
Media Tensión ABB, una gama completa de soluciones para los clientes de servicios públicos, industriales y comerciales con tecnologías seguras, fiables e inteligentes para la distribución de electricidad.

La extensa oferta global incluye productos de automatización de la distribución, dispositivos de conmutación, limitadores, medición y detección, switchgear, paquetes de subestaciones modulares y servicios relacionados.

08

Media Tensión



Media Tensión

Celdas de Media Tensión

- 510 Celdas de media tensión hasta 24kV Serie UniSec
- 511 Características Técnicas
- 512 Configuraciones típicas de celdas UniSec

Equipos de Media Tensión de uso Exterior

- 516 Características Generales
- 518 Sectos
- 519 OVR - Reconectores Trifásicos con corte en Vacío
- 520 Autolink - Seccionalizador electrónico
- 521 OVB - Interruptor Automático de Tanque Vivo

Equipos de Protección, Control y Automatización de Sub Estaciones

- 522 Características
- 523 Relé Alimentador - Modelo REF601
- 525 Relion® serie 611
- 527 Relion® serie 615 & 620
- 533 Relion® serie 640 - Relé de gama alta REX640
- 535 Monitoreo y protección contra arco eléctrico - REA101
- 536 Unidad de Supervisión y Control Remoto - Modelo RIO600
- 538 Protección Centralizada - SSC600

Celdas de media tensión hasta 24kV

Serie UniSec

**Beneficios:**

- Estructura antisísmica que garantiza continuidad de servicio.
- Construcción bajo enfoque de "Seguridad de las personas" según Norma IEC 62271-200.
- Ahora en versión compacta que permite ahorros de espacio en la subestación.
- Guía mecánica que evita errores de maniobra y de operación.
- Segregación metálica PM entre el compartimiento de barras y el compartimiento de cables, aumento la seguridad en la operación.

Normas de referencia:

- IEC 62271-200.
- IEEE 693.

Segmento de Mercado

Las principales aplicaciones son:

- Centros y edificios comerciales.
- Supermercados.
- Hospitales y clínicas.
- Estadios.
- Universidades.
- Industria general.
- Centros de datos.

Características Técnicas

- Barras aisladas en aire.
- Seccionador GSec de tres posiciones bajo carga aislado en SF6 compuesto de resina epóxica en la parte superior y acero inoxidable en la parte inferior.
- Planchas metálicas galvanizadas.
- Paneles y puertas frontales de color gris claro RAL7035.
- Interruptor fijo/removible*/extraíble* aislado en vacío/SF6*.
- Sensores de corriente y tensión / transformadores de medida*.
- Relé de protección Relion.
- Tensión de los circuitos auxiliares en 230Vac (otras tensiones*).

Grado de Protección

- IP2X para las particiones entre compartimentos.
- IP3X para la envolvente.

Versión IEC:

- A prueba de arco interno por tres lados (IAC AFL) o cuatro lados (IAC AFLR*)
- Pérdida de continuidad de servicio LSC2A / LSC2B*
- Partición metálica (PM) / partición aislante (PI)*.

* Bajo consulta

Unidades funcionales

Código	Descripción	Ancho				
		190 mm	375 mm	500 mm	600 mm	750 mm
SDC	Unidad de línea con interruptor seccionador		●	● *		● *
SDS	Unidad de seccionamiento con interruptor seccionador		●	● *		● *
SDD	Unidad con doble interruptor seccionador					● *
SDM	Unidad de seccionamiento con medida e interruptor seccionador					● *
UMP	Panel de medida universal					●
DRC	Unidad de llegada directa con medida y puesta tierra en barras		●	● *		
DRS	Unidad de remonte de barras con medida de tensión		●	● *		
SFV	Unidad de medida de tensión en barras con seccionador y fusibles					
SFC	Unidad con interruptor seccionador y fusibles		●	● *		● *
SFS	Unidad de seccionamiento con interruptor seccionador y fusibles		●	● *		
SBC	Unidad con interruptor automático y seccionador					●
SBC-W	Unidad con interruptor automático extraíble y seccionador					● *
SBS	Unidad de seccionamiento con interruptor automático y seccionador					●
SBS-W	Unidad de seccionamiento con interruptor automático extraíble y seccionador					● *
SBM	Unidad de seccionamiento con medida, interruptor automático y doble seccionador					● *
SBR	Unidad invertida con interruptor automático					● *
HBC	Unidad con interruptor automático y seccionador integrados			●		
RLC/RRC	Unidad lateral (derecha e izquierda) de conexión de cables	●				
WBC	Unidad con interruptor automático extraíble				● (*) *	● (**) *
WBS	Unidad de seccionamiento con interruptor automático extraíble				● (*) *	● (**) *
BME	Unidad de medida y puesta a tierra en barras				● (*) *	

(*)12-17,5Kv

(**) 24Kv

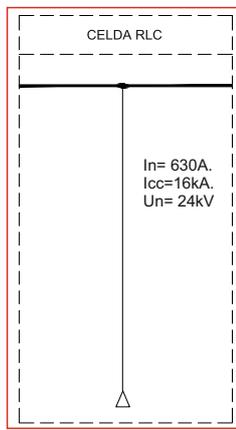
*Bajo consulta

Configuraciones típicas de celdas UniSec

RLC - Unidad de remonte de cables lateral Izquierda

Equipamiento interno:

- Cobertor metálico para protección de cables.
- Sujetadores verticales de cables.
- Resistente al arco interno hasta 16kA/3s.

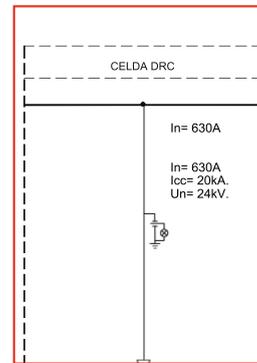


Ancho (A): 190mm

DRC - Unidad de remonte de barras

Equipamiento interno:

- Presencia de tensión en el lado de cables.
- Compartimiento de circuitos auxiliares estándar integrado
- Compartimiento de barras para el remonte.
- Compartimiento inferior.
- Barra de tierra.
- AFL IAC 12.5kA/1s.

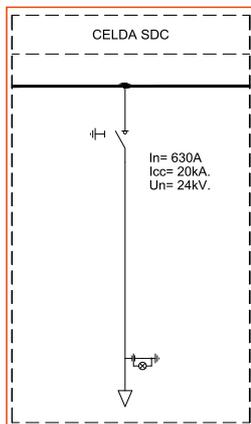


Ancho (A): 375mm

SDC - Entrada/Salida con seccionador de línea

Equipamiento interno:

- Indicador de presencia de tensión.
- Seccionador de tres posiciones en SF6, con:
 - Contactos auxiliares.
- AFL IAC 12.5kA/1s.

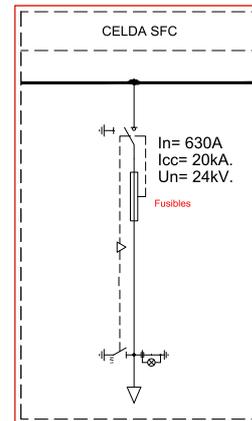


Ancho (A): 375mm

SFC - Unidad con seccionador fusible

Equipamiento interno:

- Indicador de presencia de tensión.
- Seccionador de tres posiciones en SF6, con:
 - Bobina de apertura.
 - Base portafusible 442mm.
 - Contacto de fusible actuado.
 - Contactos auxiliares.
- No incluye los fusibles de media tensión.
- AFL IAC 12.5kA/1s.



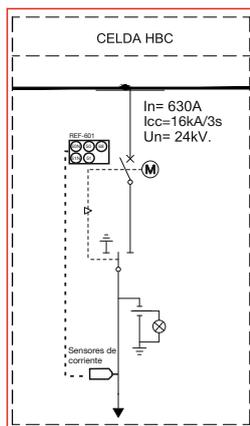
Ancho (A): 375mm

Configuraciones típicas de celdas UniSec

HBC - Entrada/Salida con interruptor automático y seccionador integrados

Equipamiento interno:

- Indicador de presencia de tensión.
- Relé REF601 con protecciones 50/51, 50N,51N y 68.
- 03 sensores de corriente ó 03 TC (Bajo consulta).
- Seccionador de tres posiciones en SF6 e interruptor automático en vacío, con:
 - Bobina de apertura y cierre en 230 Vac.
 - Contactos auxiliares del interruptor.
 - Comando motorizado.
- AFL IAC 12.5kA/1s.



Ancho (A): 500mm

SBC - Unidad con interruptor automático Equipamiento interno:

- Presencia de tensión en el lado de cables.
- Interruptor en vacío de 630A, con:
 - Bobina de apertura y de cierre en 230Vac.
 - Contador de operaciones.
 - Contactos auxiliares.
 - Comando motorizado.
- AFL IAC 12.5kA/1s.
- Seccionador de tres posiciones en SF6.

Opciones:

SBC1:

- Relé REF601 con protecciones 50/51, 50N/51N, 46, 49, 86.

- 03 sensores de corriente.

SBC2:

- Relé REF615L con protecciones 50/51, 50N/51N, 46, 49, 86, 27, 49, entre otras.

- 03 sensores combinados de tensión y corriente.

SBC3:

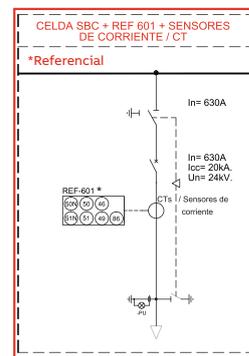
- Relé REF615N con protecciones 50/51, 50N/51N, 46, 49, 86, 27, 49, 25, entre otras.

- 03 TC (Bajo Consulta).

SBC4:

- Relé REF615N con protecciones 50/51, 50N/51N, 46, 49, 86, 27, 49, 25, entre otras.

- 03 TC y 03 TV (Bajo consulta).



Ancho (A): 750mm

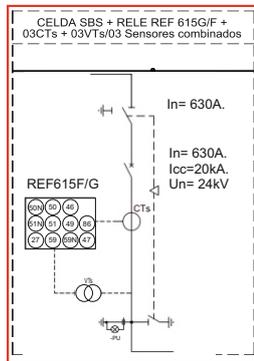
Configuraciones típicas de celdas UniSec

Conjunto SBS - Unidad con interruptor automático con salida de acople lateral y DRS - Unidad de remonte de barras con salida de acople lateral

SBS

Equipamiento interno:

- Presencia de tensión en el lado de cables.
- Seccionador de tres posiciones en SF6.
- Interruptor en vacío de 630A, con:
 - Bobina de apertura y cierre en 230Vac.
 - Contador de operaciones
 - Contactos auxiliares.
 - Comando motorizado.
- Relé REF615F/G con protecciones 50/51, 50N/51N, 46, 49, 86, 27, 59, 59N, 47, protocolo IEC 61850.
- 03 sensores combinados de tensión y corriente ó 03 VT & 03 TC (Bajo consulta)..
- AFL IAC 12.5kA/1s.

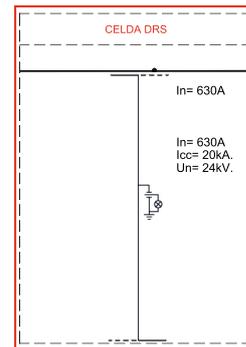


Ancho (A): 750mm

DRS

Equipamiento interno:

- Presencia de tensión en el lado de cables.
- Compartimiento de circuitos auxiliares estándar integrado
- Compartimiento de barras para el remonte.
- Compartimiento inferior.
- Barra de tierra.
- AFL IAC 12.5kA/1s.



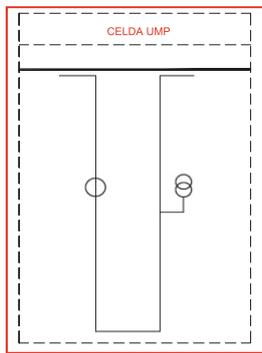
Ancho (A): 375 mm

Configuraciones típicas de celdas UniSec

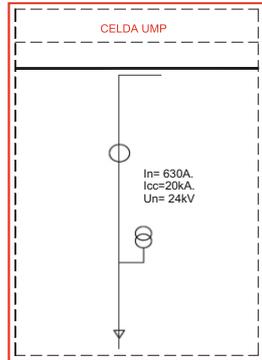
UMP - Unidad de medida universal

Equipamiento interno:

- Barras y aisladores.
- 03 CT & 03 TV (Bajo consulta).
- Compartimiento de circuitos auxiliares estándar integrado.
- Barra de tierra.
- AFL IAC 12.5kA/1s.



Ancho (A): 750mm

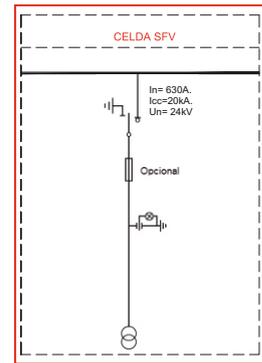


Ancho (A): 750mm

SFV - Unidad de medida de tensión en barras con seccionador y fusibles

Equipamiento interno:

- Seccionador de tres posiciones en SF6, con:
 - Contactos auxiliares.
 - Mando mecánico con indicadores de posición.
 - Indicador de presencia de tensión integrado.
 - 1 contacto de señalización de actuación de fusible.
- Compartimiento de circuitos auxiliares estándar integrado.
- Enclavamientos mecánicos.
- Barras.
- 03 soportes fusibles, 03 fusibles (opcionales).
- 03 TV (Bajo consulta).
- Barra de tierra.
- AFL IAC 12.5kA/1s.



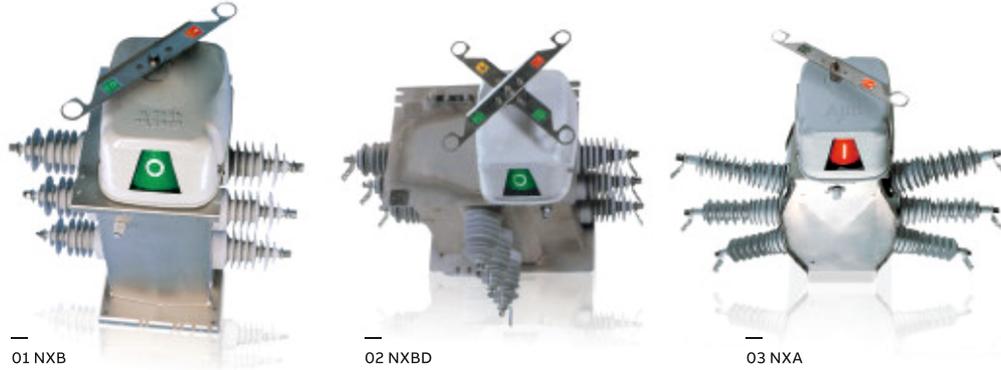
Ancho (A): 500mm

Tensión Nominal [kV]	Corriente Nominal [A]	Corriente de corto [kA/1s]	Clasificación de arco	Instalación	Modelo	Descripción	Ancho [mm]	Peso* [kg]	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
24kV	630	16	AFL 12.5kA/1s	Interior	RLC	Remonte por cable	190	80	E		1.592
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	DRC	Remonte por barra	375	120	E		3.314
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SDC	Seccionador (Bajo carga)	375	150	E		4.234
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SFC	Seccionador-Fusible (Bajo carga)	375	155	E		4.400
24kV	630	16	AFL 12.5kA/1s	Interior	HBC	Interruptor automático híbrido	500	250	E		15.404
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SBC1	Interruptor automático	750	335	E		16.833
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SBC2	Interruptor automático	750	335	E		19.690
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SBC3	Interruptor automático	750	335	E		18.261
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SBC4	Interruptor automático	750	335	E		20.404
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SBS+DRS	Conjunto Interruptor automatico de acople con remonte	1.125	475	E		19.594
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	UMP	Unidad de medida universal	750	200	E		15.864
24kV	630	20	AFL 12.5kA/1s	Interior	SFV	Medida de tensión en barras con seccionador-fusible (Bajo carga)	500	175	E		13.102
						Kit de cierre & manija de operación	-	-	E		957

* Sin CT, VT, u otros accesorios

Equipos de Media Tensión de uso Exterior

Características Generales



SECTOS - Seccionador de Operación Bajo Carga Aislado en Gas SF6.

El seccionador bajo carga SECTOS es un dispositivo para montaje en poste, aislado en gas SF6 para Líneas de distribución y específicamente diseñado para uso en modernos sistemas de distribución de control remoto. El SECTOS ofrecen una operación confiable libre de mantenimiento aún en las condiciones climáticas más demandantes incluyendo ambientes salinos, contaminación industrial, nieve y hielo. El Seccionador posee un tanque de acero inoxidable puesto a tierra que previene todas las posibles corrientes de fuga. El SECTOS puede ser operado manualmente con pértiga y mediante un motor para control local o remoto vía el controlador REC615.

Normas Aplicables:

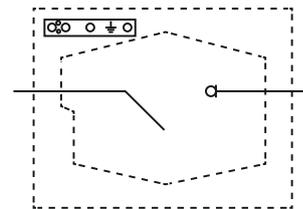
- IEC 60129
- IEC 62271-103
- IEC 62271-1

Modelos:

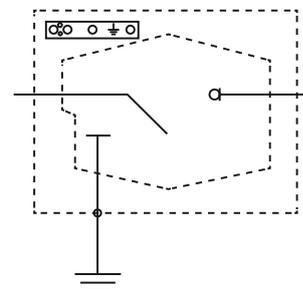
- NXB: Seccionador diseñado para tensiones hasta 24kV. Cuenta con una opción de incorporar un switch a tierra.
- NXBD: Es un seccionador de 3 vías que usa componentes del NXB. Disponible para tensiones hasta 24kV.
- NXA: Seccionador diseñado para tensiones de 36kV en estándar IEC.

Configuraciones

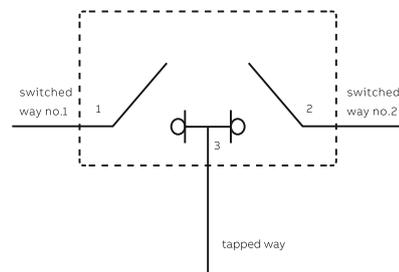
1. Dos Posiciones para modelos NXA_ y NXB_.



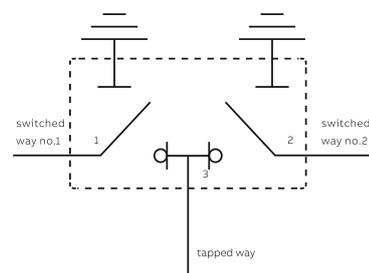
2. Tres Posiciones para modelo NXB_.



3. Dos posiciones y tres vías para modelos NXBD_A_.



4. Tres posiciones y tres vías para modelo NXBD_C_.



Equipos de Media Tensión de uso Exterior

Características Generales



Nivel de aislación		NXB & NXBD		NXA
Tensión nominal	kV	12	24	36
Voltaje de resistencia a frecuencia industrial, 50Hz				
- a tierra y entre fases	kV	28	50	70
- a través de distancia de aislación	kV	32	60	80
Resistencia a impulso de tensión BIL				
- a tierra y entre fases	kV	75	125	170
- a través de distancia de aislación	kV	85	145	195
Valores de corriente				
Corriente nominal	A	630	630	630
Apertura con carga	A	630	630	630/400
Cantidad de operaciones con carga	n	100	100	50/400
Corto circuito				
Resistencia por 4s	kA	20	20	12,5
Distancia de fuga	mm	620	620	960/1440
Resistencia mecánica - Cantidad de ciclos de operación (Apertura/Cierre)				
Desconectador principal	n		5000	
Desconectador de puesta a tierra (opcional)	n		2000	

Equipos de Media Tensión de uso Exterior

Sectos

Referencia para Pedido	Descripción	UE	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
NXB24C630A3	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXB, clase 24kV, 630 A, 20kA Op.manual mediante pértiga (no incluida)	1	E		6.287
NXB24C630AM3 +UEMC-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXB, clase 24kV, 630 A, 20kA Op.motorizada Gab. de control	1	E		9.637
NXB24C630AM3 +CTs+REC615-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXB, clase 24kV, 630 A, 20kA Op. motorizada, Gab. de control REC615, medición y protección basada en 3 corrientes	1	E		22.036
NXB24CK630AM3 +CTs+REC615-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXB, clase 24kV, 630 A, 20kA Op. motorizada, Gab. de control REC615 medición y protección basada en 6 tensiones + 3 corrientes	1	E		26.528
NXBD24C630A3	Seccionador bajo carga en SF6 de 3 vías ABB Sectos NXBD, clase 24kV, 630 A, 20kA Op.manual mediante pértiga (no incluida)	1	E		10.603
NXBD24C630AM3 +UEMC-A2	Seccionador bajo carga en SF6 de 3 vías ABB Sectos NXBD, clase 24kV, 630 A, 20kA Op.motorizada Gab. de control	1	E		15.738
NXBD24C630AM3 +CTs+REC615-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXBD, clase 24kV, 630 A, 20kA Op.motorizada, Gab. de control REC615, medición y protección basada en 3 corrientes	1	E		27.998
NXBD24CK630AM3 +REC615-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXBD, clase 24kV, 630 A, 20kA Op.motorizada, Gab. de control REC615, medición y protección basada en 6 tensiones + 3 de corrientes	1	E		33.027
NXA36C630A3	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXA, clase 36kV, 630 A, 12.5kA Op.manual mediante pértiga (no incluida)	1	E		8.147
NXA36C630AM3 +UEMC-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXA, clase 36kV, 630 A, 12.5kA Op.motorizada Gab. de control	1	E		11.542
NXA36C630AM3 +CTs+REC615-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXA, clase 36kV, 630 A, 12.5kA Op.motorizada, Gab. de control REC615, medición y protección basada en 3 corrientes	1	E		23.002
NXA36CK630AM3 +REC615-A2	Seccionador bajo carga en SF6 ABB Sectos NXA, clase 36kV, 630 A, 12.5kA Op.motorizada, gabinete de control REC615, medición y protección basada en 6 tensiones + 3 corrientes	1	E		27.957
NXB_ES (NXBD requiere 2 unid)	Desconector de puesta a tierra y espaciador	1	E		579
NXBZ59 (NXBD requiere 2 unid)	Espaciador para desconector de puesta a tierra	1	E		133
NXBZ4 (NXBD requiere 2 unid)	Mecanismo de bloqueo automático por baja presión	1	E		855
NXBZ90 (NXBD requiere 2 unid)	Mecanismo de bloqueo manual	1	E		561
NXAP3 (NXBD requiere 2 unid)	Presóstato	1	E		299
KZNC/NXB/3 (NXB requiere 2 kits; NXBD requiere 3 kits)	Kit protección anti -aves	1	E		175
NXBZ81/3 (NXB requiere 2 kits; NXBD requiere 3 kits)	Barra para montaje de pararrayos	1	E		175
	Kit Motor	-	E		1.515

Equipos de Media Tensión de uso Exterior

OVR - Reconectores Trifásicos con corte en Vacío



Como parte de nuestra iniciativa para mantenernos una generación adelante, ABB ha unido la última tecnología de actuación magnética, las botellas de vacío de más alta calidad, el material de aislamiento más durable HCEP y un controlador de última tecnología RER615 para brindar una solución confiable, rentable, fácil de operar y de menor mantenimiento en lo que respecta a reconectores.

Normas Aplicables: IEC 62271-111 | IEEE C37.60 2012

Modelos:

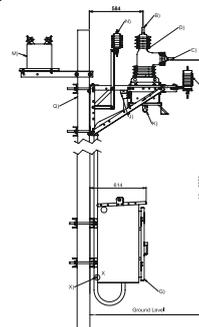
OVR 15: Reconector trifásico de 15kV operado por un único actuador magnético, con sensores de corriente y tensión

incorporados en los polos (3I+6U).

OVR27: Reconector trifásico de 27kV operado por un único actuador magnético, con sensores de corriente y tensión incorporados en los polos (3I+3U) y con opción de 3 sensores de tensión externos.

OVR38: Reconector trifásico de 38kV operado por un único actuador magnético, con sensores de corriente y tensión incorporados en los polos (3I+3U) y con opción de 3 sensores de tensión externos.

Montaje:



Características	Unidades	OVR-15	OVR-27	OVR-38
Estándar IEEE 62271-111 /IEEE C37.60 (2012)				
Tensión nominal	kV	Upto 15	Upto 27	Upto 38
Tensión máxima	kV	15,5	27	38
Frecuencia de operación	Hz	50/60	50/60	50/60
Corriente nominal	A	630	1000	1200
Corriente de corto circuito soportada 3s	kA	12.5 for 3 sec	12.5 for 3 sec	16 for 3 sec40
Corriente peak soportada	kAp	31,25	31,25	170
Resistencia a impulso de tensión BIL	kVP	110	125	70
Voltaje de resistencia a frecuencia industrial (1 min seco)	kV	50	60	16
Corriente de interrupción simétrica	kA	12,5	12,5	5
Carga de líneas en vacío	A	2	5	
Secuencia de reconexiones			O-0.2s-CO-2s-CO-2s-CO	
Cantidad de ciclos de operaciones (Apertura/Cierre)	Operations		10000	
Tensión auxiliar	Vac		110 / 240	
Tipo de baterías			selladas	
Tipo de banco de baterías	V (AH)		24 (26) ₁	
Autonomía	Hrs		24 ₁	
Sensores de corriente			3 transformadores	
Sensores de tensión		3 or 6	3 or 6 ₂	3 or 6 ₂
Tipo de interruptor			Interruptor de vacío	
Tipo de mecanismo			Actuador magnético Bi-estabe	
Temperatura de operación	°C		-40 to +55	
Altitud de operación	m		3000 ₃	
Distancia de fuga	mm (inch)	480 (19)	960 (37.7)	1306 (51)
Peso	kg	140	140	175
Relay de protección			Relion® RER615	

¹ Mayor autonomía a solicitud del cliente ² 3 sensores internos y 3 sensores externos (opcionales)

³ Para altitudes superiores a 1000 m, se debe considerar una reducción adecuada según IEC 62271-111 / IEC C37.100.1-2007

Descripción	UE	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
Reconector ABB modelo OVR15Clase 15.5kV, 12.5kA, BIL 110kV, 630A,med. 3 tensiones y 3 corrientes. Protec. RER615. IEC61850, 60870-1-101/104 y DNP, bat. 18Ah.	1	E		30.327
Reconector uso intemperie ABB Modelo OVR27Clase 27kV, 12.5kA, BIL 125kV, 1000A,med. 3 tensiones y 3 corrientes.Protoc. RER615. IEC61850, 60870-1-101/104 y DNP, bat. 18Ah.	1	E		35.725
Reconector uso intemperie ABB Modelo OVR38Clase 38kV, 16kA, BIL 170kV, 1200A,med. 3 tensiones y 3 corrientes.Protoc. RER615. IEC61850, 60870-1-101/104 y DNP, bat. 18Ah.	1	E		39.695

Equipos de Media Tensión de uso Exterior

Autolink - Seccionalizador electrónico

Seccionalizador electrónico para uso en líneas aéreas de hasta 38 kV, con apertura monofásica o trifásica para protección y aislamiento de las redes. El seccionalizador es un dispositivo que aísla de manera automática una sección de la red ante la presencia de una falla permanente. Ante una falla transitoria, el Autolink permite que el reconectador o el interruptor aguas arriba intente despejar la falla sin aislar el circuito. El autolink es físicamente similar a un contactor fusible de expulsión (Cutout), ya que al caer permite a los operarios identificar rápidamente las líneas aéreas afectadas por fallas permanentes.

Normas Aplicables:

ANSI/IEEE C37.63 | ANSI C37.42 | ANSI C37.41

Modelos:

Autolink: Seccionalizador electrónico monofásico y trifásico de 15kV, 27kV y 38kV cuenta con opción de apertura bajo carga en su versión monofásica, el cual permite seccionar un circuito sin necesidad de abrir el equipo de cabecera.

WiAutolink: El seccionalizador electrónico WiAutoLink de 15kV, 27kV y 38kV están diseñados para uso en líneas de



distribución aéreas para mejorar la confiabilidad y continuidad del servicio. Capacidad para operación bifásica y trifásica sin necesidad de mecanismo de operación, ya que incorpora un sistema de comunicación wireless.

Especificaciones Técnicas

Modelo		Clase 15kV	Clase 27 kV	Clase 38 kV	
Tensión nominal	kV	15	27	27/38	38
Nivel de aislación	kV BIL	110	125	150	170
Corriente nominal	A	200	200	200	200
Número de previo a la operación	No.	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Corriente de cortocircuito, 1 sec (efectivo)	kA	4	4	4	4
Detección de línea muerta	mA	<200	<200	<200	<200
Corriente inicial (valor pico)	kA	10	10	10	10



Autolink monofásico



Seccionalizador WiAutolink



Seccionalizador bajo Carga



Autolink Trifásico

Descripción	UE	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
Autoseccionalizador electrónico Autolink Standard clase 15-27kV	1	E		1.261
Autoseccionalizador electrónico Autolink Standard clase 38kV	1	E		1.324
Autoseccionalizador electrónico inalámbrico WiAutolink clase 15-27kV	1	E		1.402
Autoseccionalizador electrónico inalámbrico WiAutolink clase 38kV	1	E		1.473
Base trifásica para Autolink Standard clase 27kV para operación trifásica mecánica.	1	E		10.589
Base trifásica para Autolink Standard clase 38kV para operación trifásica mecánica.	1	E		10.901

Equipos de Media Tensión de uso Exterior

OVB - Interruptor Automático de Tanque Vivo

El OVB es un interruptor de potencia con corte en vacío, cuenta con polos en porcelana adecuados para subestaciones de uso exterior y condiciones severas. El OVB cuenta con botellas en vacío selladas de por vida el cual garantiza como mínimo 10000 operaciones. Para una alta confiabilidad en la operación y mínimo mantenimiento se utiliza un mecanismo simple y robusto accionado por resorte.

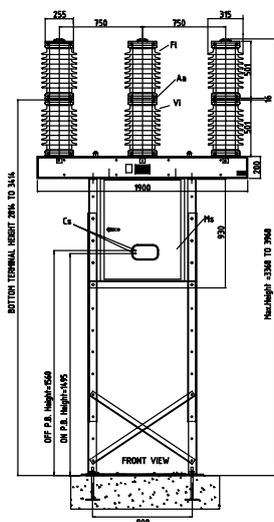
Normas Aplicables: IEC 62271-100

Modelos:

- OVB24: Interruptor de potencia de tanque vivo en 24kV y hasta 2500 A de corriente nominal.
- OVB36: Interruptor de potencia de tanque vivo en 36kV y hasta 2500 A de corriente nominal.
- OVB40: Interruptor de potencia de tanque vivo en 40.5kV y hasta 2500 A de corriente nominal.



Montaje



Especificaciones Técnicas

		OVB-VBF 24	OVB-VBF 36	OVB-VBF 40.5
Norma de fábrica	IEC 62271-100	●	●	●
Tensión nominal	(kV)	24	36	40,5
Nivel de aislación	(kV)	24	36	40,5
Voltaje de resistencia a frecuencia industrial	(kV / min)	70 (dry) / 70 (wet)	95 (dry) / 95 (wet)	95 (dry) / 95 (wet)
Resistencia de tensión de impulso	(kV peak)	170	170	195
Frecuencia	(Hz)	50-60	50-60	50-60
Corriente nominal	(Amps)	1250 2000 2500	1250 2000 2500	2000 2500
Capacidad de ruptura simétrica	(kA r.m.s)	25 25 31.5	25 25 31.5	31.5 31.5
Nivel de corte circuito (3s)	(kA r.m.s)	25 25 31.5	25 25 31.5	31.5 31.5
Secuencia de operación	0-0.3sec- CO - 3 Min - CO & CO-15sec- CO	●	●	●
Tiempo total de apertura	(ms)	50-60	50-60	50-60
Tiempo de cierre	(ms)	75 ± 10	75 ± 10	75 ± 10
Dimensiones	(H x L x P) mm		(3090-3840) x 900 x 686	
Peso	(kg)	850/900	850/900	900
Nivel de polución	IEC 60815-Table 1	Nivel III	Nivel III	Nivel III
Sismicidad	(g)		0,6	

Referencia para Pedido	Descripción	Plazo de entrega			Precio Unitario (USD)
		UE	GFD	E	
Ev3625317020	Interruptor tipo tanque vivo uso intemperie ABB Modelo OVB-VBF 36.20.25, Clase 36kV, 2000 A, 25kA BIL - 70kVrms/170kVp, 50/60Hz	1		E	26.357
Ev3631317020	Interruptor tipo tanque vivo uso intemperie ABB Modelo OVB-VBF 36.20.32, Clase 36kV, 2000 A, 31.5kA BIL - 70kVrms/170kVp, 50/60Hz.	1		E	27.310
Ev3631317025	Interruptor tipo tanque vivo uso intemperie ABB Modelo OVB-VBF 36.25.32, Clase 36kV, 2500 A, 31.5kA BIL - 70kVrms/170kVp, 50/60 Hz.	1		E	28.580
Ev4031317025	Interruptor tipo tanque vivo uso intemperie ABB Modelo OVB-VBF 40.25.32, Clase 40.5kV, 2500 A, 31.5kA BIL - 70kVrms/170kVp, 50/60Hz	1		E	31.597

Equipos de Protección, Control y Automatización de Sub Estaciones



La familia de productos Relion® ofrece la gama más amplia de productos para la protección, control, medición y supervisión de sistemas de energía, desde redes de transmisión interconectadas y de generación hasta redes de distribución primaria y secundaria. La familia de productos Relion® ofrece una gama completa de productos nativos IEC 61850.

Para garantizar soluciones interoperables y preparadas para el futuro, los productos de la serie Relion® se han diseñado para implementar los valores fundamentales de la norma IEC 61850. Al utilizar estos productos, se

beneficia con la incorporación la tecnología de vanguardia de ABB, el conocimiento global de las aplicaciones y una red de soporte con experiencia.

Los productos Relion® implementan los valores centrales de la norma IEC 61850 y, al operar con otros equipos y sistemas que cumplen con esta norma, son capaces de ejecutar múltiples tareas de comunicación, incluyendo mensajería horizontal de GOOSE. La comunicación también funciona sin problemas con los productos de otros fabricantes, que cumplen con la norma IEC 61850.

La Guía de selección interactiva de Relion lo ayuda a seleccionar el tipo de relé de protección más adecuado para su aplicación.



	Tipo	Serie 605	Serie 611	Serie 615	Serie 620	REX640
Aplicaciones						
Protección y control de alimentador	REF	X	X	X	X	X
Protección y control de motor	REM	X	X	X	X	X
Protección y control de transformador	RET			X	X	X
Protección y control de generador	REG			X	X	X
Protección y control de voltaje	REU			X		X
Protección y control de diferencial de línea	RED		X	X		X
Protección de distancia	REL					X
Controlador	REC			X		X
Protección de barra	REB		X			X
Protección autoenergizada	REJ	X				
Protección y control de banco de condensadores	REQ			X		X
Características Claves						
Alimentación auxiliar		Auto energizado o fuente auxiliar (AC/DC)	Fuente auxiliar (AC/DC)	Fuente auxiliar (AC/DC)	Fuente auxiliar (AC/DC)	Fuente auxiliar (AC/DC)
Entradas análogas		Convencional o sensor	Convencional	Convencional o sensor	Convencional o sensor	Convencional o sensor
Case		Fijo	Unidad extraíble	Withdrawable plug-in unit	Withdrawable plug-in unit	Optional display
Pantalla		LCD	LCD 5x20 caracteres (10x20 caracteres opcional)	LCD 5x20 caracteres (10x20 caracteres opcional)	LCD 5x20 caracteres (10x20 caracteres opcional)	Pantalla touch 7 pulgadas
Control						
Interfaz de Programación		HMI	Botones Abrir/Cerrar HMI, web browser y PCM600	Botones Abrir/Cerrar HMI, web browser y PCM600	Botones Abrir/Cerrar 16 botones programables HMI, web browser y PCM600	Botones Abrir/Cerrar y programables en pantalla HMI, web browser y PCM600
Protocolos de Comunicación						
Protocolos de Comunicación		Modbus RTU	Modbus TCP/IP y serial e IEC 61850	Modbus TCP/IP y serial, IEC61850, redundancia Ethernet PRP y HSR, DNP3 TCP/IP y serial, IEC61879-5-103, Process Bus (IEC 61850-9-2 LE)	Modbus TCP/IP y serial, IEC61850, redundancia Ethernet PRP y HSR, DNP3 TCP/IP y serial, IEC61879-5-103, Process Bus (IEC 61850-9-2 LE)	Modbus TCP/IP y serial, IEC61850, redundancia Ethernet PRP y HSR, DNP3 TCP/IP y serial, IEC61879-5-103, Process Bus (IEC 61850-9-2 LE)
Funcionalidad Adicional						
Entradas y salidas auxiliares			Extensión de entradas y salidas con módulo RIO600	Extensión de entradas y salidas con módulo RIO600	Extensión de entradas y salidas con módulo RIO600	Módulos de entradas y salidas adicionales se pueden adicionar en cualquier momento

Relé Alimentador

Modelo REF601



Los relés de protección de la serie Relion 605 cuentan con dispositivos básicos que satisfacen las necesidades de protección esenciales en redes de media tensión. La serie es más adecuada para aplicaciones de distribución secundaria. Estos relés son bien conocidos por su enfoque directo hacia la protección.

Características Generales

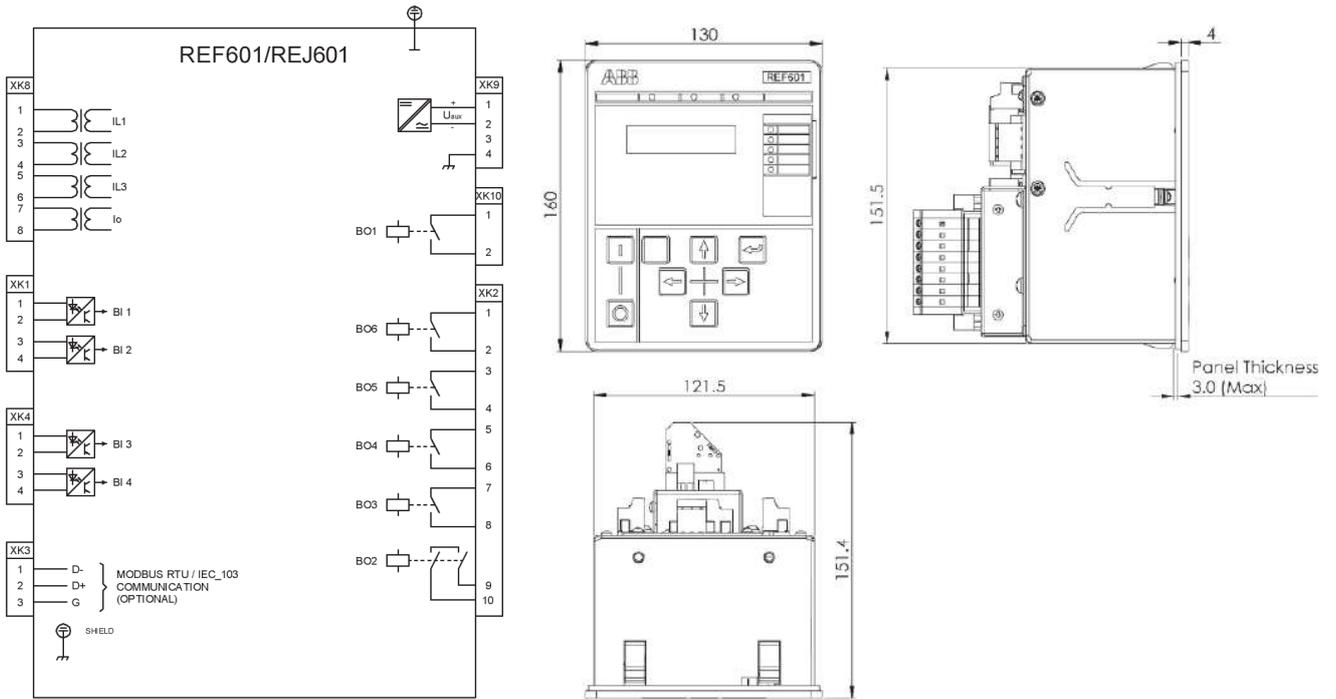
Funciones de protección	
51	Sobrecorriente de fases temporizada
50-1	Sobrecorriente de fases instantánea 1
50-2	Sobrecorriente de fases instantánea 2
49	Sobrecarga térmica
46PD	Discontinuidad de fases
46	Sobrecorriente de secuencia negativa
68	Detección de corriente de inserción (Inrush)
51BF	Protección de respaldo por falla de interruptor
51NBF	
51N	Sobrecorriente a tierra temporizada
50N	Sobrecorriente a tierra instantánea
86	Disparo y Bloqueo
Supervisión	
TCS, Supervisión de circuito de dispa	
Control	
I<-> O CB, Control de O1 Interruptor	
I -> O, (79) Recierre.	
Comunicación e Interfaz	
Protocolos: Modbus RTU	
Interfaces: Serial, RS485 (2 hilos)	

Medición	
3I	Corriente de fases
Io	Corriente Neutro
Θ	Nivel Térmico
	Contador de operaciones
I2	Corriente de secuencia negativa
Hardware	
U Aux: 24 ... 240 V AC, 50 y 60Hz / 24 ... 240 V DC	
Botonera dedicada para control I/O	
5 alarmas leds pre-asignables.	
3 Leds (Ready, Start, Trip)	
Pantalla LCD de 2 líneas.	
Entradas y salidas Digitales	
Max. Entradas Binarias	4
Max. Salidas Binarias	6
Entradas analógicas	
Corriente de fases	3
Corriente de tierra	1
* Entradas 1 y 5A	
Versión Sensores:	
Sensores de fases	3
Corriente de tierra (Convencional)	1
Funciones Adicionales	
Secuencia de eventos, Max 100.	
Almacenamiento de fallas, Max 5.	
Auto Supervisión de IED	
Administrador de usuarios	
2 grupos de ajustes	
Funciones lógicas matricial.	

Relé Alimentador

Modelo REF601

Dimensiones y conexionado



Precios serie 605 (Alimentador)

Referencia para Pedido	Función de protección	Entrada de corriente	E/S	Protocolo de comunicación	UE	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
REF601BA446BD1NH	50, 51, 50N, 51N, 68, 46, 49, 79.	Sensor	4BI	RS485 / Modbus	1	E		1.164
REF601BE446BD1NH		TC (5A)	6BO		1	E		1.164

Mayor información:

<https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/relion/relion-605-series>

Relion® serie 611



Los relés de protección de la serie Relion 611 son dispositivos de protección potentes y muy fáciles de usar bajo un diseño compacto. Los relés de la serie 611 se incluye aplicaciones preconfiguradas, que puede adaptarse hasta cierto punto, a las necesidades específicas de la aplicación, ideales para la distribución de servicios públicos y aplicaciones industriales.

Diseño basado en IEC61850 con certificado KEMA.

Características Generales

Funciones de protección	
51P-1	Sobrecorriente de fases temporizada
51P-2	Sobrecorriente de fases temporizada (x2)
50P	Sobrecorriente de fases instantánea
67-1	Sobrecorriente Direccional (x2)
67-2	Sobrecorriente Direccional
49F	Sobrecarga térmica
46PD	Discontinuidad de fases
46	Sobrecorriente de secuencia negativa (x2)
68	Detección de corriente de inserción (Inrush)
51BF	Protección de respaldo por falla de interruptor
51NBF	
51N-1	Sobrecorriente a tierra temporizada (x2)
51N-2	Sobrecorriente a tierra temporizada
50N	Sobrecorriente a tierra instantánea
67N-1	Sobrecorriente a tierra direccional
67N-2	Sobrecorriente a tierra direccional (x2)
67NIEF	Falla a tierra intermitentes
59G	Sobretensión residual.
86	Disparo y Bloqueo (x2)
SOFT	
Supervisión	
TCS, Supervisión de circuito de disparo. (x2)	
Control	
I<-> O CB, Control de 01 Interruptor	
I-> O, (79) Recierre.	
Comunicación e Interfaz	
Protocolos:	Protocolos Redundantes:
IEC 61850-8-1	HSR, PRP, RSTP
Modbus®	
Interfaces:	
Ethernet, TX(RJ45), FX(LC)	
Serial, RS485	

Medición	
3I	Corriente de fases
3U	Voltajes de fases
Io	Corriente Neutro
Uo	Voltaje Neutro
P	Potencia Activa
E	Energía
f	frecuencia
I1, I2, IO	Componentes Simétricas
U1, U2, U0	
* Io/Uo Medido o Calculado	
Hardware	
U Aux: 24 ... 240 V AC, 50 y 60Hz / 24 ... 250 V DC ó 24 ... 60Vdc	
Auto Supervisión de IED	
Botonera dedicada para control I/O	
Botonera Local/Remoto	
8 alarmas leds pre-configurables.	
3 Leds (Ready, Start, Trip)	
Pantalla LCD de 5 líneas.	
Entradas y salidas Digitales	
Max. Entradas Binarias	10
Max. Salidas Binarias	9
Entradas analógicas	
Entrada de corriente	4
* Entradas 1 y 5A	
Entrada de voltajes	4
Funciones Adicionales	
Oscilografías (Comtrade), Max 100	
Almacenamiento de fallas, Max 128	
Secuencia de Eventos, Max 1024	
Sincronización de tiempo IEEE 1588 v2, SNTP, IRIG-B	
Administrador de usuarios	
6 grupos de ajustes	
Interface Web-HMI	

Relion® serie 611 - Tabla de precios

Aplicación Feeder

Referencia para Pedido	Función de protección principales	Entradas análogas (I & U)	E/S	Protocolo de comunicación	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
REF611HBBABA1NN11G Protección de sobre corriente no direccional y falla a tierra direccional	50, 51, 68, 46, 51BF, 79, 51N, 59G, 49, 86	TC 1/5 A 4I	4BI	Ethernet 100Base TX (RJ45)	E		2.084
REF611HBBADA1NA11G Protección de sobre corriente no direccional y falla a tierra direccional			6BO	+IEC61850			
REF611HBBADA1NA11G Protección de sobre corriente no direccional y falla a tierra direccional			10BI 9BO	Ethernet 100Base TX (3xRJ45) with HSR/PRP +IEC61850	E		2.622

Aplicación Motor

REM611HBAABA1NN11G Relé de protección y supervisión para motor	37, 46M, 46R, 49, 66, 51LR, 50, 51, 51BF, 51N, 86	TC 1/5 A 4I	4BI 6BO	Ethernet 100Base TX (RJ45) + IEC61850	E		2.240
---	---	----------------	------------	--	---	--	-------

Aplicación Control Tensión

REU611HBAABA1NN11G Protección de tensión y frecuencia	27, 47O-, 47U+, 59, 59G, 81 (df/dt), 86	5U	4BI 6BO	Ethernet 100Base TX (RJ45) + IEC61850	E		2.735
--	---	----	------------	--	---	--	-------

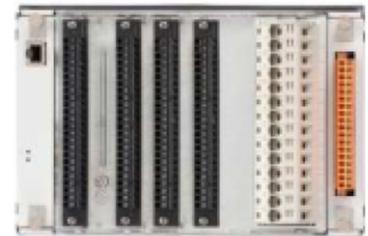
Aplicación diferencial de barra

REB611HBAABA1NN11G Protección diferencial de barra de alta impedancia	87B, 51N, 51BF	TC 5A 4I	4BI	Ethernet 100Base TX (RJ45)	E		2.934
REB611HBAADA1NN11G Protección diferencial de barra de alta impedancia			6BO	+ IEC61850			
REB611HBAADA1NN11G Protección diferencial de barra de alta impedancia			4BI 6BO	Ethernet 100Base TX (3xRJ45) with HSR/PRP +IEC61850	E		3.157

· Para otras configuraciones consultar con el representante de ventas local

Mayor información: <https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/relion/relion-611-series>

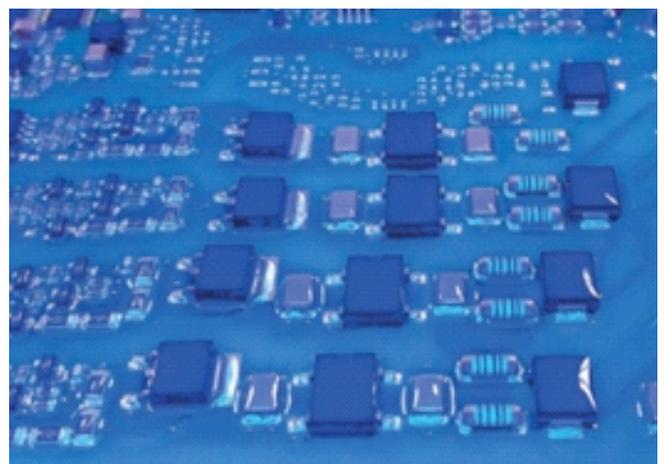
Relion® serie 615 & 620



- Solución compacta y versátil para sistemas de distribución de energía de servicios públicos e industriales
- Amplia cobertura de aplicaciones: alimentador, transformador, motor, diferencial de línea, voltaje, banco de capacitores, así como protección y control de generador (la serie 620 sólo cubre las aplicaciones de alimentador, transformador y motor).
- Amplia gama de funciones de protección y control. Ya sea con sensores o con transformadores convencionales.
- Tres canales para protección de arco eléctrico que incrementa la seguridad del personal (opcional).
- Diseño extraíble para instalación y pruebas rápidas.
- Preconfiguraciones desarrolladas para una rápida y fácil puesta en servicio.
- Customización de la configuración
- Compatibilidad con IEC 61850 Edición 1 y 2, opción de protocolo redundante HSR y PRP, mensajes GOOSE e IEC 61850-9-2 LE para un menor cableado y comunicación supervisada.
- IEEE 1588 V2 para sincronización de alta precisión.
- Pantalla gráfica grande para mostrar diagramas de línea personalizables, accesibles localmente o mediante un HMI basado en navegador web.
- Protege 2 interruptores / 1 desconectador de puesta a tierra / 4 seccionadores (sólo serie 620).
- Max 32 BI / 18 BO (sólo serie 620).
- 16 botones configurables (sólo serie 620).

Recubrimiento conformado

Para un rendimiento óptimo, mayor onfiabilidad y durabilidad en los entornos más extremos, ABB ha agregado como opción una capa adicional de protección a sus relés de protección Relion® 615, 620 y 640. Este recubrimiento aumenta la resistencia del relé frente a las duras condiciones ambientales y la confiabilidad de todo el sistema de distribución de energía



Relion® serie 615 & 620

Características Generales serie 615

Funciones de protección	
51P	Sobrecorriente de fases temporizada (x2)
50P	Sobrecorriente de fases instantánea
67	Sobrecorriente Direccional (x2)
49F	Sobrecarga térmica
46PD	Discontinuidad de fases
46	Sobrecorriente de secuencia negativa (x2)
68	Detección de corriente de inserción (Inrush)
51BF	Protección de respaldo por falla de interruptor
51NBF	
51N	Sobrecorriente a tierra temporizada (x2)
50N	Sobrecorriente a tierra instantánea
67N	Sobrecorriente a tierra direccional (x2)
67NIEF	Falla a tierra intermitentes
27	Mínima Tensión (x3)
59	Máxima Tensión (x3)
59G	Sobretensión residual.
81	Mínima, Máxima, df/dt frecuencia
86	Disparo y Bloqueo (x3)
SOFT	
Supervisión	
TCS, Supervisión de circuito de disparo. (x2)	
MCS 3I, Supervisión de circuito de corriente.	
FUSEF 60, Supervisión de fusible.	
CBCM, Condición de Monitoreo de Interruptor	
Control	
I<-> O CB, Control de 01 Interruptor	
I -> O, (79) Recierre.	
Sync, (25) Sincrocheck	
Comunicación e Interfaz	
Protocolos:	Protocolos Redundantes:
IEC 61850-8-1, 600SE, SMV	HSR, PRP, RSTP
DNP3, Modbus®	
Interfaces:	
Ethernet, TX(RJ45), FX(LC)	
Serial, RS485	

Medición	
3I	Corriente de fases
3U	Voltajes de fases
Io	Corriente Neutro
Uo	Voltaje Neutro
P	Potencia Activa
E	Energía
f	frecuencia
I1, I2, I0	Componentes Simétricas
U1, U2, U0	
* Io/Uo Medido o Calculado	
Hardware	
U Aux: 24 ... 240 V AC, 50 y 60Hz / 24 ... 250 V DC ó 24 ... 60Vdc	
Auto Supervisión de IED	
Botonera dedicada para control I/O	
Botonera Local/Remoto	
11 alarmas leds pre-configurables.	
3 Leds (Ready, Start, Trip) (rojo, verde)	
Pantalla LCD con Mímico de 10 líneas, (doble hoja)	
3 sensores de luz + 3 salidas digitales de alta velocidad	
Entradas y salidas Digitales	
Max. Entradas Binarias	18
Max. Salidas Binarias	13
RTD/mA	6/2
Entradas analógicas	
Entrada de corriente	5
* Entradas 1 y 5A	
Entrada de voltajes	5
Funciones Adicionales	
Oscilografías (Comtrade), Max 100	
Almacenamiento de fallas, Max 128	
Secuencia de Eventos, Max 1024	
Sincronización de tiempo IEEE 1588 v2, SNTP, IRIG-B	
Administrador de usuarios	
6 grupos de ajustes	
Interface Web-HMI	

Relion® serie 615 & 620

Características Generales serie 620

Funciones de protección	
51P	Sobrecorriente de fases temporizada (x2)
50P	Sobrecorriente de fases instantánea
67	Sobrecorriente Direccional (x2)
49F	Sobrecarga térmica
46PD	Discontinuidad de fases
46	Sobrecorriente de secuencia negativa (x2)
68	Detección de corriente de inserción (Inrush)
51BF	Protección de respaldo por falla de interruptor
51NBF	
51N	Sobrecorriente a tierra temporizada (x2)
50N	Sobrecorriente a tierra instantánea
67N	Sobrecorriente a tierra direccional (x2)
67NIEF	Falla a tierra intermitentes
27	Mínima Tensión (x3)
59	Máxima Tensión (x3)
59G	Sobretensión residual.
81	Mínima, Máxima, df/dt frecuencia
86	Disparo y Bloqueo (x3)
SOFT	
Supervisión	
TCS, Supervisión de circuito de disparo. (x2)	
MCS 3I, Supervisión de circuito de corriente.	
FUSEF 60, Supervisión de fusible.	
CBCM, Condición de Monitoreo de Interruptor	
Control	
I<-> O CB, Control de 03 Interruptor	
I<-> O DC/ES, Control de 07 Seccionadores	
I -> O, (79) Recierre.	
Sync, (25) Sincrocheck	
Comunicación e Interfaz	
Protocolos:	Protocolos Redundantes:
IEC 61850-8-1 Edición 1 y 2/600SE, SMV	HSR, PRP, RSTP
DNP3, Modbus®	
Interfaces:	
Ethernet, TX(RJ45), FX(LC)	
Serial, RS485	

Medición	
3I	Corriente de fases
3U	Voltajes de fases
Io	Corriente Neutro
Uo	Voltaje Neutro
P	Potencia Activa
E	Energía
f	frecuencia
I1, I2, IO	Componentes Simétricas
U1, U2, U0	
* Io/Uo Medido o Calculado	
Hardware	
U Aux: 24 ... 240 V AC, 50 y 60Hz / 24 ... 250 V DC ó 24 ... 60Vdc	
Auto Supervisión de IED	
Hardware extraíble	
Botonera dedicada para control I/O	
Botonera Local/Remoto	
16 botonera pre-configurable	
11 alarmas leds pre-configurables + 16 (botoneras)	
3 Leds (Ready, Start, Trip) (rojo, verde)	
Pantalla LCD con Mímico de 10 líneas, (doble hoja)	
3 sensores de luz + 3 salidas digitales de alta velocidad	
Entradas y salidas Digitales	
Max. Entradas Binarias	32
Max. Salidas Binarias	18
RTD/mA	6/2
Entradas analógicas	
Entrada de corriente	5 (1/5 A)
Entradas de voltajes	5
Entrada de sensores	x3 RJ45 (I+U)
Funciones Adicionales	
Oscilografías (Comtrade), Max 100	
Almacenamiento de fallas, Max 128	
Secuencia de Eventos, Max 1024	
Sincronización de tiempo IEEE 1588 v2, SNTP, IRIG-B	
Administrador de usuarios	
6 grupos de ajustes	
Interface Web-HMI	

Relion® serie 615 - Tabla de precios (1/2)

Aplicación Feeder

Referencia para Pedido	Funciones de protección principales	Entradas análogas (I & U)	E/S	Protocolo de comunicación	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
REF615 - HBFBAAAENBH5BNA11G B: Non-directional O/C, directional E/F and CB condition monitoring	50, 51, 67N, 68, 46, 49, 51BF, 51N, 59G	TC 1/5A 4I	17BI 13BO		E		3.614
REF615 - HBFFAEFCNBH5BNA11G F: Directional O/C, directional E/F, voltage based protections and CB condition monitoring	46, 49, 50, 51, 51BF, 67, 68, 51N, 67N, 27, 59						4.937
REF615 - HBFNAEFCNBH5BNA11G N: Directional and non-directional O/C and E/F with multi-frequency neutral admittance, voltage & frequency & power based protection & measurements, high imp. differential protection, synchro-check and CB condition monitoring (optional power quality, fault locator and interconnection protection)	32, 46, 49, 50, 51, 1BF, 67, 68,	TC 1/5A 4I + 5U	16BI 6BO 3HSO	Ethernet 100Base TX (RJ45) + IEC 61850 + DNP3.0	E		5835
REF615 - HBFNAEFCNEH5BNA11G N: Directional and non-directional O/C and E/F with multi-frequency neutral admittance, voltage & frequency & power based protection & measurements, high imp. differential protection, synchro-check and CB condition monitoring (optional power quality, fault locator and interconnection protection)	50/51N, 67N, 257, 59, 78V, 81 (df/dt), 25			Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) with HSR/PRP + IEC 61850 + DNP3.0	E		6.512
REF615 - HBFDAFDNBH5BNA11G L: L: Directional and non-directional O/C and E/F with multi-frequency neutral admittance, voltage & frequency & power based protection & measurements and CB condition monitoring (Sensor inputs, optional power quality, fault locator, interconnection protection and synchro-check with IEC61850-9-2LE).	32, 46, 49, 50, 51, 51BF, 67, 68, 50/51N, 67N, 27, 59, 78V, 81 (df/dt), 25	Sensor RJ45 x3 3Is + 3Us (RJ45) Io (0.2/1A)	8BI 6BO 3HSO	Ethernet 100Base TX (RJ45) + IEC 61850 + DNP3.0	E		5.639

Aplicación Transformador

RET615 - HBTFCFENBH5BNN11G F: Transformer differential with voltage protection & measurements and low imp. restricted EF on MV side				Ethernet 100 Base TX (Rj45) +IEC 61850 +DNP3.0	E		6.418
RET615 - HBTFCFENEH5BNN11G F: Transformer differential with voltage protection & measurements and low imp. restricted EF on MV side	46, 49, 50, 51, 51BF, 87T, 51N, 87NL, 27, 59	TC 1/5A 7I + 5U	12BI 6BO 3HSO	Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) with HSR/PRP + IEC 61850 + DNP3.0	E		7.093
RET615 - HBTHBCFENEH5BNN11G H: Transformer differential with voltage protection & measurements and high imp. restricted EF on MV side				+ IEC 61850 + DNP3.0	E		7.093

Relion® serie 615 - Tabla de precios (2/2)

Aplicación Motor

Referencia para Pedido	Funciones de protección principales	Entradas análogas (I & U)	E/S	Protocolo de comunicación	UE	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
REM615 - HBMCAEFCNBH5BNN11G C: Motor protection with voltage & frequency based protection and measurements	37, 46M, 46R, 49, 66, 48, 51LR, 49M, 50, 51, 51BF, 51N,	TC 1/5A 4I + 5U	16BI 6BO 3HSO	Ethernet 100Base TX (RJ45) + IEC 61850 + DNP3.0	1	E		4.318
HBMCAEFCNEH5BNN11G C: Motor protection with voltage & frequency based protection and measurements	67N, 27, 47O-, 47U+, 81 (df/dt)			Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) with HSR/PRP + IEC 61850 + DNP3.0	1	E		4.993

Aplicación Diferencial de Línea (<20 Km)

RED615 - HBDCAAFNMH5BNN11G C: Line differential protection with non-directional E/F and CB condition monitoring	46, 49, 40, 51, 51BF, 68, 87L, BST signal transfer), 50N, 51N,	TC 1/5A 4I	18BI 13BO	2 x Ethernet 100Base FX (LC) with HSR/PRP and line differential, single mode fiber (LC)	1	E		5.415
--	--	---------------	--------------	---	---	---	--	-------

Aplicación Banco de Condensadores

REV615 - HBVBBCFENBH5BDN11G B: Capacitor bank overload and unbalance protection, non-directional O/C and directional E/F, voltage & frequency based protection & measurements and CB condition monitoring	46, 49, 50, 51, 51BF, 51C, 51NC-1, 51NC-2, 55TD, 51N, 67N, 27, 47O-, 47U+, 59, 59G	TC 1/5A 7I + 5U	12BI 6BO 3HSO	Ethernet 100Base TX (RJ45) + IEC 61850 + DNP3.0	1	E		7.066
--	--	--------------------	---------------------	---	---	---	--	-------

Aplicación Mergin Unit

Referencia para Pedido	Funciones principales	Entradas análogas (I & U)	E/S	Protocolo de comunicación	UE	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
SMU615 - SMU615HBABBA1NN11G Merging unit with analogue inputs, binary I/O and remote control	SMU615HBBBBBA1NN11G Medida (I, V, P, Q, S y fdp) Control Monitoreo temporizadores	TC 1/5A 4I + 3U (Io 0.2/1A)	8BI 6BO 3HSO	Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) + IEC 61850	1	E		3.896
SMU615HBBBBBA1NN11G Merging unit with analogue inputs, binary I/O and remote control		3Is + 3Us + Io (Io 0.2/1A)			1	E		4.262

·Para otras configuraciones como redundancia HSR/PRP, protección de arco, calidad de energía, etc. consultar con el representante de ventas local

·Para incluir opcional recubrimiento formado, consultar con el representante de ventas local

Mayor información: <https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/relicion/relicion-615-series>

Relion® serie 620 - Tabla de precios

Aplicación Feeder							
Referencia para Pedido	Funciones de protección principales	Entradas análogas (I & U)	E/S	Protocolo de comunicación	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
REF620 - NBFNAAAANCH5BNN11G Feeder protection and control		TC 1/5A 7I + 5U			E		6.357
REF620 - NBFNAAAANCH5BNN11G Feeder protection and control + ARC PROTECTION *precios de sensores de arco en table de accesorios	37, 46, 49, 50, 51, 51BF, 68, 32, 67, 50/51N, 27, 59, 78V,	TC 1/5A 7I + 5U +3 ARC sensor	32BI 18BO	Ethernet 100Base FX (2xLC, 1xRJ45) with HSR/PRP + IEC 61850 + DNP3.0	E		6.590
REF620 - NBFNACAANCH5BNN11G Feeder protection and control + ARC PROTECTION *precios de sensores de arco en table de accesorios	81, 79, 25	Sensors 3Is + 3Us + 1CT	24BI 18BO	+ IEC 61850 + DNP3.0	E		6.679

Aplicación Transformador

RET620 - NBTNAAAANCH5BNN11G Transformer protection and control	37, 46, 49, 50, 51, 51BF, 68, 32, 67N, 68 50/51N, 27, 59, 81,		16BI 17BO 2RTD 1mA	Ethernet 100Base FX (1xLC, 2xRJ45) with HSR/PRP + IEC 61850 + DNP 3.0	E		7.795
RET620 - NBTNAAAANCH5BNA11G Transformer protection and control + Automatic Voltage Regulator	87T, 87NL, 87NH, 25, 32, 67, 24, 27, 47O-, 47O+, 59G, 59, 81 (df/dt), 86	8I (Io 1/5A) + 6U			E		9.209

Aplicación Motor

REM620 - NBMNAAAANCH5BNS11G Motor protection and control	37, 46, 49M, 51LR, 50, 51, 87M, 87NH, 27, 59, 47, Otras funciones de supervisión de motor	7I (Io 1/5A) + 5U	12BI 10BO 12RTD 4mA	Ethernet 100Base FX (1xLC, 2xRJ45) with HSR/PRP + IEC 61850 + DNP 3.0	E		10.643
---	---	-------------------	------------------------------	---	---	--	--------

·Para otras configuraciones como redundancia HSR/PRP, protección de arco, calidad de energía, etc. consultar con el representante de ventas local

·Para incluir opcional recubrimiento formado, consultar con el representante de ventas local

Accesorios Familia 615 & 620

Referencia para Pedido	Descripción	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
1MRS120534-3	Sensor de arco tipo LENS 3 metros	E		56
1MRS120534-5	Sensor de arco tipo LENS 5 metros	E		73

Mayor información: <https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/relion/relion-620-series>

Relion® serie 640

Relé de gama alta REX640



REX640 facilita la protección de todos sus activos en aplicaciones avanzadas de generación y distribución de energía.

El diseño completamente modular permite una personalización y flexibilidad sin igual y una fácil adaptación a los requisitos de protección cambiantes a lo largo del ciclo de vida del relé, convirtiéndose en la mejor alternativa en gestión de activos.

REX640, ha sido desarrollado para soportar la creciente digitalización de subestaciones. Proporciona una cobertura completa para múltiples aplicaciones en un solo dispositivo.

Paquetes de aplicaciones diseñados para una customización flexible.

Hardware y software totalmente modulares para una máxima flexibilidad durante todo el ciclo de vida del relé

Características Generales

Aplicación	Hardware
	<ul style="list-style-type: none"> • HMI Touch Screen a color, 7 pulgadas. • Hasta 100 páginas de diseño preconfiguradas. • Visualización de perfil de carga. • Visualización diagramas vectoriales. • Puerto USB para gestión de la información. • 4 sensores para protección de arco (Opcional). • 3 puertos de comunicación RJ45 o Fibra óptica LC.
Paquetes de protección	Funcionalidad

Funcionalidad Básica	+ Paquete, falla a tierra extensión.	
	+ Paquete, Localizador de falla.	
	+ Paquete, Protección de distancia de línea.	
	+ Paquete, Protección de distancia de línea.	
	+ Paquete, Protección Banco Capacitores	
	+ Paquete, Protección de interconexión	
	+ Paquete, Protección para máquinas.	+ Función de Sincronismo.
	+ Paquete, Protección para transformador.	+ Diferencial de 3 devanados
	+ Paquete, Protección de barras.	
	+ Paquete, Control de OLTC.	
	+ Paquete, Sincronismo de generador.	
	+ Paquete, Auto-Sincronismo con la Red	
	+ Paquete, Control bobina de Petersen.	

- Interfaz Web HMI.
- Control de hasta 20 objetos (CB, DC, SD, etc).
- Hasta 56 entradas y 42 salidas binarias.
- Protocolo de comunicación IEC61850 + (DNP3 o Modbus o IEC 103 o IEC 104).
- Registro de hasta 1024 eventos y 100 registros oscilográficos.
- Protección de arco eléctrico detección de luz y corriente (opcional).
- Diferentes opciones de montaje con o sin pantalla acoplada.
- Creación de plantillas con esquemas unifilares personalizados.
- Múltiples paquetes de protección.

Relion® serie 640 – Tabla de precios

Aplicación Controlador

Referencia para Pedido	Funciones de protección principales	Entradas análogas (I & U)	E/S	Protocolo de comunicación	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
Ordering code: REX640_12JE	Función Base: 50, 51, 67, 51N/G, 67N/G, 46M, 46PD, 59G/N, 27, 59, 81, 51V, 49F, 37, 50BF, 68, 94, 86, 25	4 CT 1CT (sensitive) 5 VT	56 BI 32 BO 3 SO 2 SSO 2 PO 3POwTCS	RJ45(LHMI) + 2xLC + RJ45 + SFP 100M LC rack + IEC 61850 + DNP3	E		10.425

Aplicación Transformador

Transformador 2 devanados Ordering code: REX640_142M	Función Base: (ver APP CONTROLADOR) APP8: 24, 49T/G/C, 32R/32O, 32U, 21G, 87T, 87_A, 87_B, 87_C, 26/49HS, 84T	8 CT 2CT (sensitive) 10 VT	42 BI 24 BO 3 SO 2 SSO 2 PO 3POwTCS	RJ45(LHMI) + 2xLC + Rj45 + SFP 100 M LC rack + IEC 61850 + DNP3	E		12.560
Transformador 3 devanados Ordering code: REX640_142J	Función Base: (ver APP CONTROLADOR) APP8: 24, 49T/G/C, 32R/32O, 32U, 21G, 87T, 87_A, 87_B, 87_C, 26/49HS, 84T ADD2: 87T3	12 CT 8 VT	3 SO 2 SSO 2 PO 3POwTCS		E		14.442

Aplicación Distancia

Ordering code: REX640_142K	Función Base: (ver APP CONTROLADOR) APP2: Fault Locator APP3: 21P, 21L, 21LAL, 85, BST, 78PS,	4 CT 1CT (sensitive) 5 VT	42 BI 24 BO 3 SO 2 SSO 2 PO 3POwTCS	RJ45(LHMI) + 2xLC + Rj45 + SFP 100M LC rack + IEC 61850 + DNP3	E		11.807
----------------------------	---	---------------------------------	--	--	---	--	--------

Aplicación Diferencial de Línea (hasta 50 km)

Ordering code: REX640_142N *Consultar por conector SFP para comunicación de protección	Función Base: (ver APP CONTROLADOR) APP2: Fault Locator APP4: 87L, BST	4 CT 1CT (sensitive) 5 VT	42 BI 24 BO 3 SO 2 SSO 2 PO 3POwTCS	RJ45(LHMI) + 2xLC + Rj45 + SFP 100M LC rack + IEC 61850 + DNP3	E		11.508
---	---	---------------------------------	--	--	---	--	--------

· Todas las aplicaciones 640 valorizadas en este documento Incluye: HMI Touch + cable 2 mt + adaptador RJ45 frontal + rack montaje 19"

· BI: Binary inputs – BO: Binary outputs – SO: Single Outputs – SSO Static Signal outputs – PO: Power outputs – TCS: Trip circuit supervision

· Para otras características como protección de arco eléctrico, Irig-B, protocolos de comunicación diferente, recubrimiento conformado, otras opciones de montaje, etc. consultar con el representante de ventas local

Mayor información:

<https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/numerical-relays/multiapplication/protection-and-control-rex640>

Monitoreo y protección contra arco eléctrico

REA101



- Dispositivo de mitigación de fallas de arco confiable y rápido para celdas de baja o media tensión aisladas en aire REA 101, el módulo principal del sistema de protección de falla de arco REA, funciona como un dispositivo independiente o en combinación con otros módulos REA 101 y con módulos de extensión de tipo REA 103, REA 105 o REA 107.

El sistema de protección de arco REA101 está diseñado para dar comandos de disparo rápido a todos los interruptores que pueden alimentar una falla de arco en baja o media tensión en celdas con aislamiento en aire. En una situación de arco, la falla se puede localizar rápidamente inspeccionando el área de cobertura de el sensor que detectó el arco.

Características

- Condición de sobre corriente neutra, trifásica o bifásica rápida y ajustable para asegurar el disparo
- Compensación de luz de fondo manual o automática de área amplia
- Sensor de fibra de tipo bucle o radial (loop), o sensores de tipo lente para detección de arco (lens)
- Dos salidas de estado sólido de alta velocidad (transistor bipolar de puerta aislada) para disparo de disyuntores
- Una salida de relé de alta resistencia para usar, por ejemplo, como salida de protección de falla de interruptor de circuito (CBFP) para un interruptor de circuito ascendente o como salida de alarma.
- 2 puertos tipo RJ-45 para conectar unidades de extensión REA103, REA105 O REA107
- 2 conectores opto-link para transferencia de señal entre unidades centrales REA101
- Autosupervisión continua del bucle de fibra del sensor, voltajes de funcionamiento y cableado entre unidades centrales y unidades de extensión
- Al usar REA 103, REA 105 y REA 107, puede agregar selectividad y extender la zona de protección. REA103 cuenta con entradas de sensores tipo Loop (2 zonas), REA 105 cuenta con 1 entrada para sensor tipo loop (1 zona) y adicional mente incluye salidas de disparo rápido para interruptores. REA 107 tiene entradas para 8 sensores tipo Lens.

Referencia para Pedido	Características	Tipo de sensor	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
REA101-AAA	Módulo principal detección de arco (optolink 40 m)	1 Loop	E		3.044
REA101-AAAG	Módulo principal detección de arco (optolink 2 km)	1 Loop	E		3.396
REA103-AA	Módulo extensión para 2 zonas	2 Loop	E		874
REA105-AA	Módulo extensión para 1 zona más trip independiente	1 Loop	E		979
REA107-AA	Módulo de extensión para 8 sensores Lens	8 Lens	E		1.600
1MRS120511.001	Cable 1 mt conexión entre módulos REA 101		E		32
1MRS120511.003	Cable 3 mt conexión entre módulos REA 101		E		43
1MRS120511.005	Cable 5 mt conexión entre módulos REA 101		E		54
1MRS120512.015	Sensor de fibra tipo loop (15 mt)		E		315
1MRS120512.030	Sensor de fibra tipo loop (30 mt)		E		500
1MRS120512.060	Sensor de fibra tipo loop (60 mt)	N/A	E		858
1MRS120534-3	Sensor tipo LENS (3 mt)		E		56
1MRS120534-5	Sensor tipo LENS (5 mt)		E		73
1MRS120534-10	Sensor tipo LENS (10 mt)		E		110
1MRS120534-15	Sensor tipo LENS (15 mt)		E		143
1MRS120534-20	Sensor tipo LENS (20 mt)		E		180

Mayor información:

<https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/arc-fault-protection/arc-fault-protection-system-rea/rea-101>

Unidad de Supervisión y Control Remoto

Modelo RIO600



Los Módulos Riel Din RIO600 ayudan a expandir el número de entradas y salidas digitales de IEDs. Cuenta con módulos dedicados para entradas mA, RTD, salidas mA, recepción de sensores combinados de corriente y tensión para detección de fallas, así como salidas de potencia para control y disparos.

Características Principales:

- Comunicación nativa IEC 61850 con certificado KEMA e Modbus TCP/IP.
- Reduce la cantidad de cables de control dentro de las subestaciones.
- Alto desempeño garantizado por comunicación en mensajes GOOSE.
- Diseño modular, ideal para subestaciones de distribuidores e industrias.
- Monitoreo por medio de interfaz web HMI.
- Auto supervisión del hardware y software.

Características Generales



Referencia para Pedido	Funciones de protección principales	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
Módulo de Alimentación, PSMH o PSML	- Rango de alto voltaje auxiliar, SMH: 110 – 250VDC / 100 - 240VAC	E		PSMH 290
	- Rango de bajo voltaje auxiliar, PSML: 24 – 60V DC.	E		PSML 290
Módulo de entradas Binarias, DIM8H, o DIM8L	- Voltaje de operación, DIM8H: 110 – 250VDC (±20%) - 08 entradas binarias por modulo. - Indicador por leds por cada binaria. - Máximo 5 módulos.	E		DIM8H 347
	- Voltaje de operación, DIM8L: 24-60VDC (±20%) - 08 entradas binarias por modulo. - Indicador por leds por cada binaria. - Máximo 5 módulos.	E		DIM8L 347
Módulo de Comunicación, LECM	- Puerto de comunicación bajo protocolo Ethernet, tipo: RJ-45, Cat5e. - Soporta IEC 61850 (GOOSE) y Modbus TCP.	E		LECMFO 489
	- Puerto de comunicación bajo protocolo Ethernet, tipo: -Fibra óptica LC, 62.5/125um o 50/125um, multimodo. - Soporta IEC 61850 (GOOSE) y Modbus TCP.	E		LECMIR 320
Módulos de Salidas binarias, DOM4	- 04 salidas binarias por modulo. - Configurables en modo estático o pulso. - Rango de voltaje: hasta 250VAC/VDC - Rango de corriente: hasta 5A continuos. - Máximo 5 módulos.	E		234

Mayor información: <https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/numerical-relays/remote-i-o/remote-io-unit-rio600>

Unidad de Supervisión y Control Remoto

Modelo RIO600

Características Generales



Referencia para Pedido	Funciones de protección principales	Plazo de entrega	GFD	Precio Unitario (USD)
Módulo de entradas RTD/ mA, RTD4	<ul style="list-style-type: none"> - 4 entradas RTD/ mA por modulo. - Entradas PT100, PT250, NI-100, NI-120, NI-250. - Medición de temperatura entre -40°C ... 200°C. - Entrada análoga de 0 a 20mA, configurable. - Entrada de 2 hilos o 3 hilos. - Máximo de 10 módulos. 	E		524
Módulo de sensores, SIM4F, SIM8F	<ul style="list-style-type: none"> - Medición con corrientes (sensor) - Corriente de 4A a 8kA y voltaje de 480V a 48kV. - Capacidad de detección fallas a tierra y fases. - Detección de armónicos TDD y THD - Máximo de 5 módulos. 	E		SIM4F 524
	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de I, V, P, Q, S y fdp (combisensor) - Corriente de 4A a 8kA y voltaje de 480V a 48kV. - Capacidad de detección fallas a tierra y fases. - Detección de armónicos TDD y THD - Máximo de 5 módulos. 	E		SIM8F 524
Módulo de salida mA, AOM4	<ul style="list-style-type: none"> - 4 salidas con rangos de 0 a 20mA. - Carga máxima de 650ohm. - Supervisión propia y aislados galvánicamente. - Máximo de 4 módulos. 	E		524
Módulo Smart Control, SCM8H o SCM8L	<ul style="list-style-type: none"> - Voltaje de operación, SCM8H: 110 – 250VDC. - 04 entradas binarias y 02 salidas rápidos < 1ms. - Led de indicación para cada entrada y salida. - Aplicaciones para maniobras de celdas. - Máximo de 5 módulos. 	E		SCM8H 605
	<ul style="list-style-type: none"> - Voltaje de operación, SCM8L: 24 – 60VDC - 04 entradas binarias y 02 salidas rápidos < 1ms. - Led de indicación para cada entrada y salida. - Aplicaciones para maniobras de celdas. - Máximo de 5 módulos. 	E		SCM8L 605

Mayor información:

<https://new.abb.com/medium-voltage/distribution-automation/numerical-relays/remote-i-o/remote-io-unit-rio600>

Protección Centralizada

SSC600



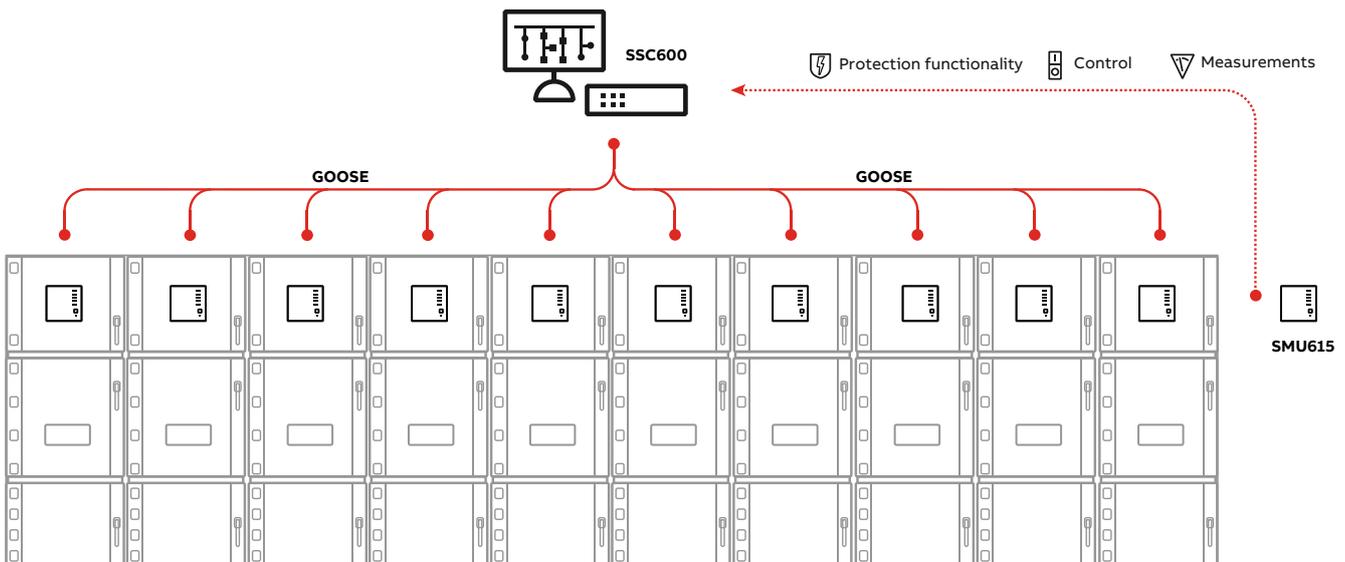
Smart Substation Control and Protection SSC600 como parte de ABB Ability™ es un dispositivo de subestación inteligente diseñado para el control, protección, medición y supervisión de subestaciones o sistemas eléctricos. El diseño del dispositivo se ha guiado bajo el estándar IEC 61850 para la comunicación y la interoperabilidad de los dispositivos de automatización de subestaciones. Es totalmente integrable con los IED de la serie Relion® para crear una solución completa. Posee diferentes funciones estándar y opcionales. Dependiendo de las opciones de producto elegidas, el dispositivo está adaptado para:

- Protección para líneas aéreas y alimentador de cable en neutro aislado, aterrizados mediante una resistencia de puesta a tierra, compensadas y sólidamente conectadas a tierra.
- Protección, control, medición y supervisión de motores asíncronos en procesos industriales.
- Protección de transformadores y control de transformadores de poder, transformadores auxiliares y elevadores.



Substation Merging Unit SMU615

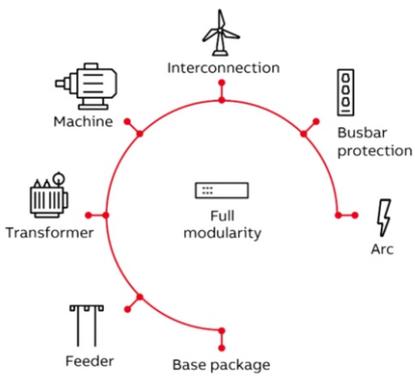
SMU615 es un dispositivo diseñado para medir las señales de corriente y voltaje de los transformadores convencionales o sensores y convertirlas a un formato de salida digital estándar que otros dispositivos pueden usar para diversos fines de aplicación de protección del sistema de energía. El SMU615 no incluye funciones de protección, pero ofrece la interfaz física para los objetos principales de un switchgear como el interruptor, el seccionador y el desconectador de puesta a tierra.



Protección Centralizada

SSC600

Características Generales

Aplicación	Funcionalidad
	<ul style="list-style-type: none"> - Web HMI – SLD - Monitoreo interruptor - Medidas_3I/3V/In/Vn/f/... - Registro de falla - Registro oscilografía centralizada - IEC61850-9-2LE SMV receiving - IEC61850 GOOSE/MMS - Lógicas avanzadas - Alarmas - Eventos y archivos de registro - PRP comunicación redundante - Sincronismo IEEE 1588 v2
Paquetes de aplicación (hasta 20 feeders)	Funcionalidad
<ul style="list-style-type: none"> - Funcionalidad Base - Protección cable/línea (5, 10, 15 o 20 feeders) - Protección avanzada cable/línea (5, 10, 15 o 20 feeders) - Protección de transformador (2 o 4 feeders) - Protección de motor (5, 10, 15 o 20 feeders) - Paquete de protección especial de bahía única - Paquete de protección especial de múltiples bahías - 8 x RJ45 LAN ports, 2 x SSD 	<ul style="list-style-type: none"> - Ethernet 1000Base-SX / 2 x LC with PRP (opcional) - IEC61850 y/o IEC 104 - Redundant power supply: High range power supply (100-250V AC/DC)
Funciones de protección	
Funcionalidad base	Cable/Line protection package
<ul style="list-style-type: none"> - Current protection_50/51 - 3-phase undervoltage_27 - Residual overvoltage_59N - Pos.seq. undervoltage_47U+ - Frequency protection_81 - Multipurpose protection_MAP - Three-phase inrush detect._68HB 	<ul style="list-style-type: none"> - Earth-fault_50N/51N - 3-phase overvoltage_59 - Neg.seq. overvoltage_47O - Negative-sequence OC_46 - Circuit-breaker failure_51BF - Master trip_94/86 - Switch onto fault_SOTF
Advance feeder protection package	Machine protection package
<ul style="list-style-type: none"> - MF-admittance EF_67NYH - Admittance EF_21YN - Intermittent EF_67NIE - Wattmetric EF_32 - Low-voltage ride-through - Protection_27RT - Fault locator_21FL - Direct. react. power underv._32Q/27 	<ul style="list-style-type: none"> - Thermal overload_49M - Neg.seq. OC for machines_46M - Loss of load supervision_37 - Motor load jam_51LR - Motor startup - Supervision_49/66/48/51LR - Phase reversal 46R - Emergency startup_ESTART
Power transformer protection package	Single bay special protection package
<ul style="list-style-type: none"> - Thermal overload_49/T/G/C - Transformer differential_87T - Low-impedance REF_87NL - 3-phase underimpedance_21G - Tap-changer position indication_84M 	<ul style="list-style-type: none"> - Tap-changer indication and control - with voltage regulator - Distance protection_21P, 21N - Power quality: <ul style="list-style-type: none"> • Current total demand and harmonic distortion (TDD and THD), • Voltage total harmonic distortion (THD) • Voltage variation • Voltage unbalance
Multi bay special protection package	Single bay special protection package
<ul style="list-style-type: none"> - Load-shedding and restoration across 4 - Bus sections_81LSH 	<ul style="list-style-type: none"> - Arc protection_50L/50NL - Low imp. busbar differential_87BL/87B