLR1-B0240
CODO PORTAFUSIBLE OCC 15KV 3/0	168FLR1-B0260
CODO PORTAFUSIBLE OCC 15KV 1/0	168FLR3-C0240
CODO PORTAFUSIBLE OCC 25KV 1/0	274FLR1-C0240
CODO PORTAFUSIBLE OCC 25KV 3/0	274FLR1-C0260



**CAJAS DERIVADORAS OCC 15/25/35 KV 200 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CAJA DERIVADORA 200A 15KV 3 VÍAS	164J3
CAJA DERIVADORA 200A 15KV 4 VÍAS	164J4
CAJA DERIVADORA 200A 25KV 3 VÍAS	274J3
CAJA DERIVADORA 200A 25KV 4 VÍAS	274J4
CAJA DERIVADORA 200A 35KV 3 VÍAS	373J3
CAJA DERIVADORA 200A 35KV 4 VÍAS	373J4



**ADAPTADOR DE TIERRAS 15/25/35 KV.**



DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
ADAPTADOR DE TIERRA 15KV 1/0	21MA-F
ADAPTADOR DE TIERRA 15KV 3/0, 25KV 1/0	21MA-G
ADAPTADOR DE TIERRA 25KV 3/0	21MA-H
ADAPTADOR DE TIERRA 25KV 250 KCM, 35KV 1/0	21MA-J
ADAPTADOR DE TIERRA 15KV 500 KCM, 35KV 3/0	21MA-K
ADAPTADOR DE TIERRA 15KV 750 KCM, 25KV 500 KCM	21MA-L
ADAPTADOR DE TIERRA 15KV 1000 KCM, 25KV 750 KCM, 35KV 500 KCM	21MA-M

Los conectores y accesorios para 600 Amp. Operación son utilizados para conectar cables y equipos en circuitos primarios y de red. Los diseños se adaptan a calibres grandes, así como frente muerto para máxima confiabilidad, desempeño y versatilidad.

Los conectores operación sin carga se conectan y se desconectan fácilmente, usando herramientas y equipos convencionales, de acuerdo con las prácticas de operación aceptada.

Con accesorios adicionales es posible llevar a cabo variadas configuraciones, derivaciones y protección de circuitos.

**CUERPO EN "T" COMPLETO 15/25/35 KV 600 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CUERPO EN T 15KV, 1/0 600 A	K655LR-F-0240
CUERPO EN T 15KV, 3/0 600 A	K655LR-G-0260
CUERPO EN T 15KV, 500 KCM 600 A	K655LR-K-0330
CUERPO EN T 15KV, 750 KCM 600 A	K655LR-L-0360
CUERPO EN T 25KV, 1/0 600 A	K655LR-H-0240
CUERPO EN T 25KV, 3/0 600 A	K655LR-J-0260
CUERPO EN T 25KV, 500 KCM 600 A	K655LR-L-0330
CUERPO EN T 25KV, 750 KCM 600	K655LR-M-0360
CUERPO EN T 35KV, 1/0 600 A	755LR-J0240



**CUERPO EN T (HOUSING) 15/25/35 KV 600 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CUERPO EN T SIN PUNTO DE PRUEBA 15/25KV	K655BLR
CUERPO EN T SIN PUNTO DE PRUEBA 35KV	755BLR
CUERPO EN T CON PUNTO DE PRUEBA 15/25KV	K656BLR
CUERPO EN T CON PUNTO DE PRUEBA 35KV	756BLR



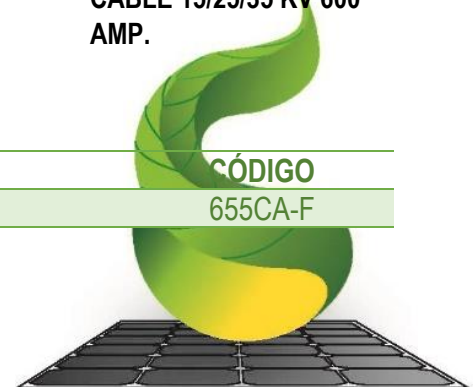
**TAPON AISLADO 15/25/35 KV 600 AMP.**



DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
15 KV	K650BIP
25 KV	750BIP
5 KV	K655BE
35 KV	755BE

**ADAPTADOR PARA CABLE 15/25/35 KV 600 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 15KV, 1/0	655CA-F



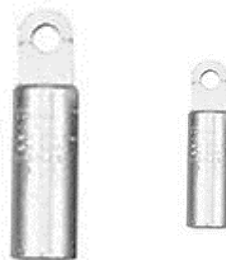


ADAPTADOR P/CABLE 600 A 15KV 3/0, 25KV 1/0	655CA-G
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 15KV 300 KCM	655CA-J
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 15KV 500 KCM	655CA-K
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 15KV 1000 KCM	655CA-M
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 25KV 1/0-3/0	655CA-H
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 25KV 500 KCM	655CA-L
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 35KV 1/0	755CA-J
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 35KV 3/0	755CA-L
ADAPTADOR P/CABLE 600 A 35KV 500 KCM	755CA-M



**ZAPATA PARA CUERPO EN "T" 15/25/35 KV 600 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CONECTOR PONCHABLE 600 A 1/0	03700240
CONECTOR PONCHABLE 600 A 3/0	03700260
CONECTOR PONCHABLE 600 A 500 KCM	03700330
CONECTOR PONCHABLE 600 A 750 KCM	03700360



**CAJAS DERIVADORAS 15/25 KV 600 AMP.**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CAJA DERIVADORA 600 A 15-25KV 3 VÍAS	K650-J3
CAJA DERIVADORA 600 A 15-25KV 4 VÍAS	K650-J4





## CAJAS DERIVADORAS COMBINADAS 15/25/35 KV

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CAJA DERIVADORA COMB. 15KV 3 VÍAS (2-600 A 1-200 A)	J3-626-15
CAJA DERIVADORA COMB. 15KV 4 VÍAS (2-600 A 2-200 A)	J4-6226-15
CAJA DERIVADORA COMB. 25KV 4 VÍAS (2-600 A 2-200 A)	J4-6226-25
CAJA DERIVADORA COMB. 35KV 4 VÍAS (2-600 A 2-200 A)	J4-6226-35
CAJA DERIVADORA COMB. 15KV 5 VÍAS (5-200 A)	J5-22222-15
CAJA DERIVADORA COMB. 25KV 5 VÍAS (5-200 A)	J5-22222-25
CAJA DERIVADORA COMB. 35KV 5 VÍAS (5-200 A)	J5-22222-35
CAJA DERIVADORA COMB. 15KV 5 VÍAS (3-200 A 2-600 A)	J5-62226-15
CAJA DERIVADORA COMB. 25KV 5 VÍAS (3-200A 2-600A)	J5-62226-25
CAJA DERIVADORA COMB. 35KV 5 VÍAS (3-200 A 2-600 A)	J5-62226-35
CAJA DERIVADORA COMB. 25KV 5 VÍAS (5-600 A)	J5-66666-25
CAJA DERIVADORA COMB. 15KV 6 VÍAS (6-200 A)	J6-222222-15
CAJA DERIVADORA COMB. 25KV 6 VÍAS (6-200 A)	J6-222222-25
CAJA DERIVADORA COMB. 35KV 6 VÍAS (6-200 A)	J6-222222-35
CAJA DERIVADORA COMB. 15KV 6 VÍAS (2-600 A 4-200 A)	J6-622226-15
CAJA DERIVADORA COMB. 25KV 6 VÍAS (2-600 A 4-200 A)	J6-622226-25
CAJA DERIVADORA COMB. 35KV 6 VÍAS (2-600 A 4-200 A)	J6-622226-35





## TERMINALES CONTRÁCTILES EN FRÍO

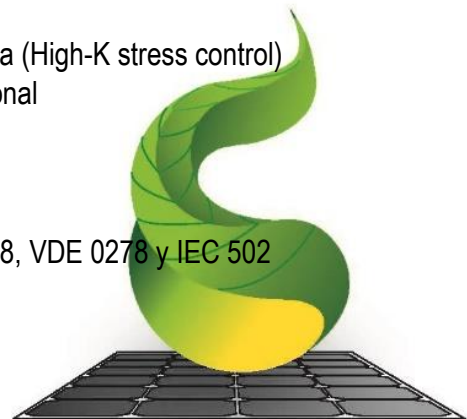
Las terminales contráctiles **QTII Y QTIII**, en frío son ideales para **servicio interior o exterior en cable seco**, ya que ofrecen una instalación fácil y segura, así como una máxima confiabilidad al realizar terminaciones de cable de potencia.

Ponemos a su disposición terminales para cable seco de hilos o cinta de cobre y terminales especiales para instalaciones invertidas.

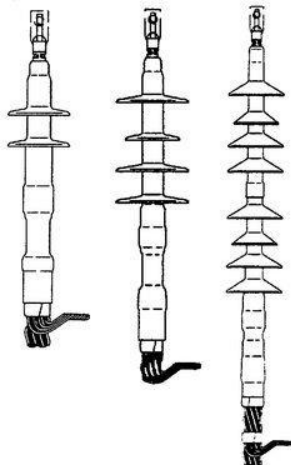
Estas terminales no requieren de herramienta adicional para su adecuada instalación.

### **CARACTERÍSTICAS:**

- Cuerpo de silicón hidrofóbico (no permite acumulación de humedad)
- Resistencia superior a descargas eléctricas y erosión
- Optimo control de esfuerzos de alta constante dieléctrica (High-K stress control)
- La instalación no requiere cinta o grasa de silicón adicional
- Estabilidad superior ante rayos ultravioleta
- Terminal más corta para espacios saturados
- Facilidad de instalación sin herramientas adicionales
- Diseñada para cumplir o sobrepasar las normas IEEE 48, VDE 0278 y IEC 502



El kit para realizar las terminaciones de cable monopolares o bien una terminación tripolar contiene los siguientes componentes:



- 3 aisladores con polleras de goma de silicona autocontraible de alta constante dieléctrica.
- 3 resortes de acción constante para conexión a tierra.
- 3 trenzas tomatierra.
- 6 trozos de sello mastic.
- 1 rollo cinta vinilica super 33+.
- Un kit de preparación de cables CC-2.
- 1 instructivo de montaje.

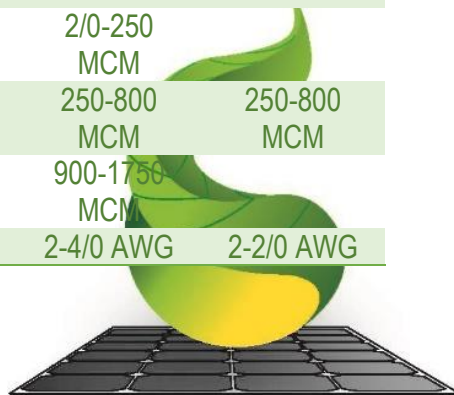
(\* Los Kits tripolares de terminación incluyen además 3 sellos de aislación de fases. 1 sello de trifurcación PST.

#### TERMINALES QT-III INTERIOR.

QT-III INTERIOR	5 kV	8 kV	15 kV	25 kV
7621-T-95	2-3/0 AWG	4-2/0 AWG		
7622-T-110	4/0-400 MCM	3/0-300 MCM	2-4/0 AWG	
7624-T-110	500-750 MCM	350-700 MCM	4/0-500 MCM	
7625-T-110	700-1500 MCM	600-1250 MCM	500-1000 MCM	
7626-T-110	1750-2000 MCM	1500-2000 MCM	1250-2000 MCM	
7693-T-150	300-500 MCM	250-500 MCM	2/0-300 MCM	2-4/0 AWG
7695-T-150	700-1500 MCM	600-1250 MCM	500-1000 MCM	250-800 MCM
7696-T-150	1750-2000 MCM	1500-2000 MCM	1250-2000 MCM	900-1750 MCM

#### TERMINALES QT-III EXTERIOR.

QT-III EXTERIOR	5 kV	8 kV	15 kV	25 kV	35 kV
7620-S-2	8-4 AWG	8-6 AWG			
7621-S-2	2-3/0 AWG	4-2/0 AWG			
7622-S-2	4/0-400 MCM	3/0-300 MCM	2-4/0 AWG		
7692-S-4	4/0-400 MCM	3/0-300 MCM	2-4/0 AWG	2-1/0 AWG	
7693-S-4	300-500 MCM	250-500 MCM	2/0-300 MCM	2-4/0 AWG	
7694-S-4	500-750 MCM	350-700 MCM	4/0-500 MCM	2/0-250 MCM	
7695-S-4	700-1500 MCM	600-1250 MCM	500-1000 MCM	250-800 MCM	250-800 MCM
7696-S-4	1750-2000 MCM	1500-2000 MCM	1250-2000 MCM	900-1750 MCM	
7683-S-8	300-500 MCM	250-500 MCM	2/0-300 MCM	2-4/0 AWG	2-2/0 AWG



7684-S-8	500-750 MCM	350-700 MCM	4/0-500 MCM	2/0-250 MCM	2-4/0 AWG
7685-S-8	700-1500 MCM	600-1250 MCM	500-1000 MCM	250-800 MCM	3/0-600 MCM
7686-S-8	1750-2000 MCM	1500-2000 MCM	1250-2000 MCM	900-1750 MCM	700-1500 MCM

\* Todos los Kits incluyen los insumos necesarios para hacer una terminación de 3 puntas. En caso de que requiera un Kit Tripolar solamente debe agregar un “-3” al final del código de producto.  
 Ej: 7621-T-95-3.



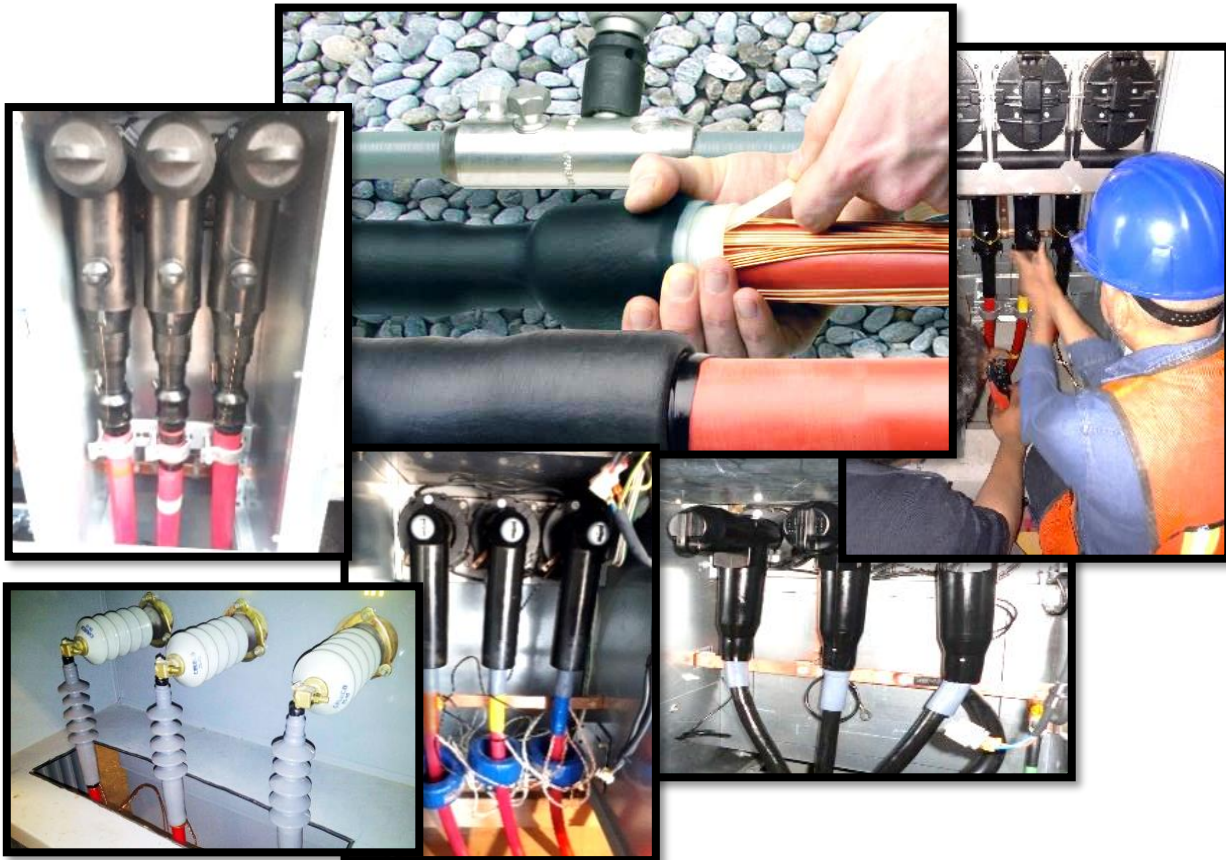
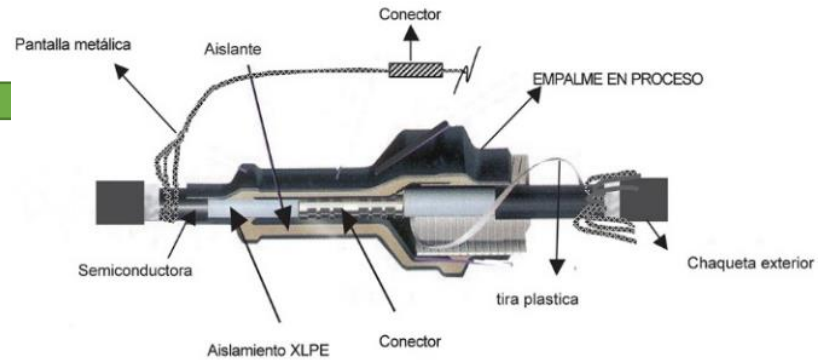
# SERVICIOS DE INGENIERÍA

## ELABORACIÓN DE TERMINALES Y EMPALMES DE MEDIA TENSIÓN.

- Terminales tipo codo en 200 Amp normativa ANSI.
- Terminales tipo codo portafusible en 200 Amp normativa ANSI.



- Terminales tipo codo en 600 Amp (cuerpo en T) normativa ANSI.
- Terminales contráctiles en frío tipo interior y exterior.
- Empalmes para cables subterráneos de 15, 25 y 35 kV.
- Terminales en T normativa IEC de 630 Amp.
- Terminales rectas normativa IEC 250 Amp.



## MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES Y TRANSFORMADORES.

### Ensayos y pruebas a subestaciones y transformadores.

El Personal de servicios realiza ensayos que sean aplicables a la subestación de acuerdo a las instrucciones generales.

Las pruebas a realizar en las subestaciones de MT con aislamiento en SF6 o en aire son las siguientes:  
Ensayos eléctricos:



- Medición de resistencia del circuito principal.

(MEGGER)

- Ensayo frecuencia industrial.
- Medición de resistencia de contactos en circuito principal (DUCTER).

**Medición de resistencia del circuito principal. (MEGGER).**

El método de prueba de resistencia de aislamiento consiste en aplicar una tensión de 10kV durante 1 min, teniendo las celdas en las siguientes condiciones:

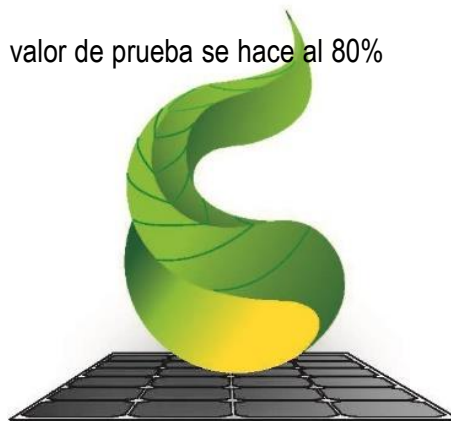


**Ensayo frecuencia industrial.**

Consiste en aplicar al equipo un voltaje a la frecuencia de operación del sistema, cuyo valor varía de acuerdo con lo indicado en la norma correspondiente para cada nivel de voltaje.

Los ensayos se realizan:

Durante 1 minuto para las celdas. (Al ser una prueba destructiva, el valor de prueba se hace al 80% del valor de prueba de fábrica, el cual es realizado al 100%)







### Prueba de resistencia de contactos (DUCTER).

En esta prueba se verifica la resistencia a través de los contactos principales del circuito principal. El principio de funcionamiento del equipo que se utiliza para esta prueba (Microhmometro) generalmente una corriente de 10 A.

La prueba consiste en aplicar por celda en cada fase una corriente de 10 A.



### Verificación de las funciones mecánicas de subestaciones.



En esta prueba se verifica los enclavamientos mecánicos de los mecanismos de maniobra de interruptor-seccionador e interruptor automáticos Utilizando las mismas palancas de accionamiento que se suministra con los equipos de las celdas.  
Las operaciones mecánicas se realizan acorde a la secuencia de maniobras que indica la celda.



### Prueba de relación de transformación (TTR)

Verificar que las relaciones de transformación para las diferentes posiciones del TAP de un transformador están dentro de la tolerancia de medición.

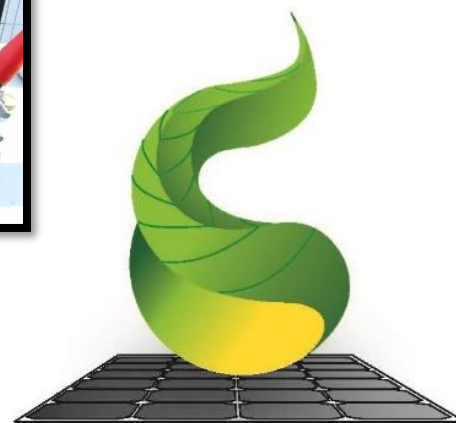


Criterios de aprobación:

La tolerancia para la relación de transformación, medida cuando el transformador está sin carga debe ser de  $\pm 0.5\%$  en todas sus derivaciones.

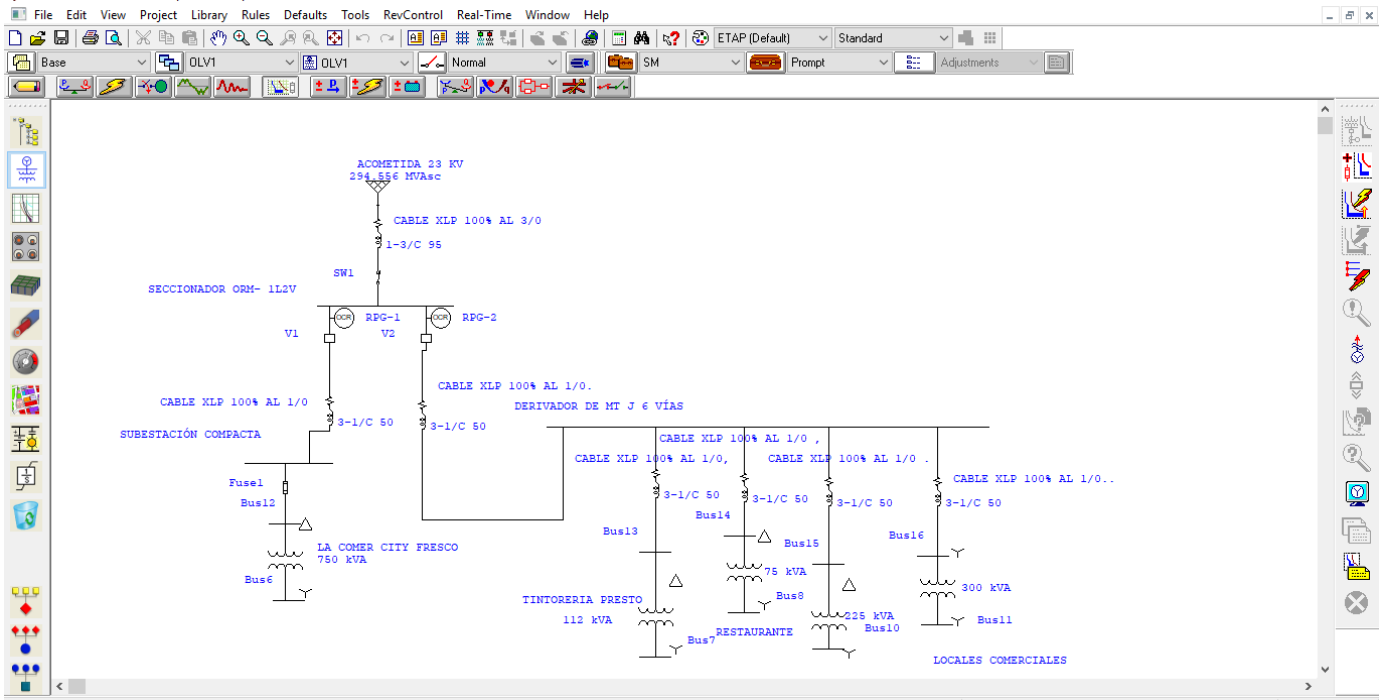
### Prueba de resistencia Óhmica de los devanados.

Esta prueba sirve para comprobar que todas las conexiones internas efectuadas en los bobinados y guías fueron sujetadas firmemente, así como obtener información para determinar las pérdidas del cobre y calcular la temperatura de los devanados del transformador bajo prueba.



## ESTUDIO DE CORTOCIRCUITO Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES

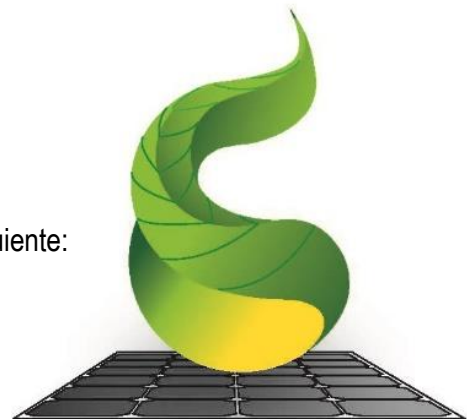
La metodología a seguir en el estudio está basada en los criterios de coordinación de protecciones fundamentados en las normas internacionales y la experiencia que la empresa ha adquirido a través del desarrollo de estudios similares.



El estudio se desarrolla empleando el software ETAP 12.6.0, aplicando el método de ANSI/IEEE que se describe en las siguientes normas y procedimientos:

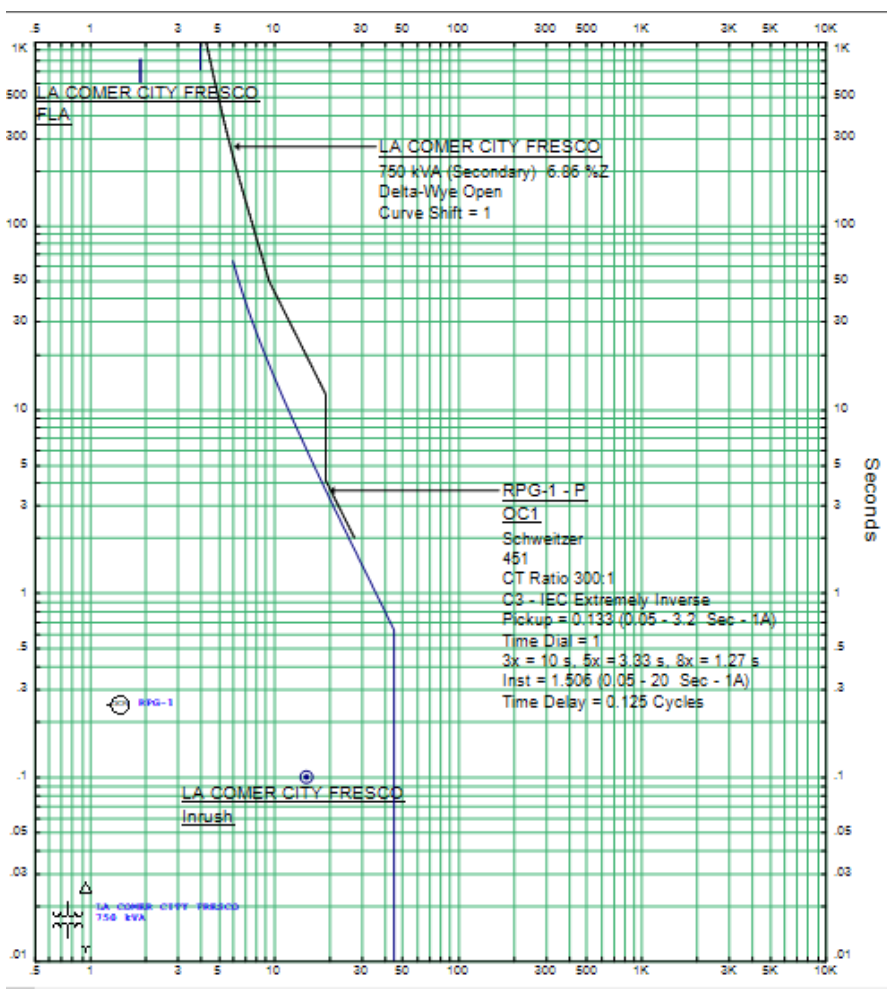
- ANSI C37.010.
- IEEE Std 141-1993.
- IEEE Std 551.
- IEEE Recommended Practice for Calculating Short-Circuit Currents in Industrial and Commercial Power Systems (IEEE Violet Book).

Como parte de los valores del estudio se toma en cuenta lo siguiente:



➤ Para las curvas de límite térmico de los transformadores se hará uso de la norma ANSI/IEEE C37.91.

- Para los conductores se seleccionará la curva de daño de acuerdo a los fabricantes
- Recolección de información y modelado de la red eléctrica en el software ETAP
- Desarrollo de análisis de cortocircuito
- Desarrollo de estudio de coordinación de protecciones.
- Elaboración de informes y asesoría para la presentación de resultados



## PRUEBAS VLF (VERY LOW FREQUENCY) A CABLES SUBTERRÁNEOS.

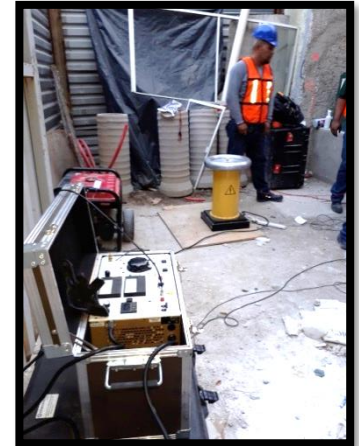
La prueba de Media Tensión es una prueba fundamentalmente de puesta en servicio y tiene por objeto detectar todos aquellos defectos o anomalías que pudieran tener los cables de potencia y dispositivos asociados (accesorios premoldeados, terminales, etc).

La tensión, frecuencia y duración de la prueba según la norma IEEE 400.2 son:



Moctezuma 468, Col. Churubusco  
Tepeyac, Ciudad de México, C.P. 07730

Tensión de Prueba para Cables en Media Tensión		
Clase de Aislamiento (kV)	Pruebas de Aceptación RMS (Vpico)	Pruebas de Mantenimiento RMS (Vpico)
5	10 (14)	7 (10)
15	20 (28)	16 (22)
25	31 (44)	23 (33)
35	44 (62)	33 (47)
IEEE 400.2	30 minutos a 0.1 Hz	15 minutos a 0.1 Hz



# CONTÁCTENOS

Estamos a sus órdenes:

➤ [administracion@greenleaf-sym.com.mx](mailto:administracion@greenleaf-sym.com.mx)

Cel. (55) 7095 1023

