

**CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD**

**CNEL**

**UNIDAD DE NEGOCIOS SUCUMBÍOS**

**PROGRAMA DE REFORZAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE DISTRIBUCIÓN**

**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**

**PROYECTO BID No, EC-L1136**

**COMPARACIÓN DE PRECIOS No, BID-RSND-CNELSUC-ST-OB-016**

**FORMULARIOS PARA EVALUACIÓN DE OFERTAS**

***PORTADA***

**CONTRATACIÓN EJECUCIÓN DE OBRAS**

**REPOTENCIÓN SUBESTACIÓN LAGO AGRIO**

**Fecha de presentación: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2014**

EXAMEN DE LAS OFERTAS PARA DETERMINAR SU CUMPLIMIENTO				
ITEM	CERTIFICADOS/FORMULARIOS	ENERGY ELECTRICAL EEI	SISTEMAS ELECTRICOS STSELEC S.A	ENERPETROL S,A,
a	Designación de representante legal y/o apoderado con facultades suficientes para obligar a la firma (esta capacidad de representación o Poder deberá resultar de los contratos sociales y/o estatutos y/o poderes y/o instrumentos adjuntos, debidamente certificados por escribano público o autoridad competente, en su caso y Copia del instrumento constitutivo de la firma y de corresponder su modificación, del cual surja claramente que su objeto social es afín a la obra, emitido por el organismo correspondiente.	cumple	cumple	cumple
b	Monto total anual facturado por la construcción de las obras eléctricas realizadas en cada uno de los últimos tres (3) años;	No cumple	cumple	cumple
c	Experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos cinco (5) años, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener mayor información sobre dichos <del>trabajos</del> .	cumple	cumple	cumple
d	Principales equipos de construcción que el Oferente propone para <del>cumplir con el contrato</del> ;	No cumple	cumple	cumple
e	Calificaciones y experiencia del personal clave tanto técnico como administrativo propuesto para desempeñarse en el Sitio de las <del>Obras</del> ;	No cumple	cumple	cumple
f	Declaración del impuesto a la renta correspondiente al ejercicio fiscal <del>inmediato anterior</del> ;	No cumple	cumple	cumple
g	Autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias <del>del Oferente</del> ;	No cumple	cumple	cumple
h	Propuestas para subcontratar componentes de las Obras cuyo monto ascienda a más del diez (10) por ciento del Precio del Contrato, El límite máximo del porcentaje de participación de subcontratistas está establecido en los DDL,	No cumple	cumple	cumple
i	El porcentaje máximo de participación de subcontratistas es: 30%	No cumple	cumple	
j	FACTURACION ANUAL: El múltiplo es: 0, 1 del presupuesto referencial. <del>El período es: 3 años</del>	cumple	cumple	cumple
k	EXPERIENCIA COMO CONTRATISTA PRINCIPAL: El número de obras es: <del>El período es: En los últimos 5 años</del>	cumple	cumple	cumple
l	DISPONIBILIDAD DE EQUIPO	No cumple	cumple	cumple
m	ADMINISTRADOR DE OBRA: contar con un Administrador de Obras (Jefe de Proyecto) con tres (3) años de experiencia en obras cuya naturaleza y volumen sean equivalentes a las de las Obras licitadas.	cumple	cumple	cumple
n	ACTIVOS LIQUIDOS: El monto mínimo de activos líquidos y/o de acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del Oferente seleccionado deberá ser del 50% del presupuesto referencial del presente proceso de contratación	No cumple	cumple	cumple
o	Patrimonio	No cumple	cumple	cumple
p	Información Institucional <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestación con carácter de Declaración Jurada de no estar inhabilitado para contratar con el Estado Ecuatoriano.</li> <li>• Manifestación con carácter de Declaración Jurada consignando que la empresa seleccionada no tiene ninguna sanción del Banco o de alguna otra Institución Financiera Internacional (IFI) en virtud de la cual hay sido declarado inelegible.</li> <li>• Manifestación con carácter de declaración jurada en la cual se consigne que los bienes a incorporar a las obras son elegibles.</li> </ul>	No cumple	cumple	cumple
q	Formulario de la Oferta	cumple	cumple	cumple
r	Lista de Cantidades y Precios Unitarios	cumple	cumple	cumple
s	Metodología y Cronograma de ejecución de proyecto	No cumple	cumple	cumple
t	Declaración Jurada de Mantenimiento de la Oferta	No cumple	cumple	cumple
u	Especificaciones Técnicas de los bienes Ofertados	No cumple	cumple	cumple
v	Garantía Técnica	No cumple	cumple	cumple
<b>CUMPLIMIENTO DE LA OFERTA</b>		<b>NO CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>

  
Ab, Germanía San Martín  
TÉCNICA LEGAL

  
Leda. Teresa Calvachi  
TÉCNICA FINANCIERA

  
Ing, Edwin Lara  
DELEGADO TECNICO

  
Ing, Carmen Esparza  
PRESIDENTE

REVISIÓN DE FORMULARIO 04: CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

ITEM	OBRA CONTRATADA		UNIDAD	CANT.	P.U.	TOTAL	P.U.	TOTAL
	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	SISTEMAS ELECTRICOS SISELEC S.A.						
	<b>MATERIALES</b>							
1	Transformadores (transformador de fuerza 15/20 /25MVA con cambiador de taps automático y repuestos		U	1	699.527,82	699.527,82	733.648,47	733.648,47
2	Interruptor tripolar en SF6 tanque muerto para sistema de 69kV 1200 A nominales 40KA distancia de fuga 2235 mm con tres juegos de TC's de núcleo independiente: dos de protección y uno de medición (uno por fase) con conectores para cable con gas SF para llenado con kit de llenado.		U	1	109.843,00	109.843,00	74.838,63	74.838,63
3	Banco de capacitores trifásicos de 2,25 MVAR conexión estrella para 13,8 [kV]		U	1	22.659,89	22.659,89	20.314,40	20.314,40
4	Transformadores de potencial inductivo para sistema de 69kV distancia de fuga 2320 mm con conectores para cable en alta tensión sin estructuras de soporte.		U	6	65.030,76	65.030,76	8.364,11	50.184,66
5	Seccionador tripolar motorizado de doble apertura lateral tipo S3C para sistema de 69kV 1200 A nominales 31,5kA distancia de fuga 31 mm/kV para montaje vertical con cuchilla de puesta a tierra manual con conectores para cable sin estructura de soporte.		U	2	41.242,05	41.242,05	18.718,94	37.437,88
6	Pararrayos para 69 [kV] a la entrada de la línea y en el lado primario del transformador (uno por fase)		U	6	15.012,36	15.012,36	2.346,45	14.078,70
7	Tablero de control protección y medición para línea de subtransmisión de 69 kV incluye: switch relés direccionales de sobrecorriente principal de respaldo y controlador de bahía No. 1.		U	1	113.131,20	113.131,20	155.974,28	155.974,28
8	Tablero de control y protección para transformador incluye: switch relé direccional de sobrecorriente controlador de bahía relé de bloqueo.		U	1	109.881,60	109.881,60	141.710,82	141.710,82
9	Switches redundantes de comunicación		U	2	47.432,00	47.432,00	0,00	0,00
0	GPS IRIG B		U	1	0,00	0,00	0,00	0,00
0	Equipo de seguridad y control para niveles de acceso (ruteador - firewall)		U	1	0,00	0,00	0,00	0,00
0	Concentrador de datos (Gateway incorporado)		U	1	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Montaje de los tableros de control y protección de la subestación pruebas e integración de señales de los equipos de punto a la sala de control e integración de señales desde el concentrador de datos a un centro de control a definir.		M	1				
11	Servicios de montaje electromecánico pruebas integración y puesta en servicio comercial		GLOBAL	1	55.000,00	55.000,00	1.012,27	1.012,27
11	Obra Civil		GLOBAL	1	18.000,00	18.000,00	25.672,24	25.672,24
						1.351.760,68		1.317.139,32

Para constancia y fe de lo indicado en el presente informe suscriben los miembros de la comisión de evaluación que constan a continuación

  
**Ab. Germaina Sanmartin**  
 TÉCNICA LEGAL

  
**Lcda. Teresa Calvachi**  
 TÉCNICA FINANCIERA

  
**Ing. Edwin Lara**  
 DELEGADO TECNICO

  
**Ing. Carmen Esparza**  
 PRESIDENTE

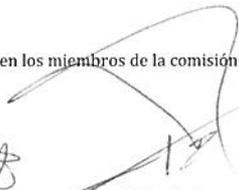
**REVISIÓN DE FORMULARIO 10: PERSONAL PRINCIPAL PROPUESTO-CURRICULUM VITAE**

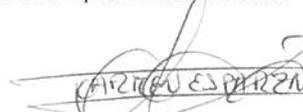
ITEM	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	SISTEMAS ELECTRICOS SISELEC S,A,	ENERPETROL S,A,	
1	<b>EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE</b> Se asignará dos puntos por cada experiencia en el suministro de equipos para subestaciones eléctricas de un voltaje primario mayor o igual a 46 kV, con un valor mayor o igual al 60% del presupuesto referencial de este proceso de contratación. Para poder ser asignado el puntaje, el suministro debe contemplar la provisión de transformadores de fuerza con un voltaje mayor o igual a 46 kV con una potencia mayor o igual a 10 MVA. Se considerará hasta cinco experiencias, el oferente deberá adjuntar las actas de entrega recepción ó el certificado emitido por el representante legal del cliente final.	10 puntos	10	10	
1	<b>EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL OFERENTE</b> Se asignará un punto por cada experiencia, que cuente con el acta de entrega recepción ó certificado emitido por el representante legal del cliente final de haber suministrado a satisfacción del cliente transformadores de fuerza de características similares a los de esta convocatoria y que se encuentren en operación al menos por 10 años (a los equipos que tengan un tiempo de operación menor a 10 años pero mayor a 5 años, se le asignará 0,5 puntos por cada experiencia); se asignará un máximo de cinco puntos.	5 puntos	5	5	
	Se asignará un punto por cada experiencia, que cuente con el acta de entrega recepción ó certificado emitido por el representante legal del cliente final de haber suministrado a satisfacción del cliente interruptores de características similares a los de esta convocatoria y que se encuentren en operación al menos por 10 años (a los equipos que tengan un tiempo de operación menor a 10 años pero mayor a 5 años, se le asignará 0,5 puntos por cada experiencia); se asignará un máximo de tres puntos.	3 puntos	3	3	
	Se asignará un punto por cada experiencia, que cuente con el acta de entrega recepción ó certificado emitido por el representante legal del cliente final de haber suministrado a satisfacción del cliente tableros de control y protección de características similares a los de esta convocatoria y que se encuentren en operación al menos por 10 años (a los equipos que tengan un tiempo de operación menor a 10 años pero mayor a 5 años, se le asignará 0,5 puntos por cada experiencia); se asignará un máximo de dos puntos.	2 puntos	2	2	
2	<b>CAPACIDAD OPERATIVA</b>				
	<b>PERSONAL TÉCNICO</b>				
	1 Jefe de Proyecto	Se asignará dos puntos por cada experiencia certificada por la entidad pública o privada contratante, de haber participado en el proyecto en su calidad de responsable del manejo integral del proyecto de subestaciones eléctricas. Se valorará hasta tres experiencias, anexas certificadas.	6 puntos	6	6
2,1	1 Supervisor de Montaje de Transformadores e Interruptores	Se asignará un punto por cada experiencia certificada por la entidad pública o privada contratante, de haber sido supervisor en montaje de transformadores e interruptores en subestaciones eléctricas. Se valorará hasta cuatro experiencias, anexas certificadas.	4 puntos	4	4
	1 Supervisor de Pruebas y Puesta en Servicio	Se asignará un punto por cada experiencia certificada por la entidad pública o privada contratante, de haber sido supervisor de pruebas y puesta en servicio de equipamiento primario similar al solicitado en el proceso de contratación. Se valorará hasta tres experiencias, anexas certificadas.	3 puntos	3	3
	1 Ingeniero Especialista de Protecciones	Se asignará un punto por cada experiencia certificada por la entidad pública o privada contratante, de haber realizado en supervisión, montaje y configuración de equipos de protección para bahías de transformador y líneas de transmisión y subtransmisión similar al solicitado en el proceso de contratación. Se valorará hasta tres experiencias, anexas certificadas.	3 puntos	3	3
3	<b>Mejoras en las Especificaciones Técnicas</b>	1. Monitoreo de temperatura del transformador de forma directa y por imagen térmica, se asignará dos (2) puntos.	4 puntos	4	4
		1. Un sistema de monitoreo del transformador con un análisis mayor a 5 tipo de gases, se asignará un (1) punto.			
		1. Un cambiador de tomas bajo carga trifásico (On Load Tap-Changer Equipment) con tecnología de conmutación en vacío, se asignará un (1) punto.			
		1. Corriente de corta duración para el interruptor de 69 [kV] mayor a: 40 kA (3s); se asignará un (1) punto.			
4	<b>Subtotal</b>		40	40	
	<b>Metodología y ejecución de proyectos</b>	10	10	10	
5	<b>Oferta económica</b>	50	45,5	44,31	
	<b>TOTAL</b>		<b>95,5</b>	<b>94,31</b>	

Para constancia y fe de lo indicado en el presente informe suscriben los miembros de la comisión de evaluación que constan a continuación

  
**Ab, Germanja Sanmartin**  
TÉCNICA LEGAL

  
**Lcda. Teresa Calvachi**  
TÉCNICA FINANCIERA

  
**Ing, Edwin Lara**  
DELEGADO TECNICO

  
**Ing, Carmen Esparza**  
PRESIDENTE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1, TRANSFORMADOR DE FUERZA PARA 69/13,8 [kV] Y 15/20/25 [MVA]

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		REQUERIMIENTOS EEQ	SISTEMAS ELECTRICOS SISELEC S,A,	ENERPETROL S,A,
a	MARCA	INDICAR	Shenda Electric grup	Siemens
<b>b, DATOS DEL SUMINISTRO</b>				
b,1	FABRICANTE	INDICAR	Shenda Electric grup	Siemens
b,2	PROCEDENCIA	INDICAR	China	Colombia
c	NORMA DE FABRICACIÓN	ANSI C57,12,10	ANSI C57,12,10	ANSI C57,12,10
<b>d, CARACTERÍSTICAS DEL TRANSFORMADOR</b>				
d,1	Número de fases	3	3	3
d,2	Frecuencia	60 Hz	60 Hz	60 Hz
d,3	Voltaje de alta tensión	69 [kV]	69 [kV]	69 [kV]
d,4	Voltaje de media tensión	13,8 [kV]	13,8 [kV]	13,8 [kV]
d,5	Potencia nominal (ONAN/ONAF)	15/20/25	15/20/25	15/20/25
d,6	Conexión	Dyn1	Dyn1	Dyn1
d,7	Impedancia en porcentaje a su capacidad nominal (10 [MVA] 46/23 [kV] y a 75°C Norma IEC 60076-5) (en las distintas etapas de refrigeración)	15 [MVA]: 8 %	15 [MVA]: 8 %	15 [MVA]: 8 %
		20 [MVA]: 8%	20 [MVA]: 8%	20 [MVA]: 8%
		25 [MVA]: 8%	25 [MVA]: 8%	25 [MVA]: 8%
d,8	Impedancia de cortocircuito (IEC 60076-1) a 75 ° C (en las distintas etapas de refrigeración)	TOMA CENTRAL	[15 MVA ] 8% [20 MVA] 10,67% [25 MVA] 13.33%	7,5 a 8,5% a 15 MVA / 10% a 11,4% A 20 MVA / 13 a 14,5% a 25 MVA
		TOMA MENOR	[15 MVA ] 7.8% [20 MVA] 10,40% [25 MVA] 13.00%	15 MVA: 8% 20 MVA: 10,66% 25 MVA: 13,33%
		TOMA MAYOR	[15 MVA ] 8.4% [20 MVA] 11,20% [25 MVA] 14.00%	7,5 a 8,5% a 15 MVA / 10% a 11,4% A 20 MVA / 13 a 14,5% a 25 MVA
d,9	Nivel de ruido (NEMA Standards Publication No. TR 1-993 (R2000))	≤ 69 dB (Especificar)	69 dB	≤ 69 dB a 25 MVA
d,10	Altura de montaje	1000 m,s,n,m	1000 m,s,n,m	1000 m,s,n,m
d,11	Grado de protección de los cubículos	IP 55	IP 55	IP 55
d,12	Grado de sismicidad	0,5 g	0,5 g	0,5 g
d,13	Instalación	Exterior	Exterior	Exterior
d,14	Temperatura promedio	40 °C	40 °C	40 °C
<b>e, ELEVACIÓN DE LA TEMPERATURA SOBRE LA TEMPERATURA AMBIENTE DE 30 °C</b>				
e,1	Aceite			
	Del aceite	< 50 °C	< 50 °C	< 50 °C
	Punto más caliente	< 70 °C	< 70 °C	< 70 °C
e,2	Bobinas			
	De las bobinas	< 55 °C	< 55 °C	< 55 °C
	Punto más caliente (IEEE C57,12,00-2000)	≤70 °C	≤70 °C	≤70 °C

*Handwritten signatures and initials.*

**f, EFICIENCIA A 1,0 pu DE FACTOR DE POTENCIA SIN EQUIPOS AUXILIARES**

f,1	25% de la potencia nominal (ONAN)	4 [MVA]	3,75 [MVA] 99,40%	25% de 15 MVA=3,75 MVA 99,75%
f,2	50% de la potencia nominal (ONAN)	7,5 [MVA]	7,5 [MVA] 99,60%	50% de 15 MVA=7,5 MVA 99,66%
f,3	75% de la potencia nominal (ONAN )	12 [MVA]	11.25 [MVA] 99,62%	75% de 15 MVA=12 MVA 99,64%
f,4	100% de la potencia nominal (ONAN)	15 [MVA]	15 [MVA] 99,59%	100% de 15 MVA=15 MVA 99,59%
f,5	100% de la potencia nominal (ONAN/ONAF I )	20 [MVA]	20 [MVA] 99,53%	100% de 20 MVA=20 MVA 99,51%
f,6	100% de la potencia nominal (ONAN / ONAF II)	25 [MVA]	25 [MVA] 99,46%	100% de 25 MVA=25 MVA 99,45%

**g, PÉRDIDAS CON EL 100% DEL VOLTAJE DE EXCITACIÓN NOMINAL**

g,1	Pérdidas específicas en la lámina magnética del núcleo para una inducción entre 15 T - 175 [T] y 60 [Hz]	MENOR A 1,4 [W/Kg]	<= 1,4 [W/Kg]	MENOR A 1,4 [W/Kg]
g,2	Pérdidas en el hierro sin carga a tensión nominal a 60 [Hz] e indicar la inducción nominal de trabajo a 30 °C,	INDICAR	20 kW	13,0 kW a 1,77T
g,3	Pérdidas en el cobre de la potencia 8 [MVA] y 10 [MVA]; 46/23 [kV] y referidas a 75 °C	15 [MVA]: INDICAR	41,4 kW	Se aclara que el transformador es 69/13,8 kV 15MVA: 49,0 kW
		20 [MVA]: INDICAR	73.6 kW	Se aclara que el transformador es 69/13,8 kV 20MVA: 85,0 kW
		25 [MVA]: INDICAR	115 kW	Se aclara que el transformador es 69/13,8 kV 25MVA: 124,0 kW
g,4	Pérdidas totales a su capacidad nominal (g,2 + g,3 + circuitos de ventilación)	15 [MVA]: INDICAR	61.4 kW	Se aclara que el transformador es 69/13,8 kV 15MVA: 66 kW
		20 [MVA]: INDICAR	96.9 kW	Se aclara que el transformador es 69/13,8 kV 20MVA: 102 kW
		25 [MVA]: INDICAR	140.5kW	Se aclara que el transformador es 69/13,8 kV 25MVA: 141 kW
g,5	Adjuntar los cálculos respectivos que justifiquen g1 g2 g3 y g4	AJUNTAR E INDICAR # DE PÁGINA	Se adjunta catalogo	Ver memorias E0304 PERDIDAS

**h, CORRIENTE DE EXCITACIÓN EN PORCENTAJE DE LA CORRIENTE A SU CAPACIDAD NOMINAL**

h,1	Al 100% del voltaje de excitación	INDICAR	0.25%	3,00%
h,2	Al 110% del voltaje de excitación	INDICAR	1.5%	15,00%

**i, ELEVACIÓN DE LA TEMPERATURA EN RÉGIMEN CONTÍNUO**

i,1	De los devanados	55 °C	55 °C	55 °C
i,2	Punto más caliente del aceite	70 °C	70 °C	70 °C
i,3	Método de medición de temperatura	IMAGEN TÉRMICA y/o MEDICIÓN DIRECTA	IMAGEN TÉRMICA y MEDICIÓN DIRECTA	IMAGEN TÉRMICA y MEDICIÓN DIRECTA FIBRA OPTICA
i,4	Aceite	50 °C	50 °C	50 °C

*[Handwritten signature]*

**j, NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (BIL INTERNO) DE LOS DEVANADOS DEL TRANSFORMADOR**

j,1	Lado de alta tensión 69 [kV] (HV)	350 [kV]	350 [kV]	350 [kV]
j,2	Lado de media tensión 13,8 [kV] (LV)	125 [kV]	125 [kV]	125 [kV]

**k, VOLTAJE SOPORTADA DE CORTA DURACIÓN**

k,1	Lado de alta tensión 69 [kV] (HV)	140 [kV]	140 [kV]	140 [kV]
k,2	Lado de media tensión 13,8 [kV] (LV)	38 [kV]	38 [kV]	38 [kV]

**l, RIGIDEZ DIELECTRICA DE LOS BUSHING A IMPULSOS ATMOSFÉRICOS**

l,1	Lado de alta tensión 69 [kV] (HV)	350 [kV]	350 [kV]	350 [kV]
l,2	Lado de media tensión 13,8 [kV] (LV)	125 [kV]	125 [kV]	125 [kV]

**II, CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LOS BUSHING DEL TRANSFORMADOR TIPO CONDENSADOR**

II,1	Material de los bushings HV resin-impregnated paper	RIP	RIP	RIP
II,2*	Distancia mínima entre fases en 69 [kV]	1755 mm	635 mm (K.I Bushing); Propuesta 1100 mm	1755 mm
II,3*	Distancia de contorno del aislamiento 69 [kV]	MAYOR A 1600 mm	MAYOR A 1600 mm	MAYOR A 1600 mm
II,4	Material de los bushings MV resin-impregnated paper	RIP	RIP	RIP
II,5*	Distancia mínima entre fases en 13,8 [kV]	500 mm	500 mm	500 mm
II,6*	Distancia de contorno del aislamiento 13,8 [kV]	MAYOR A 950 mm	MAYOR A 950 mm	MAYOR A 950 mm

**m, CAMBIADOR DE DERIVACIONES BAJO CARGA (OLTC)**

m,1	Ubicación del LTC	69 [kV]	69 [kV]	69 [kV]
m,2	Montaje a la cuba del transformador (interno o externo)	Especificar	INTERNO VACUTAP	INTERNO
m,3	Regulación sobre el voltaje nominal (# de pasos y %)	8 de 1875%	8 de 1875%	8 de 1875%
m,4	Regulación bajo el voltaje nominal (# de pasos y %)	8 de 1875%	8 de 1875%	8 de 1875%
m,5	Tecnología de conmutación en (vacío ó en aceite)	Especificar INDICAR EL MODELO Y NÚMERO DE PÁGINA DEL CATÁLOGO	MR(VVLL250D/76- 10193W) 350 KV- 250AMP; 17 PAS +/-	E0304 OLTC VACUTAP PAG 1 a 4
m,6	Número de maniobras libre de mantenimiento para corriente nominal (expectativa de vida útil 500,000 operaciones)	ADJUNTAR CATÁLOGO E INDICAR NÚMERO DE PÁGINA	VIDA MEC: 1200000 VIDA ELÉCTR: 600000 Se adjuta catalogo del OLTC	VIDA MECÁNICA: 50 operaciones VIDA ELÉCTRICA: 500,000 operaciones E0304 Duración contactos Vacutap VV
m,7	Adjuntar información sobre la vida útil de contactos (número de operaciones)	ADJUNTAR CATÁLOGO E INDICAR NÚMERO DE PÁGINA	Se adjunta catalogo del OLTC	E0304 DURACION CONTACTOS VACUTAP VV
m,8	Corriente nominal	300 [A]	250 [A]; debido a que la corriente maxima es de 246,1 Amp	400 [A]
m,9	Nivel de aislamiento BIL	350 [kV]	350 [kV]	350 [kV]
m,10	Unidad para filtrado de aceite	Aplica (SI / NO)	No Aplica	NO

**n, COMMUTADOR DEL REGULADOR**

n,1	Marca	INDICAR	MR REINHAUSEN	RMR
n,2	Tipo o modelo (especificar)	ADJUNTAR CATÁLOGO E INDICAR NÚMERO DE PÁGINA	ED100S	TAPMOTION ED/E0304 TAPMOTION ED/E0304 TAPCON 260
n,3	Contador de operaciones	SI	SI	SI
n,4	Indicador de la posición del LTC	SI	SI	SI

ñ,	RELÉ REGULADOR DE TENSIÓN	SI
----	---------------------------	----

MR REINHAUSEN TAPCON 230 expert
------------------------------------

SI
----

**o, MATERIALES Y ACABADOS**

o,1	Cuba de acero de acuerdo Norma ASTM bajo contenido de carbono y material no magnético	ASTM: A283 grado C y 321
o,2	De los devanados	Cobre electrolítico (Adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página)
o,3	Aislamiento de los devanados	Clase E 120 °C (Adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página)
o,4	Resistencia mecánica del cobre	(Adjuntar protocolo de pruebas y número de página)
o,5	Núcleo de acero granos orientados láminas traslapadas,	(Adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página)
o,6	Pérdidas específicas en el núcleo	1,25 a 1,4 [W]/[Kg] (Adjuntar catálogo y número de página)
o,7	Aislamiento del núcleo	B 130 °C
o,8*	Papel de aislamiento clase E 120 °C Norma IEC 60554-3 (Kraft mejorado o termoestabilizador)	Indicar valor adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página
o,9	Contenido de nitrógeno (IEC 60076-7; ASTM D-982) del papel (adjuntar protocolo de prueba)	1% a 4% (Especificar) Indicar valor adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página
o,10*	Láminas de madera de soporte	Norma IEC 61061-1 2 y 3 (T2R ó T4R) Indicar valor adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página
o,11*	Habilidad para soportar cortocircuitos y efectos dinámicos de acuerdo a IEC 60076-5	Anexo A de la norma IEC 60076-5 (adjuntar y especificar valores)
o,12*	Aceite mineral ó vegetal (NORMA ASTM D6871-03 ó IEC 60296 según corresponda)	
o,13	Pintura externa	Resistente a la intemperie y corrosión no menor a 140 µm RAL 7033
o,14	Pintura interna	Resistente a la acción del aceite,

Q235B, limite de fluencia 290 Mpa; Esfuerzo ultimo: 420 Mpa; Alargamiento 26 %
Cobre electrolítico se adjunta protocolo de pruebas
Clase E 120°C se adjunta protocolo de pruebas
Punto de fluencia (Yield point) = 20.60 KN; los datos de encuentran en el test report
Acero al silicio 30Q120
1.2 - 1.4 W/ kg
B 130 °C
Papel TERTRANS T; (Densidad: 0.95 g/cm2)
1.6%
laminated Wood WEIDMANN, Norma IEC 61061-2, IEC 60243-1, según C4R alta densidad 1.2 a 1.3 g/cm3 (C4R)
Se adjunta el test report del protocolo de un transformador probado de 100 MVA a 220 KV (Prueba de cortocircuito)
Según Norma IEC 60296, tipo inhibido, SINOPEC 25
Resistente a la intemperie y corrosión no menor a 140 µm RAL 7033
Resistente a la acción del aceite,

ASTM A36 E0304 acero el acero ASTM A283 se utiliza para tanques de almacenamiento no es de recomendado para transformador pag, 1 y 2
Cobre electrolítico E0304 pruebas papel Kraft Clase E pag, 1 y 2
Clase E 120°C E0304 pruebas papel Kraft clase E pag, 1 a 2
< 120 NM E0304 pruebas papel Kraft clase E pag, 1 a 2
Step lap-lamina 090-27 E0304 lamina nucleo M090-027 GOE Steel-TCH-PDB-dec-2010
1,4 W kg
B 130 °C
E0304 pruebas papel kraft clase E pag 1 a 2
Rango 1% al 4% E0304 Munksjo paper
Norma IEC 61061-1 2 y 3 (T2R ó T4R) E0304 madera pag, 1
Se anexa temperaturas y fuerza estándar; E0304 corto
Libra X E0304 ACEITE
Resistente a la intemperie y corrosión no menor a 140 µm RAL 7033
Resistente a la acción del aceite,

**p, TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE PROTECCIÓN**

p,1	Cantidad en alta tensión (69 kV)	2 por fase
p,2	Relación de transformación multirelación H,V, (69 kV)	300/200:5
p,3	Clase de Precisión (Norma ANSI C57-13)	C200 cos β= 05
p,4	Capacidad	50 VA
p,5	Cantidad en media tensión (138 kV)	2 por fase
p,6	Relación de transformación multirelación sencilla M,V, (138 kV)	1200/1000/800:5

2 por fase
300/200:5
C200 cos β= 05
50 VA
2 por fase
1200/1000/800:5

2 por fase
300/200:5
C200 cos β= 05
50 VA
2 por fase
1200/1000/800:5

*Handwritten signature and initials.*

p,7	Clase de Precisión (Norma ANSI C57-13)	C200 cos $\beta = 05$	C200 cos $\beta = 05$	C200 cos $\beta = 05$
p,8	Capacidad	50 VA	50 VA	50 VA
p,9	TC para temperatura de devanados	> a 1	2 (1 PAR BACK UP EN CASO DE QUE EL TC PRINCIPAL SIERA LIN	> a 1
p,10	TC para regulación en MV	1	1	1
p,11	TC para el Neutro	1	1	1
p,12	Relación de transformación multirelación para el neutro	1250:05:00	1250:05:00	1250:05:00
p,13	Clase de Precisión (Norma ANSI C57-13)	C200 cos $\beta = 05$	C200 cos $\beta = 05$	C200 cos $\beta = 05$
p,14	Capacidad	50 VA	50 VA	50 VA
p,15	Corriente nominal de calentamiento (1,2 In)	Indicar valor adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página	Se adjunta un test report con los valores de corriente de 5%, 20 %, 100% y 120% de la corriente nominal de un transformador de corriente estándar, al igual que los angulos de desfase y errores en la medicion a estos porcentajes	Se entregará con el pedido se adjunta protocolos similares

**q, TRANSFORMADORES DE CORRIENTE DE MEDICIÓN**

q,1	Cantidad en alta tensión	1 por fase	1 por fase	1 por fase
q,2	Relación de transformación H,V, (69kV)	300/200:5	300/200:5	300/200:5
p,3	Clase de Precisión (Norma ANSI C57-13)	03B09 cos $\beta = 0,9$	03B09 cos $\beta = 0,9$	03B09 cos $\beta = 0,9$
p,4	Burden	225 VA	225 VA	225 VA
q,9	Corriente nominal de calentamiento (1,2 In)	Indicar valor adjuntar protocolo de pruebas e indicar el número de página	Se adjunta un test report con los valores de corriente de 5%, 20 %, 100% y 120% de la corriente nominal de un transformador de corriente estándar, al igual que los angulos de desfase y errores en la medicion a estos porcentajes	Se entregará con el pedido se adjunta protocolos similares

**r, ACCESORIOS**

r,1	Válvulas para aparatos eléctricos con dispositivo de toma de muestras de la cuba de radiadores de tanque de expansión del LTC etc,	Material de bronce Norma ASTM B584-C84400	Material de bronce Norma ASTM B584-C84400 (Marca TBEA) Se adjunta catalogo	E0304 VALVULA E0304 VALVULA MARIPOSA
r,2	Termómetro de aceite	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	MT-ST 160S/TT (Marca MR) Se adjunta catalogo	SI E0304 TERMOMETRO ACEITE
r,3	Termómetro de bobinados	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	MT-ST 160WR/TT (Marca MR) Se adjunta catalogo	SI E0304 TERMOMETROS DEVANADOS E E0304 MONITOR 509-DW
r,4	Válvula de alivio de sobrepresión	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	LMPRD685 (Marca MR) Se adjunta catalogo	SI E0304 VALVULA DE SOBREPRESION
r,5	Indicador de nivel de aceite del transformador y LTC	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	MTO-STF160 (Marca MR) Se adjunta catalogo	SI E0304 INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE
r,6	Manómetros	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	No aplica	SI E0304 ASHCROFT
r,7	Relé Bucholz (doble flotador micro switches)	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	MBR80-16/8 (Marca MR) (Para el tanque principal) Rs2001 (Marca MR para OLTC)	SI E0304 RELE BUCHHOLZ
r,8	Respiradores de silicagel	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	ED2DA/EM4DA (Marca Comen) Se adjunta catalogo	SI E0304 FILTRO

r,9	Gabinete de control	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	BF-1 (Letto) Se adjunta catalogo	SI E0304 TABLERO
r,10	Sistema de preservación de aceite	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	Tanque conservador, se adjunan planos de conservación	SI E0304 COMPENSADOR ELASTICO
r,11	Sistema de monitoreo de temperatura de aceite y bobinados del transformador con comunicación 61850	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	SEL 2414 + SEL 2505 protocolo iec 61850 via fibra optica y ethernet. Se adjunta catalogo	SI E0304 MONITOR E0304 MONITOR 509-DW
r,12	Unidad de filtrado OLTC	Aplica (SI/NO) Especificar	No aplica	No aplica
r,13	Juego de herramientas especiales	Aplica (SI/NO)	No aplica	No aplica
r,14	Ventiladores	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	SI, 210V trifasico, se adjunta planos y catalogo Marca: ZHEJIANG ERC	SI E0304 VENTILADORES F26 A8675
r,15	Registrador de impactos	SI (Indicar tipo de acuerdo a catálogo y número de página)	SI, SHOCK 101-EB Marca: madgetech se adjunta catalogo	SI E0304 REGISTRADOR
r,16	Estructura para pararrayos en 69 kV	SI	Si, se adjunta planos	SI con apoyo tipo L sobre la tapa de tanque

**s, DATOS ADICIONALES**

s,1	GRADO DE PROTECCIÓN DE LOS GABINETES	IP 55	IP 55	IP 55
s,2	PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL EQUIPO SIMILAR AL OFERTADO	LABORATORIO ACREDITADO (INDICAR NOMBRE)	Laboratorio CESI de italia, transformadro 100 MVA, 220 KV; se adjunta reporte de pruebas	Laboratorio de pruebas transformadores Siemens Colombia
s,3	CATÁLOGO	SIMILAR DEL EQUIPO OFERTADO	Se adjunta caralogo de la empresa, catalogo de instalación y montaje y planos descriptivos	E0304 tablero
s,4	PLAZO DE ENTREGA	270 DÍAS	270 días	270 días
s,5 *	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL (incluir datos estadísticos)	≥ 15 AÑOS ADJUNTAR	>= 15 años, SE ADJUNTA	15 años
s,6*	GARANTÍA TÉCNICA A PARTIR DE LA PUESTA EN SERVICIO	≥ 2 AÑOS ADJUNTAR	>=3 años, Se adjunta	3 años
s,7	DIMENSIONES Y PESOS	ADJUNTAR PLANO E INDICAR NÚMERO DE PÁGINA	Se adjunta planos	E0304 tablero

**t, SERVICIO TÉCNICO**

t,1	Supervisión de montaje (días por transformador)	INDICAR NÚMERO DE DÍAS	Si (8dias)	Ver cronograma
t,2	Supervisor de puesta en servicio del transformador	INDICAR NÚMERO DE DÍAS	Si (15 dias)	Ver cronograma

**u, ACEITE**

u,1	NUEVO (NORMA ASTM D6871-03 ó IEC 60296 según corresponda)	INDICAR EL TIPO DE ACUERDO A CATÁLOGO E INDICAR NÚMERO DE PÁGINA	SI, SINOPEC # 25, con contenido de adictivos	SI IEC 60296 E0304 ACEITE
u,2	CONTENIDO DE PCB 'S	0	0	0
u,3	CONTENIDO DE PBB 'S	0	0	0
u,4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REQUERIMIENTOS EEQ	Se adjunta data sheet con las características	OFERENTE

**v, ENTREGA DE PRUEBAS PROTOTIPO (TYPE TEST)**

v,1	Listar pruebas de acuerdo a norma IEC		TRANSFORMADOR y COMPONENTES Laboratorio CESI de italia, transformadro 100 MVA, 220 KV; se adjunta reporte de pruebas TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Laboratorio CESI de italia, transformadro 100 MVA, 220 KV; se adjunta reporte de pruebas	TRANSFORMADOR y COMPONENTES TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
-----	---------------------------------------	--	---	---

*[Handwritten signatures]*

		BUSHING Laboratorio CESI de italia, transformadro 100 MVA, 220 KV; se adjunta reporte de pruebas	BUSHING
v,2	Planos y Catálogos	PARA CADA COMPONENTE	PARA CADA COMPONENTE
v,3	PROTOCOLO DE PRUEBAS	ADJUNTAR, se adjunta de un transformados de 60/80/100 MVA	ADJUNTAR
v,4	CERTIFICADO	CENTRO ESTATAL DE SUPERVISIÓN DE PRUEBAS PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA	CENTRO ESTATAL DE SUPERVISIÓN DE PRUEBAS PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA
	CERTIFICACIÓN		
	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000
	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004
	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007
v,5	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	NO MENOR A 10 AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO
v,6	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	NO MENOR A TRES AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO

**w, REPUESTOS**

w,1	Un juego completo de empaques del transformador incluyendo aquellos de cubiertas accesos para servicio ("manholes" y "handholes") y conexiones de tubería,	SI	SI
w,2	Dos partes de repuestos de cada tipo de los elementos que comúnmente sufren daños en caso de operación de dispositivos de protección como el de alivio de presión (preassure relief device),	SI	SI
w,3	Un respiradero con dotación de silicagel de cada tipo usado en el transformador si se utiliza tanque de expansión	SI	SI
w,4	Un termómetro completo de cada tipo usado en el transformador o del regulador,	SI	SI
w,5	Una membrana si es utilizada de cada tipo usada en los conservadores de aceite del transformador,	SI	SI
w,6	Un relé y breaker de cada tipo usado en el transformador,	SI	SI
w,7	Una bobina y un arrancador completo de cada tipo usado en los transformadores,	SI	SI
w,8	El 100% de la cantidad de fusibles de cada tipo	SI	SI
w,9	El 10% adicional de la cantidad de aceite aislante requerida para los transformadores,	SI	SI
w,10	Un bushing de medio voltaje 69 [kV]	SI	SI
w,11	Un bushing de medio voltaje 138 [kV]	SI	SI

Nueva Loja 19 de Septiembre de 2014

<b>LA OFERTA:</b>		CUMPLE	CUMPLE
-------------------	--	--------	--------

**NOTAS ACLARATORIAS:**

1. En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA" el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada,

2. Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos catálogos y planos que se presenten en la oferta,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2, INTERRUPTOR TANQUE MUERTO PARA 69 [kV]

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**      **REQUERIMIENTOS**      **SISTEMAS**      **ENERPETROL S.A**  
**EEQ**      **ELECTRICOS SISELEC**  
**S,A,**

A	MARCA		ALSTOM Grid Inc.	
---	-------	--	------------------	--

**b, DATOS DEL SUMINISTRO**

b,1	FABRICANTE		ALSTOM Grid Inc.	Siemens
b,2	PROCEDENCIA		USA	Mexico
b,3	TIPO DE INTERRUPTOR	TANQUE MUERTO	TANQUE MUERTO	TANQUE MUERTO
b,4	MODELO	Indicar el modelo o tipo de acuerdo a catálogo e indicar el número de la página	DT1-72.5K	SPS2-72,5
b,5	CANTIDAD	1	1	1
b,6	AÑO DE FABRICACIÓN	2014	2014	2014

**c, NORMA DE FABRICACIÓN**

c,1		IEC 62271-1	IEC 62271-205	IEC 62271-1
c,2		62271-100	62271-108	62271-100
c,3		IEC 60694 Ed, 2,2	IEC 60694 Ed. 2.2	IEC 60694

**d, CARACTERÍSTICAS DEL INTERRUPTOR**

d,1	Número de fases	3	3	3
d,2	Frecuencia	60 Hz	60 Hz	60 Hz
d,3	Voltaje del sistema	69 kV	69 kV	69 kV
d,4	Voltaje nominal de operación	725 kV	72.5 kV	72.5 kV
d,5	Aislamiento interno (BIL onda de descarga 8/20 µs)	350 kV	350 kV	350 kV
d,6	Aislamiento externo (BIL onda de descarga 8/20 µs)	350 kV	350 kV	350 kV
d,7	Distancia de fuga (Creepage distance)	≥ 25 mm/kV	>=25 mm/kV	25 mm/kV

d,8	Corriente nominal	1250 A	1250 A	1250 A
d,9	Corriente de cortocircuito (3 segundos)	40 KA	40 KA	40 KA
d,10	Nivel de ruido	<70 dB	<70 dB	<70 dB
d,11	Altura de montaje	1000 m,s,n,m	1000 m,s,n,m	1000 m,s,n,m
d,12	Grado de sismicidad	0,5 g	0,5 g	0,5 g
d,13	Instalación	Intemperie	Intemperie	Intemperie
d,14	Velocidad máxima del viento	100 Km/h	100 Km/h	100 Km/h
d,15	Grado de Polución	III	III	III
d,16	Humedad relativa	1	100%	100%
d,17	Temperatura	- 15°C a + 40 °C	- 15°C a + 40 °C	- 25°C a + 40 °C
d,18	Envoltorio de interruptor y TC's	SF6	SF6	SF6
d,19	Medio de extinción del arco	SF6	SF6	SF6
d,20	Voltaje de soporte de corta duración a frecuencia industrial 1 min	160 kV	160 kV	160 kV

e, **COMPONENTES DEL INTERRUPTOR**

e,1	Transformadores de corriente por fase (del lado de la fuente y de la carga)	Uno para medición	Uno para medición	Uno para medición
		Dos para protección	Dos para protección	Dos para protección
e,2	Gabinete de control	SI	SI	SI
e,3	Conectores de acuerdo a Norma NEMA	Para conductor 350 a 600 MCM (4 huecos)	Para conductor 350 a 600 MCM (4 huecos)	SI
e,4	Estructura de soporte de acero galvanizado	SI DE ACUERDO CON EL GRADO DE SISMICIDAD	SI DE ACUERDO CON EL GRADO DE SISMICIDAD DEFINIDA	SI

**f, CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL INTERRUPTOR**

f,1	Corriente nominal	1250 A	1250 A	1250 A
f,2	Capacidad nominal de interrupción valor eficaz de la componente alterna	40 kA rms	40 kA rms	40 kA rms
f,3	Capacidad nominal de interrupción porcentaje de la corriente continua	40%	40%	40%
f,4	Capacidad nominal de cierre en cortocircuito	≥40 kA	≥40 kA	40 kA
f,5	Duración nominal del cortocircuito	3 segundos	3 segundos	3 segundos
f,6	Capacidad nominal de interrupción en discordancia de fases	7,88 kA	7,88 kA	10 kA
f,7	Secuencia de operación	0-0,3s-CO-15s-CO	0-0,3s-CO-15s-CO	0-0,3s-CO-15s-CO
f,8	Máximo tiempo total de interrupción	30 ms	26-32 ms	43 ms
f,9	Máximo tiempo de cierre	40 ms	65 -75ms	46 ms
f,10	Máximo tiempo muerto para recierre de alta velocidad	300 ms	70-300 ms	300 ms
f,11	Rango de ajuste para recierre	330 ms	1.5 - 120 cycles for reclose relay	NA
f,12	Mecanismos de operación (cierre y disparo)	motor-resorte	resorte	motor-resorte
f,13	Bobinas de apertura	2	2	2
f,14	Bobinas de cierre	1	1	1
f,15	Voltaje de control	125 VDC	125 VDC	125 VDC
f,16	Aisladores (bushing)	Porcelana	Porcelana	Porcelana
f,17	Cantidad de contactos	≥ 12 NA y 12 NC	≥ 12 NA y 12 NC	12 NA y 12 NC
f,18	Endurancia	≥ M2	M2	M2
f,19	Operaciones en corto circuito	Especificar	15	10
f,20	Control de Operación Local y Remota	SI	SI	SI
f,21	Manómetro para control de SF6	SI	SI	SI
f,22	Terminales de cobre con recubrimiento de plata	SI	SI	SI
f,23	Número de operaciones mecánicas ante Icc	Especificar	2000	10
		(Adjuntar curva)	se adjunta	Ver adjunto

**g, TRANSFORMADORES DE CORRIENTE**

g,1	Número de transformadores en cada bushing	3	3	3
g,2	Número de devanados secundarios de cada transformador (núcleo independiente)	1	1	1
g,3	Número de juegos de transformadores de corriente	3	3	3
g,4	Corriente nominal primaria	1200/600/300 A	1200/600/300 A	1200/600/300 A
g,5	Corriente nominal secundaria	5	5	5
g,6	Corriente máxima permanente	120	200%	120
g,7	Corriente nominal de corta duración 3s	40 kA	40 kA	40 kA
g,8	Corriente dinámica	100 kA pico	243 kA pico	100 kA pico
g,9	Relación de transformación protección y medida MR	1200/600/300 : 5 A	1200/600/300 : 5 A	1200/600/300 : 5 A
g,9,1	a) Devanado secundario No, 1 precisión/carga (burden)	C100/ 25 VA ANSI ó 5P10 15 VA IEC	C100/ 25 VA ANSI ó 5P10 15 VA IEC	5P10 15 VA IEC
g,9,2	b) Devanado secundario No, 2 precisión/carga (burden)	C100/ 25 VA ANSI ó 5P10 15 VA IEC	C100/ 25 VA ANSI ó 5P10 15 VA IEC	5P10 15 VA IEC
g,9,3	c) Devanado secundario No, 3 precisión/carga (burden)	03B09 / 225 VA ANSI ó 02 IEC 15VA	03B09 / 225 VA ANSI ó 02 IEC 15VA	0,2 IEC 15 VA
g,10	Norma para TCs	Norma IEEE Std C57,13,	Norma IEEE Std C57,13,	
		ó IEC60044 según corresponda	ó IEC60044 según corresponda	IEC60044

**h, GABINETE DE CONTROL Y COMANDO**

h,1	Instalación grado de protección	IP 55	NEMA 4X	IP 55
h,2	Contactos auxiliares disyuntor (NA/NC/WC)	≥ 12 NA/12 NC/ 1 WC	12 NO &12 NC	12 NA/12 NC/ 1 WC
h,3	Bobinados de interbloques	SI	SI	SI
h,4	Selector de local-remoto (L/R) –disyuntor/seccionador	SI	SI	SI
h,5	Contactos libres L	≥ 2	≥ 2	2
h,6	Contactos libres R	≥ 2	≥ 2	2
h,7	Protección de sobrecarga del motor	1	1	1

h,8	Calefacción termostato higrómetro	Si (120 Vac)	Si (120 Vac)	Si (120 Vac)
h,9	Cantidad de monitores de densidad	Indicar el modelo o tipo adjuntar catálogo e indicar el número de	WIKA	1 WIKA
h,11	Pérdidas de SF6 / año (max,)	Indicar	< 0,5%	< 0,5%
h,12	Estados de breakers niveles y alarmas de SF6 contador de operaciones palanca para recargar el resorte guardamotores y demás mecanismos para el	Incluir	INCLUIDO	Anexo

**i, CERTIFICADOS**

i,1	PROTOCOLO DE PRUEBAS	ADJUNTAR	Se adjunta	Ver adjunto
i,2	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	ADJUNTAR	Se adjunta	Ver adjunto
	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	ADJUNTAR	Se adjunta	Ver adjunto
	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	ADJUNTAR	Se adjunta	Ver adjunto
i,3	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	Se adjunta	10 años
i,4	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	Se adjunta	3 años

**j, REPUESTOS**

j,1	Polo completo para disyuntor de 69 [kV] 1250 [A] Icc de 40 [kA] BIL350 [kV]	1	1	1
j,2	Motor para mecanismo de disyuntor de 69 [kV]	1	1	1
j,3	Juego completo de empaques	1	1	1
j,4	Botella de gas de SF6 adicional de 45 Kg	1	1	1
j,5	Equipo de presurización (5m de manguera y válvula de control)	1	1	1
j,6	Monitor de densidad	1	1	1
j,7	Bobina de cierre	1	1	1

Nueva Loja 19 de septiembre de 2014

<b>LA OFERTA:</b>	<b>SI CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>
-------------------	------------------	---------------	---------------

**DECLARATORIAS:**

1. En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA" el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada,

2. Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos catálogos y planos que se presenten en la oferta,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3. SECCIONADORES TRIFÁSICOS PARA 69 [kV], CON COLUMNA CENTRAL GIRATORIA

<u>DESCRIPCION</u>		<u>EEQ</u>	<b>SISTEMAS ELECTRICOS SISELEC S,A,</b>	<b>ENERPETROL S.A</b>
<b>a. MARCA</b>				
a.	MARCA		ALSTOM	Siemens
<b>b. DATOS DEL SUMINISTRO</b>				
b.1	FABRICANTE		ALSTOM	Siemens
b.2	PROCEDENCIA		ITALIA	Brasil
b.3	TIPO DE SECCIONADOR	SECCIONADOR TRIPOLAR, CON COLUMNA CENTRAL GIRATORIA	SECCIONADOR TRIPOLAR, CON COLUMNA CENTRAL GIRATORIA	Seccionador doble apertura lateral
b.4	MODELO DE ACUERDO ADJUNTO	INDICAR EL MODELO, CATÁLOGO y NÚMERO DE PÁGINA	S3CT. S3C	DAL
b.5	CANTIDAD	2 SECCIONADORES TRIPOLARES DE DOS POSICIONES	2 S3C	2xDal sin puesta a tierra
		1 SECCIONADOR TRIPOLAR DE TRES POSICIONES	1 S3CT	1xDAL con puesta a tierra
b.6	AÑO DE FABRICACIÓN	2014	2014	2014
<b>c. NORMA DE FABRICACIÓN</b>				
c.	NORMA DE FABRICACIÓN	IEC 62271-102 IEC 162271-102	IEC 62271-102	IEC 62271-102
<b>d. CARACTERÍSTICAS DEL SECCIONADOR</b>				
d.1	POSICIÓN	DOS SECCIONADORES TRIPOLARES DE DOS POSICIONES(ABIERTO, CERRADO)	2 S3C	2xDAL sin puesta a tierra
		UN SECCIONADOR TRIPOLARES DE TRES POSICIONES(ABIERTO, CERRADO y PUESAT A TIERRA)	1S3CT	1xDAL con puesta a tierra
d.2	ACCIONAMIENTO TRIPOLAR	SI	SI	SI
d.3	DOBLE APERTURA LATERAL CON COLUMNA CENTRAL GIRATORIA Y CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA	SI	SI	SI
d.4	ALTURA DE INSTALACIÓN	1000 m.s.n.m.	1000 m.s.n.m.	1000 m.s.n.m.
d.5	VOLTAJE DEL SISTEMA	69 KV	69 KV	69 KV
d.6	VOLTAJE NOMINAL DEL EQUIPO	72.5 KV	72.5 KV	72.5 KV
d.7	FRECUENCIA	60 Hz	60 Hz	60 Hz
d.8	VOLTAJE DE SOPORTE DE IMPULSO A TIERRA Y ENTRE POLOS A FRECUENCIA INDUSTRIAL	140 kV	140 kV	140 kV

d.9	VOLTAJE DE SOPORTE DE IMPULSO A TIERRA Y ENTRE POLOS	350 kV	350 kV	350 kV
d.10	DISTANCIA DE SECCIONAMIENTO A FRECUENCIA INDUSTRIAL BAJO LLUVIA	160 kV	160 kV	160 kV
d.11	DISTANCIA DE SECCIONAMIENTO A IMPULSO	375 kV	375 kV	375 kV
d.12	CORRIENTE NOMINAL	800 A	800 A	800 A
d.13	INTENSIDAD DE CORTA DURACIÓN	31.5 KA	31.5 KA	31.5 KA
d.14	VALOR PICO DE CORRIENTE	80 KA	80 KA	80 KA
d.15	MONTAJE	EXTERNO	EXTERNO	EXTERNO
d.16	TEMPERATURA	-25 a 40 °C	-25 a 40 °C	-25 a 40 °C
d.17	DISEÑO ANTISÍSMICO	0.5 g	0.5 g	0.5 g
d.18	ENDURACIA ELÉCTRICA (NÚMERO DE CORTES A COORRIENTE NOMINAL)	ADJUNTAR LA CURVA DEL NÚMERO DE CORTES, CATÁLOGO y NÚMERO DE PÁGINA)	NO APLICA	Ver ensayos tipo
d.19	CAPACIDAD DE CIERRE EN CORTOCIRCUITO	ADJUNTAR LA CURVA DEL NÚMERO DE CORTES, CATÁLOGO y NÚMERO DE PÁGINA)	NO APLICA	Ver ensayos tipo
d.20	MECANISMO DE OPERACIÓN (MANDO MOTOR)	M1	M1	M1
d.21	POSICIÓN DE CONTACTOS VISUAL	SI	SI	SI
d.22	CANTIDAD DE CONTACTOS DEL SECCIONADOR	≥ 8NA y 8NC	≥ 8NA y 8NC	≥ 8NA y 8NC
d.23	ENCLAVAMIENTO MECÁNICO	SI	SI	SI
d.24	OPERACIÓN DEL SECCIONADOR	ENCLAVAMIENTO CON EL INTERRUPTOR	SI	ENCLAVAMIENTO CON EL INTERRUPTOR
d.25	CONTACTOS AISLADOS	EN AIRE	EN AIRE	EN AIRE
d.26	NIVEL DE POLUCIÓN III	PESADO	PESADO	PESADO
d.27	MATERIAL DE LOS AISLADORES	CERÁMICA	CERÁMICA	CERÁMICA
d.28	DISTANCIA DE FUGA	25 mm/KV	25 mm/KV	25 mm/KV

**e. MANDO MOTOR**

e.1	VOLTAJE NOMINAL DE BOBINA DE ENCLAVAMIENTO	125 Vcc	125 Vcc	125 Vcc
e.2	VOLTAJE MOTOR	125 Vcc	125 Vcc	125 Vcc
e.3	VOLTAJE DE CALEFACCIÓN	120 Vac	120 Vac	120 Vac
e.4	ALTURA DE INSTALACIÓN	1000 m.s.n.m	1000 m.s.n.m	1000 m.s.n.m

**f ESTRUCTURA**

f.1	ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADA	SI	SI	SI
-----	---------------------------------	----	----	----

**g. CERTIFICADOS**

f.1	PROTOCOLO DE PRUEBAS	VER ANEXO	SE ADJUNTA	Ver PIT
f.2	CERTIFICADO	LABORATORIO ACREDITADO INTERNACIONALMENTE	SE ADJUNTA	Conforme ensayos tipo
	CERTIFICACIÓN			
	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	SE ADJUNTA	ISO
	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	SE ADJUNTA	ISO

*[Handwritten signature]*

	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	SE ADJUNTA	OHSAS
f.3	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL, OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS, ADJUNTAR CERTIFICADO	SI	SI
f.4	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS, ADJUNTAR CERTIFICADO	SI	3 años

<b>LA OFERTA:</b>		<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>
-------------------	--	---------------	---------------

**ACLARATORIAS:**

1. En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA", el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada.
2. Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos, catálogos, y planos que se presenten en la oferta.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4, TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INDUCTIVO

**MARCA** **EEQ** **SISTEMAS ELECTRICOS SISELEC S,A,** **ENERPETROL S,A,**

A,

a,	MARCA		PFIFFNER	Arteche
----	-------	--	----------	---------

**B, DATOS DEL SUMINISTRO**

b,1	FABRICANTE		PFIFFNER	Arteche
b,2	PROCEDENCIA		SUIZA	Mexico
b,3	CANTIDAD	SEIS	6	6
b,4	TIPO	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL MONOFÁSICO INDUCTIVO	MONOFÁSICO INDUCTIVO	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL MONOFÁSICO INDUCTIVO
b,5	MODELO	INDICAR CATÁLOGO Y MODELO OFERTADO	EOF 72	UTE-72
b,6	AÑO DE FABRICACIÓN	2014	2014	2014
b,7	INSTALACIÓN	INTEMPERIE	INTEMPERIE	INTEMPERIE

**C, NORMA DE FABRICACIÓN**

c,1		IEC 60044-1 Y 2 IEC 62271-2	IEC 60044-1 Y 2	IEC 60044-2
-----	--	--------------------------------	-----------------	-------------

**D, CARACTERÍSTICAS DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL INDUCTIVO PARA 69 [Kv]**

d,1	VOLTAJE NOMINAL PRIMARIO (FASE-TIERRA)	69/√3 kV	69/√3 kV	69/√3 kV
<b>VOLTAJE NOMINAL DE SALIDA</b>				
d,2	DEVANADO SECUNDARIO 1 PRECISIÓN 0,2	115-115/√3 V	115-115/√3 V	115-115/√3 V
d,3	DEVANADO SECUNDARIO 2 PRECISIÓN 5P	115-115/√3 V	115-115/√3 V	115-115/√3 V
d,4	DEVANADO SECUNDARIO 3 PRECISIÓN 5P	115-115/√3 V	115-115/√3 V	115-115/√3 V
<b>FACTOR DE VOLTAJE</b>				
d,5	OPERACIÓN CONTÍNUA	120%	120%	120%
d,6	DE 30 SEGUNDOS	150%	1.9XUn 8h%	150%
d,7	VOLTAJE DEL SISTEMA	69 kV	69 kV	69 kV
d,8	RIGIDEZ DIELECTRICA A FRECUENCIA INDUSTRIAL	140 kV/rms	140 kV/rms	140 kV/rms
d,9	MÍNIMA DISTANCIA DE FUGA ENTRE FASE Y TIERRA	25 mm/kV entre fases	2660	25 mm/kV entre fases
d,10	RIGIDEZ DIELECTRICA A ONDA DE IMPULSO	350 kV	350 kV	325 kV

**CAPACIDAD DE SALIDA (BURDEN) Y CLASE DE PRECISIÓN**

d,11	DEVANADO SECUNDARIO N1			
	CARGA (BURDEN)	50 VA*	50 VA	50 VA
	PRECISIÓN	2	0.2	2
d,12	DEVANADO SECUNDARIO N2 y N3			
	CARGA (BURDEN)	50 VA*	50 VA	50 VA
	PRECISIÓN	3P	3P	3P

**e, OTROS REQUERIMIENTOS**

e,1	ESTRUCTURA SOPORTE	SI	SI	SI
e,2	CAJA DE BORNES SECUNDARIOGRADO DE PROTECCIÓN	IP 54	IP 54	IP 54
e,3	FUSIBLES PARA PROTECCIÓN SECUNDARIA	SI INDICAR	SI SMISLINE	SI
e,4	ACEITE NÁFTICO TIPO A	LIBRE DE PCB's	SI	ACEITE DE TRANSFORMADOR 25#
e,5	INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE	SI	SI	SI
e,6	TERMINAL PRIMARIO CUATRO AGUJEROS SEGÚN NORMA NEMA	DE ALEACIÓN DE COBRE	SI	ALEACIÓN DE COBRE
e,7	CONECTOR A TIERRA	PARA CONDUCTOR DE COBRE 2/0 AWG	SI	SI
e,8	PROTOCOLO DE PRUEBAS	SIMILAR AL DEL EQUIPO OPERTADO	SI	SI

**f, CERTIFICADOS**

f,1	PROTOCOLO DE PRUEBAS	VER ANEXO	SE ADJUNTA	SI
f,2	CERTIFICADO	LABORATORIO ACREDITADO INTERNACIONALMENTE	SE ADJUNTA	SI
	CERTIFICACIÓN			
	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	SI	SI
	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	SI	SI
	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	SI	SI
f,3	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	SI	10 años
f,4	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	SI	3 años

<b>LA OFERTA:</b>		<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>
-------------------	--	---------------	---------------

**DECLARATORIAS:**

1, En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA" el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada,

2, Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos catálogos y planos que se presenten en la oferta,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6, BANCO DE CAPACITORES PARA 13,8 [kV]

**DESCRIPCION**

**EEQ**

**SISTEMAS  
ELECTRICOS SISELEC  
S,A,**

**ENERPETROL S,A,**

**a, MARCA**

a,1	MARCA		LEYDEN	
a,2	MODELO	INDICAR MODELO DE ACUERDO A CATÁLOGO y NÚMERO DE PÁGINA	DE ACUERDO A MEMORIA TÉCNICA Y PLANO	LAELC
a,3	PLANOS Y DETALLES	ADJUNTAR	SE ADJUNTA	SI
a,4	PAÍS DE ORIGEN		Argentina	Brasil
a,5	AÑO DE FABRICACIÓN	2014	2014	2014

**B NORMA DE FABRICACIÓN**

a,1	CUMPLIMIENTO DE NORMAS	NEMA CP1	NEMA CP1	NEMA CP1
		IEC 60871 1	IEC 60871 1	IEC 60871 1
		IEC 60871 2	IEC 60871 2	IEC 60871 2

**C CARACTERÍSTICAS DEL BANCO DE CAPACITORES**

c,1	MONTAJE	INTEMPERIE	INTEMPERIE	INTEMPERIE
c,2	RANGO DE OPERACIÓN DE TEMPERATURA	≤ 5 °C a 50 °C	≤ 5 °C a 50 °C	≤ 5 °C a 50 °C
c,3	ALTURA DE TRABAJO	1000 m,s,n,m	1000 m,s,n,m	1000 m,s,n,m
c,4	GRADO DE SISMICIDAD	0,5 g	0,5 g	0,5 g
c,5	TIPO	TRIFÁSICO	TRIFÁSICO	TRIFÁSICO
c,6	CANTIDAD	1	1	1
c,7	CAPACIDAD	2,25 MVar	2,25 MVar	2,25 MVar
c,8	CAPACIDAD DE CADA UNO	375 kVar	375 kVar	375 kVar
c,9	TIPO DE CONEXIÓN	DOBLE ESTRELLA ATERRIZADO	DOBLE ESTRELLA ATERRIZADO	DOBLE ESTRELLA ATERRIZADO
c,10	FRECUENCIA	60 Hz	60 Hz	60 Hz
c,11	VOLTAJE NOMINAL	13,8 kV rms	13,8 kV rms	13,8 kV rms
	DIeléCTRICO	FILM DE PROPILENO RUGOSO	FILM DE PROPILENO RUGOSO	FILM DE PROPILENO RUGOSO
c,12	NÚMERO DE CAPAS	≥ TRES HOJAS ENTRE CAPAS	≥ TRES HOJAS ENTRE CAPAS	≥ TRES HOJAS ENTRE CAPAS
	ESFUERZO DIeléCTRICO	≤ A 63 kV/mm	≤ A 63 kV/mm	617 kV/mm
	PLACAS	ALUMINIO DE ALTA PUREZA	ALUMINIO DE ALTA PUREZA	ALUMINIO DE ALTA PUREZA
c,13	ANILLO ANTICORONA	(BORDE PLEGADO O ALTERNATIVA)	(BORDE PLEGADO O ALTERNATIVA)	(BORDE PLEGADO O ALTERNATIVA)
c,14	IMPREGNANTE	BIODEGRADABLE	BIODEGRADABLE	BIODEGRADABLE
c,15	AISLAMIENTO A MASA	PAPEL KRAFT DE ALTA PUREZA	PAPEL KRAFT DE ALTA PUREZA	PAPEL KRAFT DE ALTA PUREZA
C,16	DISPOSITIVO DE DESCARGA	RESISTOR PARA REDUCIR A 50 V EN 5 min,	RESISTOR PARA REDUCIR A 50 V EN 5 min,	RESISTOR PARA REDUCIR A 50 V EN 5 min,
c,17	TOLERANCIA EN CAPACIDAD	± (-5 a +10%)	± (-5 a +10%)	± (-5 a +10%)

	SOBRETENSIONES ADMISIBLES			
c,18	PERMANENTE	1,0 Vn	1,0 Vn	1,0 Vn
	12 HORAS AL DÍA	1,1 Vn	1,1 Vn	1,1 Vn
	30 MINUTOS AL DÍA	1,15 Vn	1,15 Vn	1,15 Vn
	1 MINUTO/ 200 VECES	1,30 Vn	1,30 Vn	1,30 Vn
c,19	TENSIÓN RESIDUAL DE RECONEXIÓN	10% Vn	10% Vn	10% Vn
	SOBRECORRIENTES ADMISIBLES			
c,20	PERMANENTE	1,3 In	1,3 In	1,3 In
	TRANSITORIO DE CONEXIÓN	100 In	100 In	100 In
c,21	PÉRDIDAS DIELECTRICAS MÁXIMAS	< 0,25 W/KVAr	< 0,25 W/KVAr	< 0,25 W/KVAr
	CAJA			
c,22	MATERIAL	ACERO INOXIDABLE 409/1,59mm	ACERO INOXIDABLE 409/1,59mm	ACERO INOXIDABLE 409/1,59mm
	ACABADO SUPERFICIAL	TRES CAPAS y ACABADO DE BARNIZ	especificar	TRES CAPAS y ACABADO DE BARNIZ
	COLOR	RAL 7033	RAL 7033	RAL 7033
c,23	AISLADORES	PORCELAN VITRIFICADA	PORCELAN VITRIFICADA	PORCELAN VITRIFICADA
c,24	TENSIÓN DE PRUEBA ENTRE TERMINALES	2Vn rms Ó 4 Vn cc	2Vn rms Ó 4 Vn cc	2Vn rms Ó 4 Vn cc
c,25	GRADIENTE DE POTENCIAL	63 kV/mm	617 kV/mm	617 kV/mm

**d, DATOS GARANTIZADOS**

d,1	CLASE DE AISLAMIENTO	17,5 kV	17,5 kV	27,5 kV
d,2	TENSIÓN DE PRUEBA EN BORNES	38 kV	38 kV	50 kV
d,3	DISTANCIA DE FUGA (CREEPAGE DISTANCE)	25 mm/kV	25 mm/kV	25 mm/kV
d,4	NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (BIL)	150 kV	150 kV	150 kV
d,5	FUSIBLES INTERIORES	INDIVIDUAL PARA CADA ELEMENTO	INDIVIDUAL PARA CADA ELEMENTO	INDIVIDUAL PARA CADA ELEMENTO

d	<b>ESTRUCTURA GALVANIZADA</b>			
d,1	ESTRUCTURA GALVANIZADA	SI	SI	SI

**e, TRANSFORMADORES DE CORRIENTE PARA DESBALANCE**

e,1	CANTIDAD	1	1	1
e,2	VOLTAJE NOMINAL	13,8 kV rms	13,8 kV rms	36 kV
e,3	NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (BIL)	150 kV	150 kV	200 kV
e,4	BURDEN	15 VA	15 VA	30 VA
e,5	CLASE	5	5	5
e,6	OTROS DATOS	TC CON CORRIENTE MULTIRELACIÓN DE ACUERDO CON EL DESBALANCE POR NEUTRO Y AJUSTE DEL RELÉ 5/5	TC CON CORRIENTE MULTIRELACIÓN DE ACUERDO CON EL DESBALANCE POR NEUTRO Y AJUSTE DEL RELÉ 5/5	TC CON CORRIENTE MULTIRELACIÓN DE ACUERDO CON EL DESBALANCE POR NEUTRO Y AJUSTE DEL RELÉ 5/5

**F,**

f,1	<b>CERTIFICADOS</b>	SI	ADJUNTO	SI
f,2	PROTOCOLO DE PRUEBAS	CENTRO ESTATAL DE SUPERVISIÓN DE PRUEBAS PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA	ADJUNTO	SI
f,3	CERTIFICADO			
	CERTIFICACIÓN			
	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9000:2000	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9000:2000	ADJUNTO	SI
	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004		SI

	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007		SI
f,4	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS	SI	SI
f,5	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS	SI	SI

Nueva Loja 19 de septiembre de 2014

<b>LA OFERTA:</b>		<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>
-------------------	--	---------------	---------------

**ACLARATORIAS:**

- 1, En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA" el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada,
- 2, Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos catálogos y planos que se presenten en la oferta,

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**5, PARARRAYOS CLASE ESTACIÓN PARA 69 [kV]**

**DESCRIPCION**

**EEQ**

**SISTEMAS  
ELECTRICOS SISELEC  
S,A,**

**ENERPETROL S.A**

**a, MARCA**

a,	MARCA		TRIDELTA	Siemens
----	-------	--	----------	---------

**b, DATOS DEL SUMINISTRO**

b,1	FABRICANTE		TRIDELTA	Siemens
b,2	PROCEDENCIA		Alemania	China
b,3	TIPO	TIPO ESTACIÓN AISLAMIENTO DE GOMA SILICONADA	TIPO ESTACIÓN AISLAMIENTO DE GOMA SILICONADA	TIPO ESTACIÓN, AISLAMIENTO DE GOMA SILICONADA
b,4	MODELO	INDICAR MODELO DE ACUERDO A CATÁLOGO y NUMERO DE PÁGINA	SBKC 72/20,4	3EL2 066-6PF41-4XF1-ZX30
b,5	AÑO DE FABRICACIÓN	2014	2014	2014

**c, NORMA DE FABRICACIÓN**

c,	NORMA DE FABRICACIÓN	IEC 60099-4 IEC C62-11	IEC 60099-4	IEC 60099-4
----	----------------------	---------------------------	-------------	-------------

**d, CARACTERÍSTICAS DE PARRARRAYOS**

d,1	CANTIDAD REQUERIDA	SEIS UNIDADES	6	SEIS UNIDADES
d,2	FRECUENCIA	60 Hz	60 Hz	60 Hz
d,3	NIVEL DE CONTAMINACIÓN (PESADO)	III	III	III
d,4	VOLTAJE DEL SISTEMA [kV]	69	69	69
d,6	VOLTAJE MÁXIMO DE OPERACIÓN DEL EQUIPO ENTRE FASES [kV]	725	72,5	72,5
d,7	VOLTAJE MÁXIMO DE OPERACIÓN PERMANENTE	53	58	53
d,8	CLASE DE DESCARGA DE LÍNEA [LD-CI]	4	4	4
d,9	VOLTAJE NOMINAL DE DESCARGA A 10 KA 8/20 $\mu$ s	158	176	158
d,10	NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO [kV]	$\geq 325$	>325	365 (1,2/ $\mu$ s)
d,11	AISLAMIENTO DE LA CARCASA A IMPULSOS ATMOSFÉRICOS 1,2/50 $\mu$ s [kV]	365	365	365
d,13	VOLTAJE ALTERNO SOPORTABLE 1 min ESTADO HÚMEDO [kV]	170	170	170
d,14	MÁXIMA DURACIÓN DE LA FALLA [s]	1 s	0.2s	75,9
d,15	CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO [kA]	40 kA	40 kA	65

d,16	DISTANCIA MÍNIMA DE CONTORNEO [mm]	2248 mm	3160 mm	2340
d,17	CORRIENTE NOMINAL DE DESCARGA [kA]	10 kA	20 KA	20
d,18	CONEXIÓN DEL PARARRAYO	FASE-TIERRA	FASE-TIERRA	FASE-TIERRA
d,19	TERMINAL PLANO DE CUATRO HUECOS DE ACUERDO NORMA NEMA	INDICAR DE ACUERDO A CATÁLOGO	TIPO A (4 HUECOS)	Plano NEMA
d,20	INSTALACIÓN Y PUESTA A TIERRA	INSTALACIÓN AISLADA PARA TRES PERNOS	SI	INSTALACIÓN AISLADA PARA TRES PERNOS
d,21	CONECTOR UNIVERSAL PARA CABLE DE COBRE CALIBRE 2/0 AWG	INDICAR TIPO DE CONECTOR	Ver plano	Ver plano
d,22	CONTADOR DE DESCARGAS COMPLETO	UNO POR FASE INDICAR MODELO DE ACUERDO A CATÁLOGO	TIPO DCC	UNO POR FASE, 3EX5 030

**e, CERTIFICADOS**

e,1	PROTOCOLO DE PRUEBAS	ADJUNTAR	SE ADJUNTA	Ver adjunto
e,2	CERTIFICADO	CENTRO ESTATAL DE SUPERVISIÓN DE PRUEBAS PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA	SE ADJUNTA	Ver adjunto
	CERTIFICACIÓN			
	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	GESTIÓN DE CALIDAD ISO 900:2000	SE ADJUNTA	ISO 9001
	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	GESTION AMBIENTAL ISO 14000:2004	SE ADJUNTA	ISO 14001
	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL OHSAS 18001:2007	SE ADJUNTA	OHSAS 18001
e,3	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	SI	10 AÑOS
e,4	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS ADJUNTAR CERTIFICADO	SI	3 AÑOS
	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS	SI	10 AÑOS
	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS	SI	3 AÑOS

Nueva Loja 29 de Agosto de 2014

<b>LA OFERTA:</b>	<b>SI CUMPLE</b>	x	<b>CUMPLE</b>	<b>CUMPLE</b>
-------------------	------------------	---	---------------	---------------

**ACLARATORIAS:**

1, En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA" el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada,

2, Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos catálogos y planos que se presenten en la oferta,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7, TABLEROS DE CONTROL Y PROTECCIÓN

ESPECIFICACIONES

REQUERIMIENTO EEQ

SISTEMAS  
ELECTRICOS  
SISELEC S,A,

ENERPETROL S,A,

**a. DATOS DEL SUMINISTRO**

a,1	Marca		schneider electric	SIEMENS
a,2	Fabricante		schneider electric	SIEMENS
a,3	Procedencia		BRASIL	Alemania / Colombia
a,4	Año de fabricación	2014	2014	2014
a,5	Normas a utilizar	IEC: 60664 60038 60068 60255 60870-3 61000 61850 y 60870-5104	IEC: 60664 60038 60068 60255 60870-3 61000 61850 y 60870- 5104	IEC: 60664 60038 60068 60255 60870-3 61000 61850 y 60870- 5104

**b. TABLEROS DE PROTECCIÓN Y CONTROL**

b,1	Tableros de control protección y medición de líneas de 69 kV (Bahía de línea)	1	1	1
b,2	Tableros de control y protección la Bahía del transformador de 69/138 [kV]15/20/25 [MVA]	1	1	1
b,3	Arquitectura propuesta y los equipos a utilizar	SE AJUNTA EN EL ANEXO No 1	Se adjunta en el anexo 1	Ratificamos lo especificado por la EEQ anexamos diagrama

**c. TABLEROS PARA INSTALACIÓN INTERIOR**

c,1	Clase de protección	IP44 o mayor	IP44 o mayor	IP44 o mayor
c,2	Tipo de instalación	Interior	Interior	Interior
c,3	Calefacción por medio de resistencias o alternativa	SI (Entregar información)	termostato, pag 330 tomo III	STEGO HC140100W - Lista de equipo

**d. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

d,1	Peso	INDICAR	aprox 400 kg	550 kg aprox
d,2	Dimensiones y disposición física	INDICAR	800x800x2300 mm	2200x800x800
d,3	Pintura	INDICAR	RAL 7032	RAL 7032

**e. BAHÍA DE LA LÍNEA DE 69 kV**

e,1	Dos réles de protección direccional de sobresorriente	Uno Principal y Uno de Respaldo	MICOM P143 P14x-EN- M-G17-V4344-46	SIP 4 - 7SJ62
e,2	Medidor de energía homologado con Regulaciones de CENACE comunicación en IEC 61850	Uno	ION 7650	ION 7650
e,3	Controlador de bahía	Uno (Características Modelo o Tipo)	C264-EN-T-C80 Hirschman	SIP 4 - 7SJ64
e,4	Switch de comunicación	Uno (Características Modelo o Tipo)		RUGGED COM RSG2100

**f. BAHÍA PARA EL TRANSFORMADOR DE 15/20 /25 MVA 69/138 kV**

f,1	No forma parte del suministro la protección diferencial del transformador de tres devanados (87T)	Relé diferencial del transformador instalado en la celda de alimentación de 138 [kV]	No forma parte del suministro	Se integrará la información del relé al switch
f,2	Un relé de Protección direccional de sobresorriente (67)	Uno	Uno	SIP 4-7SJ62
f,3	Controlador de bahía	Uno	Uno	SIP 4-7SJ64
f,4	Switch de comunicación	Uno	Uno	RUGGEDCOM RSG2100

f,5	Equipo de monitoreo para transmitir las siguientes señales del transformador	Temperatura de aceite	C264	QUALITROL 509
		Temperatura de bobinados	C264	QUALITROL 509
		Señales del conmutador bajo carga	C264	TAPCON 230 EXPERT
		Señales de protecciones propias del transformador	C264	A travez del IED 87T

**h, INFORMACIÓN A TRANSMITIR A LA SUBESTACIÓN LAGO AGRIO**

h,1	Señales de envío - recepción de información entre el Centro de Control y el concentrador de	SI	SI	SI
h,2	Fallas internas de relés (IED´s)	SI	SI	SI
h,3	Servicios auxiliares	SI	SI	SI
h,4	Otros	Indicar		NA

**i, RED DE CONTROL DE LA SUBESTACIÓN**

i,1	Switches redundantes para montaje en panel frontal mínimo 6 pares para FO y 2 puertos para RJ45	2	2	2
i,2	Equipo de seguridad y control para niveles de acceso (ruteador - firewall)	1	1 CISCO 2801	1
i,3	Integración de señales de las celdas y equipo primario con el switch genera de la subestación	SI (Indicar)	SI	SI
i,4	Red redundante	SI (Indicar)	SI RSPT	SI
i,5	Sincronización de tiempo a través de GPS IRIG-B	SI (Indicar)	SI	SI

**j, RED ADMINISTRATIVA DE SUBESTACIONES**

j,1	Switch de control corporativo (Diseño)	1	1	1 RUGGEDCOM RSG2100
-----	--	---	---	---------------------

**k, PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN**

k,1	Comunicación del sistema	IEC 61850	IEC 61850	IEC 61850
k,2	Otro protocolo utilizado (transformador medidores u otros equipos)	IEC 104 DNP3 Modbus (Especificar)	IEC 104	IEC 104 DNP3 Modbus
k,3	Comunicación desde el concentrador de datos al centro de control de la CNEL EP SUC	IEC 60870 - 5 - 104	IEC 60870 104	IEC 60870 - 5 - 104

**l, SISTEMA INFORMÁTICO**

l,1	HMI Stand by	Uno	Uno	
l,2	GPS IRIG-B	Uno	Uno	HOPF O MEINBERG / IRIG B
l,3	Licencias del software	SI (Listar)	3 licencias Schneider Electric Ecosui Versión 3 o superior para Scada Local 3licencias Schneider Electric - MICOM SI STUDIO	SI TOOLBOX II
l,4	Concentrador de señales con gateway incorporado (a definir en el diseño)	Especificar	C264	SICAM TMI703

**m, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO**

m,1	Pruebas en fábrica (FAT)	SI	SI	SI
m,2	Montaje y pruebas en sitio (SAT)	SI	SI	SI
m,3	Puesta en servicio	SI	SI	SI

<b>n,</b>	<b>CERTIFICADOS</b>			
	PROTOCOLO DE PRUEBAS	ADJUNTAR	SE ADJUNTA	Descripción del sistema de control KEMA
	CERTIFICACIÓN KEMA	Adjuntar	SE ADJUNTA	Descripción del sistema de control KEMA

11.1	CERTIFICADO DE VIDA ÚTIL OTORGADO POR EL FABRICANTE	NO MENOR A 10 AÑOS	SI	10 años
	GARANTÍA TÉCNICA	NO MENOR A TRES AÑOS	SI	3 años

**CONCENTRADOR DE DATOS**

<u>ESPECIFICACIONES</u>	<u>REQUERIMIENTO EEQ</u>	<u>ESPECIFICACIÓN OFERTADA</u>	<u>ESPECIFICACIÓN OFERTADA</u>
Año de Fabricación	2014	2014	2014
Marca	Definir	SCHNEIDER ELECTRIC	Siemens
Modelo	Definir	C264	SICAM TM1703
Cantidad	Uno	1	Uno
Características Generales	Concentra toda la información (datos) proporcionada por los IEDs traduce los protocolos (Modbus DNP3 etc,) adquiere la información de las entradas y salidas estándar y entrega la información al Centro de Control de manera digital en	SI	Concentra toda la información (datos) proporcionada por los IEDs traduce los protocolos (Modbus DNP3 etc,) adquiere la información de las entradas y salidas estándar y entrega la información al Centro de Control de manera digital en un solo protocolo; posee características de seguridad global NERCCIP,
Cumplimiento con Normativas y Estándares	Estándares de relés de protección IEEE C37,90 e IEC 60255 Especificaciones de pruebas de inmunidad electromagnética EMI IEC-61850-3 e IEEE 1613,	SI	Estándares de relés de protección IEEE C37,90 e IEC 60255 Especificaciones de pruebas de inmunidad electromagnética EMI IEC 61850-3 e IEEE 1613,
Comunicaciones con el Centro de Control	Ethernet 10/100 base TX ò 100 base FX ( active)	SI	Ethernet 10/100 base TX ò 100 base FX ( active)
Características de Seguridad	Firewall integrado mantenimiento de la conexión segura (TLS) gestión de cuentas (contraseña segura cuentas de usuarios grupos de usuarios permisos de grupo) gestión de acceso bitácora de INTENTOS DE ACCESOS	Firewall externo, según requerimiento	Firewall integrado mantenimiento de la conexión segura (TLS) gestión de cuentas (contraseña segura cuentas de usuarios grupos de usuarios permisos de grupo) gestión de acceso bitácora de INTENTOS DE ACCESOS
Interfaz con IEDs	Seriales: RS-232 RS-485 configurable por hardware o software	RS232	Seriales: RS-232 RS-485 configurable por hardware o software
Fuente de alimentación	85 – 260 Vac y 105 – 370 Vcc, Tolerancia +/- 10%	110 – 125 VDC	85 – 260 Vac y 105 – 370 Vcc, Tolerancia +/- 10%
Características Ambientales	Temperatura de operación (al 100% del uso del CPU = 30°C a 65°C) Temperatura de almacenamiento (-40°C a 85°C) Humedad (5% al 95% sin condensación) Altitud de operación y almacenamiento (mayor a 1000 msnm)	Temperatura de operación (al 100% del uso del CPU = -30°C a 65°C) Temperatura de almacenamiento (-40°C a 85°C) Humedad (5% al 95% sin condensación) Altitud de operación y	Temperatura de operación (al 100% del uso del CPU = -30°C a 65°C) Temperatura de almacenamiento (-40°C a 85°C) Humedad (5% al 95% sin condensación) Altitud de operación y almacenamiento (mayor a 1000 msnm)
Sincronización de tiempo	Mediante un servidor SNTP y transmisión de sincronismo por protocolo de tal manera que logre un estampado de tiempo de 1 ms además de sincronizar a todos los IEDs de la Subestación a controlar soporta la sincronización	Mediante un servidor SNTP y transmisión de sincronismo por protocolo de tal manera que logre un estampado de tiempo de 1 ms además de sincronizar a todos los IEDs de la Subestación	Mediante un servidor SNTP y transmisión de sincronismo por protocolo de tal manera que logre un estampado de tiempo de 1 ms además de sincronizar a todos los IEDs de la Subestación a controlar soporta la sincronización IRIG-B
Protocolo de comunicaciones con Centros de Control (esclavo)	IEC 60870-5-104,	IEC 60870-5-104,	IEC 60870-5-104,
Protocolos con IEDs (maestros)	IEC 60870-103 DNP3 serial y TCP/IP Modbus serial y TCP/IP e IEC- 61850	IEC 60870-103 DNP3 serial y TCP/IP Modbus serial y TCP/IP e IEC- 61850	IEC 60870-103 DNP3 serial y TCP/IP Modbus serial y TCP/IP e IEC- 61850
Registro de secuencias de eventos (SOE)	Registro cronológico de eventos con estampado de tiempo de 1ms respaldado por pila y facilidad de descargar en archivo plano,	Registro cronológico de eventos con estampado de tiempo de 1ms respaldado por pila y facilidad de descargar en archivo plano,	Registro cronológico de eventos con estampado de tiempo de 1ms respaldado por pila y facilidad de descargar en archivo plano,

Reinicio	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control,	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control,	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control,
Software	El Concentrador de datos debe incluir todo el software necesario (operación configuración gestión protocolos etc.)	El Concentrador de datos debe incluir todo el software necesario (operación configuración gestión protocolos etc.)	El Concentrador de datos debe incluir todo el software necesario (operación configuración gestión protocolos etc.)
Señalización	Indicación visual (LEDs) que señalice entre otras: RUN de CPU falla de comunicaciones alarmas	Indicación visual (LEDs) que señalice entre otras: RUN de CPU falla de comunicaciones alarmas	Indicación visual (LEDs) que señalice entre otras: RUN de CPU falla de comunicaciones alarmas etc,
Otros	Posee funciones de automatización y funciones de autodiagnósticos integrados,	Posee funciones de automatización y funciones de autodiagnósticos integrados,	Posee funciones de automatización y funciones de autodiagnósticos integrados,
Acceso web	Se requiere un interfaz vía web que permita el monitoreo e incluso la operación desde el Concentrador de datos	Se dará un interfaz vía web que permita el monitoreo e incluso la operación desde el Concentrador de datos	Se dará un interfaz vía web que permita el monitoreo e incluso la operación desde el Concentrador de datos hacia sus equipos esclavos
Arquitectura	Mono chasis con fuente de poder CPU puertos seriales RS-232 RS-485 puertos Ethernet RJ45 o fibra óptica tarjetas de entradas y salidas estándar	Mono chasis con fuente de poder CPU puertos seriales RS-232 RS-485 puertos Ethernet RJ45 o fibra óptica tarjetas de entradas y salidas estándar	Mono chasis con fuente de poder CPU puertos seriales RS-232 RS-485 puertos Ethernet RJ45 o fibra óptica tarjetas de entradas y salidas estándar,
Conectividad	El equipo debe soportar como mínimo una conectividad de 64 o más IEDs a través de una red Ethernet y más de un centro de control,	El equipo soportará como mínimo una conectividad de 64 o más IEDs a través de una red Ethernet y más de un centro de control,	El equipo soportará como mínimo una conectividad de 64 o más IEDs a través de una red Ethernet y más de un centro de control,
Modularidad	Estructura modular para futuras expansiones de sus funcionalidades, Los módulos de entradas y salidas deben soportar hot-swap	Estructura modular para futuras expansiones de sus funcionalidades, Los módulos de entradas y salidas deben soportar hot-swap	Estructura modular para futuras expansiones de sus funcionalidades, Los módulos de entradas y salidas deben soportar hot-swap
Entradas digitales	El concentrador deberá contar como mínimo con 32 entradas digitales físicas aisladas mediante opto acoplador alto nivel de aislamiento por canal aptas para recibir niveles de voltaje de entrada de $125Vdc \pm 15\%$	El concentrador deberá contar como mínimo con 32 entradas digitales físicas aisladas mediante opto acoplador alto nivel de aislamiento por canal aptas para recibir niveles de voltaje de entrada de $125Vdc \pm 15\%$	El concentrador deberá contar como mínimo con 32 entradas digitales físicas aisladas mediante opto acoplador alto nivel de aislamiento por canal aptas para recibir niveles de voltaje de entrada de $125Vdc \pm 15\%$ ,
Salidas Digitales	El concentrador deberá contar como mínimo con 16 salidas digitales físicas de tipo relé alto nivel de aislamiento por canal, Soporta Select Before Operate (SBO) y mando	El concentrador contará como mínimo con 16 salidas digitales físicas de tipo relé alto nivel de aislamiento por canal, Soporta Select Before Operate	El concentrador contará como mínimo con 16 salidas digitales físicas de tipo relé alto nivel de aislamiento por canal, Soporta Select Before Operate (SBO) y mando directo,
Entradas analógicas	El concentrador deberá contar con un módulo de mínimo con 8 entradas analógicas margen de entrada de $\pm 20$ mA configurable para medida de magnitudes eléctricas por muestreo y proceso digital	El concentrador contará con un módulo de mínimo con 8 entradas analógicas margen de entrada de $\pm 20$ mA configurable para medida de magnitudes eléctricas	El concentrador contará con un módulo de mínimo con 8 entradas analógicas margen de entrada de $\pm 20$ mA configurable para medida de magnitudes eléctricas por muestreo y proceso digital de las señales desde transductores,
	El concentrador deberá contar con un módulo de medición directa para 8 entradas analógicas Voltaje eficaz para $115/\sqrt{3}$ Vac y corriente eficaz de 0-5 A,	El concentrador contará con un módulo de medición directa para 8 entradas analógicas Voltaje eficaz para $115/\sqrt{3}$ Vac y corriente eficaz de 0-5 A,	El concentrador contará con un módulo de medición directa para 8 entradas analógicas Voltaje eficaz para $115/\sqrt{3}$ Vac y corriente eficaz de 0-5 A,
Accesorios	Completo con todos los accesorios de conexión y de montaje necesarios para instalación del equipo en rack metálico de 19"	Completo con todos los accesorios de conexión y de montaje necesarios para instalación del equipo en rack metálico de 19"	Completo con todos los accesorios de conexión y de montaje necesarios para instalación del equipo en rack metálico de 19" estándar,
Garantía Técnica	Vigente por 3 años	Vigente por 3 años	Vigente por 3 años
Servicios	Servicios de Integración con el Sistema SCADA (Se debe solicitar el protocolo de interoperabilidad IEC-104)	Servicios de Integración con el Sistema SCADA (Se debe solicitar el protocolo de interoperabilidad IEC-104)	Servicios de Integración con el Sistema SCADA (Se debe solicitar el protocolo de interoperabilidad IEC-104)

**RELÉ DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL  
PRINCIPAL Y RESPALDO PARA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN Y**

RESPALDO PARA TRANSFORMADORES DE DOS Y TRES DEVANADOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESPECIFICACIONES EEQ	ESPECIFICACIÓN	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
Cantidad	2 (DOS)	2 (DOS)	2 (DOS)
Marca	Indicar	Siemens	Siemens
Modelo	Indicar	SIP 4,7SJ62	SIP 4,7SJ62
País de origen	Indicar	ALEMANIA	ALEMANIA
Año de fabricación	2014	2014	2014
Especificación general	Relé de sobrecorriente	Relé de sobrecorriente	Relé de sobrecorriente
	Protección de sobrecorriente no direccional de fase y tierra temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC	Protección de sobrecorriente no direccional de fase y tierra temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC	Protección de sobrecorriente no direccional de fase y tierra temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC
	Protección de sobrecorriente direccional de fase y tierra con posibilidad de selección FORWARD o REVERSE temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC	Protección de sobrecorriente direccional de fase y tierra con posibilidad de selección FORWARD o REVERSE temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC	Protección de sobrecorriente direccional de fase y tierra con posibilidad de selección FORWARD o REVERSE temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC
	- Tap de 0,50 a 10 A en pasos de 0,01	- Tap de 0,50 a 10 A en pasos de 0,01	- Tap de 0,50 a 10 A en pasos de 0,01
	- Dial de 0,50 a 15 en pasos de 0,01	- Dial de 0,50 a 15 en pasos de 0,01	- Dial de 0,50 a 15 en pasos de 0,01
	- Unidad instantánea tap 0,50 a 100	- Unidad instantánea tap 0,50 a 100	- Unidad instantánea tap 0,50 a 100
	- Tiempo de retardo para tiempo definido de 0,00 a 50,00 segundos en pasos de 0,01 seg	- Tiempo de retardo para tiempo definido de 0,00 a 50,00 segundos en pasos de 0,01 seg	- Tiempo de retardo para tiempo definido de 0,00 a 50,00 segundos en pasos de 0,01 seg
	Tipo IED	Tipo IED	Tipo IED
	Tecnología numérica	Tecnología numérica	Tecnología numérica
	Opciones de protección medición control	Opciones de protección medición control	Opciones de protección medición control
	Medición corriente: fase neutro ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición corriente: fase neutro ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición corriente: fase neutro ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero
	Medición voltaje: fase línea ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición voltaje: fase línea ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición voltaje: fase línea ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero
	Medición potencia activa potencia reactiva potencia aparente factor de potencia frecuencia	Medición potencia activa potencia reactiva potencia aparente factor de potencia frecuencia	Medición potencia activa potencia reactiva potencia aparente factor de potencia frecuencia
	Despliegue de medidas en tiempo real	Despliegue de medidas en tiempo real	Despliegue de medidas en tiempo real
	Memoria no volátil	Memoria no volátil	Memoria no volátil
	Montaje tipo panel en tablero	Montaje tipo panel en tablero	Montaje tipo panel en tablero
	Autochequeo y autodiagnóstico	Autochequeo y autodiagnóstico	Autochequeo y autodiagnóstico
	Contacto de vida	Contacto de vida	Contacto de vida
	Indicación luminosa de falla interna	Indicación luminosa de falla interna	Indicación luminosa de falla interna
	Pantalla LCD: - Para visualizar medidas ajustes y alarmas	Pantalla LCD: - Para visualizar medidas ajustes y alarmas	Pantalla LCD: - Para visualizar medidas ajustes y alarmas
LEDs de indicación parametrizables: 6 mínimo	LEDs de indicación parametrizables: 6 mínimo	LEDs de indicación parametrizables: 6 mínimo	
Voltaje nominal	115 V ac fase-fase	115 V ac fase-fase	115 V ac fase-fase
Corriente nominal	5 A ac	5 A ac	5 A ac
Frecuencia nominal	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Voltaje auxiliar	125 V dc (tolerancia 80-140 Vd)	125 V dc (tolerancia 80-140 Vd)	125 V dc (tolerancia 80-140 Vd,)
Voltaje máximo	Continuo 1,5 x V nominal 10 segundos trêx x V nominal	Continuo 1,5 x V nominal 10 segundos trêx x V nominal	Continuo 1,5 x V nominal 10 segundos trêx x V nominal

*Handwritten signature and initials.*

Corriente máxima	Continuo 3 x I nominal 1 segundos 100 x I nominal	Continuo 3 x I nominal 1 segundos 100 x I	Continuo 3 x I nominal 1 segundos 100 x I nominal
Burden	Menor a 0,4 va	Menor a 0,4 va	Menor a 0,4 va
Norma	Protocolo nativo IEC 61850	Protocolo nativo IEC	Protocolo nativo IEC 61850
	<b>Nota: no está permitido el uso de convertidores internos ni externos</b>		
	Certificación de organismo internacional idóneo del cumplimiento de la norma IEC 61850	KEMA	KEMA
	<b>Nota: adjuntar documento</b>	Ver adjunto	Ver adjunto
Puertos de comunicación	Un (1) puerto frontal seleccionable entre RS232 RS485 o fibra óptica para gestión de protecciones	Un (1) puerto frontal seleccionable entre RS232 RS485 o fibra óptica para gestión de	Un (1) puerto frontal seleccionable entre RS232 RS485 o fibra óptica para gestión de protecciones
	Dos (2) puertos posteriores de fibra óptica para integración con el control de la subestación, El segundo puerto es redundante o cumplirá la misma función del primero,	Dos (2) puertos posteriores de fibra óptica para integración con el control de la subestación, El segundo puerto es redundante o cumplirá la misma función del primero,	Dos (2) puertos posteriores de fibra óptica para integración con el control de la subestación, El segundo puerto es redundante o cumplirá la misma función del primero,
	Independientes	Independientes	Independientes
	Activos en forma permanentemente	Activos en forma permanentemente	Activos en forma permanentemente
	Acceso simultaneo local o remoto	Acceso simultaneo local o remoto	Acceso simultaneo local o remoto
Cada puerto deberá ser configurable por el usuario respecto a velocidad y protocolo de comunicación, La velocidad mínima de comunicación deberá ser 38,4 Kbaud para el puerto	Cada puerto deberá ser configurable por el usuario respecto a velocidad y protocolo de comunicación, La velocidad mínima de comunicación deberá ser	Cada puerto deberá ser configurable por el usuario respecto a velocidad y protocolo de comunicación, La velocidad mínima de comunicación deberá ser 38,4 Kbaud para el puerto serial,	
Comunicación	Norma IEC 61850	Norma IEC 61850	Norma IEC 61850
	Envío de información mediante protocolo al concentrador de datos y al centro de control	Envío de información mediante protocolo al concentrador de datos y al centro de control	Envío de información mediante protocolo al concentrador de datos y al centro de control
	Estampado de eventos tiempo con resolución de 1 milisequendo	Estampado de eventos tiempo con resolución de 1 milisequendo	Estampado de eventos tiempo con resolución de 1 milisequendo
	Reporte de eventos en tiempo menor a 1 segundo de su ocurrencia	Reporte de eventos en tiempo menor a 1 segundo de su	Reporte de eventos en tiempo menor a 1 segundo de su ocurrencia
	Indicar la disponibilidad de archivos de perfil del	Indicar la disponibilidad de	Indicar la disponibilidad de archivos de perfil del protocolo
	Sincronización del tiempo para que funcione dentro del esquema de automatización de subestaciones, Permitir sincronización mediante: protocolo o mediante señal de GPS externo bajo	Sincronización del tiempo para que funcione dentro del esquema de automatización de subestaciones, Permitir sincronización mediante: protocolo o	Sincronización del tiempo para que funcione dentro del esquema de automatización de subestaciones, Permitir sincronización mediante: protocolo o mediante señal de GPS externo bajo protocolo IRIGB estándar o similar
	Capacidad de soportar comunicación con otros IEDs de la misma u otras marcas con IEC 61850 para la red local de automatización así como con el SCADA	Capacidad de soportar comunicación con otros IEDs de la misma u otras marcas con IEC 61850 para la red local de automatización así como con el SCADA	Capacidad de soportar comunicación con otros IEDs de la misma u otras marcas con IEC 61850 para la red local de automatización así como con el SCADA
	Los mensajes que se envían entre IEDs deben estar dentro de los 4 milisegundos	Los mensajes que se envían entre IEDs deben estar dentro de los 4 milisegundos	Los mensajes que se envían entre IEDs deben estar dentro de los 4 milisegundos
	Protección control análisis de fallas comunicaciones	Protección control análisis de fallas comunicaciones	Protección control análisis de fallas comunicaciones

Software

<p><b>Nota: se debe suministrar y entregar todas las licencias del software de las protecciones así como el software y hardware requeridos (conectores y cableado) del sistema de gestión de protecciones que haya sido desarrollado para facilitar las labores de monitoreo supervisión programación</b></p>	<p><b>Se suministrará y entregará todas las licencias del software de las protecciones así como el software y hardware requeridos (conectores y cableado) del sistema de gestión de protecciones que haya sido desarrollado para</b></p>	<p><b>Se suministrará y entregará todas las licencias del software de las protecciones así como el software y hardware requeridos (conectores y cableado) del sistema de gestión de protecciones que haya sido desarrollado para facilitar las labores de monitoreo supervisión programación parametrización pruebas ajustes etc,</b></p>
<p><b>Software completo de ingeniería control y comunicaciones</b></p>	<p><b>Software completo de ingeniería control y comunicaciones</b></p>	<p><b>Software completo de ingeniería control y comunicaciones</b></p>
<p>Niveles de acceso de seguridad</p>	<p>Niveles de acceso de seguridad</p>	<p>Niveles de acceso de seguridad</p>
<p>Protección independiente para cada fase</p>	<p>Protección independiente para cada fase</p>	<p>Protección independiente para cada fase</p>
<p>Selección de la relación y polaridad de los transformadores de corriente</p>	<p>Selección de la relación y polaridad de los transformadores de corriente</p>	<p>Selección de la relación y polaridad de los transformadores de corriente</p>
<p>Tiempo de operación menor a 25 milisegundos en caso de fallas</p>	<p>Tiempo de operación menor a 25 milisegundos en caso de fallas</p>	<p>Tiempo de operación menor a 25 milisegundos en caso de fallas</p>
<p>Parámetros de ajuste respecto a la corriente nominal (por unidad o en porcentaje).</p>	<p>Parámetros de ajuste respecto a la corriente nominal (por unidad o en porcentaje).</p>	<p>Parámetros de ajuste respecto a la corriente nominal (por unidad o en porcentaje),</p>
<p>Alta estabilidad de operación durante fallas bajo condiciones de saturación de TCs y con desbalances debido a efectos y errores de los TCs</p>	<p>Alta estabilidad de operación durante fallas bajo condiciones de saturación de TCs y con desbalances debido a efectos y errores de los TCs</p>	<p>Alta estabilidad de operación durante fallas bajo condiciones de saturación de TCs y con desbalances debido a efectos y errores de los TCs</p>
<p>Inmunidad para falsas operaciones debido a corrientes de inrush en la energización de transformadores y también durante condiciones de sobreflujo</p>	<p>Inmunidad para falsas operaciones debido a corrientes de inrush en la energización de transformadores y también durante condiciones de sobreflujo</p>	<p>Inmunidad para falsas operaciones debido a corrientes de inrush en la energización de transformadores y también durante condiciones de sobreflujo</p>
<p>Grupos de parametrización de protecciones intercambiables mediante software de manera local y remota</p>	<p>Grupos de parametrización de protecciones intercambiables mediante software de manera local y remota</p>	<p>Grupos de parametrización de protecciones intercambiables mediante software de manera local y remota</p>
<p>Indicación luminosa y digital del tipo de falla y fases involucradas</p>	<p>Indicación luminosa y digital del tipo de falla y fases involucradas</p>	<p>Indicación luminosa y digital del tipo de falla y fases involucradas</p>
<p>Entradas binarias: mínimo 15</p>	<p>Entradas binarias: 11 (controlador de bahía con mayor capacidad para todas las señales en decir se compensa la diferencia en cantidad en el controlador de bahía ya que esta unidad es la que realizará el control</p>	<p>Entradas binarias: 11 (controlador de bahía con mayor capacidad para todas las señales en decir se compensa la diferencia en cantidad en el controlador de bahía ya que esta unidad es la que realizará el control de la bahía</p>
<p>Salidas binarias: mínimo 14 de los cuales mínimo 4 contactos serán para disparo tripolar,</p>	<p>Salidas binarias: mínimo 6 de los cuales mínimo 4 contactos serán para disparo tripolar (Controlador)</p>	<p>Salidas binarias: mínimo 6 de los cuales mínimo 4 contactos serán para disparo tripolar (Controlador)</p>
<p>Posibilidad de que las salidas puedan ser configuradas como comando doble para control de los equipos de seccionamiento en el patio (abrir y cerrar) y comando simple para</p>	<p>Posibilidad de que las salidas puedan ser configuradas como comando doble para control de los equipos de seccionamiento en el patio (abrir y cerrar)</p>	<p>Posibilidad de que las salidas puedan ser configuradas como comando doble para control de los equipos de seccionamiento en el patio (abrir y cerrar) y comando simple para información binaria,</p>
<p>Entradas y salidas binarias programables con tiempos de retardo</p>	<p>Entradas y salidas binarias programables con tiempos de retardo</p>	<p>Entradas y salidas binarias programables con tiempos de retardo</p>

Protecciones y control

*Handwritten signature and initials*

Salidas binarias (contactos de disparo) con capacidad adecuada de corriente según normas	Salidas binarias (contactos de disparo) con capacidad adecuada de corriente	Salidas binarias (contactos de disparo) con capacidad adecuada de corriente según normas
Contactos de salida para disparo tripolar	Contactos de salida para disparo tripolar	Contactos de salida para disparo tripolar
Con contacto de vida para alarma externa en caso de falla interna e indicación luminosa en el relé	Con contacto de vida para alarma externa en caso de falla interna e indicación luminosa en	Con contacto de vida para alarma externa en caso de falla interna e indicación luminosa en el relé
Facilidades para pruebas (inyección secundaria)	Facilidades para pruebas (inyección secundaria)	Facilidades para pruebas (inyección secundaria)
Parametrización mediante:	Parametrización mediante:	Parametrización mediante:
- Teclado frontal del relé	- Teclado frontal del relé	- Teclado frontal del relé
- Puerto frontal del relé	- Puerto frontal del relé	- Puerto frontal del relé
- Software para computadora bajo ambiente WINDOWS 7/ WINDOWS 8	- Software para computadora bajo ambiente WINDOWS 7/ WINDOWS 8	- Software para computadora bajo ambiente WINDOWS 7/ WINDOWS 8
- Accesible en forma remota desde el centro de gestión de protecciones	- Accesible en forma remota desde el centro de gestión de protecciones	- Accesible en forma remota desde el centro de gestión de protecciones
Capacidad de implementar lógicas de enclavamiento mediante programación lógica de las entradas y salidas binarias	Capacidad de implementar lógicas de enclavamiento mediante programación lógica de las entradas y salidas binarias	Capacidad de implementar lógicas de enclavamiento mediante programación lógica de las entradas y salidas binarias
Teclas de función frontales incorporadas para acceso rápido a lecturas eventos	Teclas de función frontales incorporadas para acceso rápido a lecturas eventos	Teclas de función frontales incorporadas para acceso rápido a lecturas eventos
Teclas de función frontales incorporadas para mandos de apertura y cierre de equipo eléctrico desde el relé (modo local)	Teclas de función frontales incorporadas para mandos de apertura y cierre de equipo eléctrico desde el relé (modo local)	Teclas de función frontales incorporadas para mandos de apertura y cierre de equipo eléctrico desde el relé (modo local)
Opción de selección de operación de mandos MODO LOCAL (desde el relé)/MODO REMOTO (desde SCADA) a través de teclado o llave	Opción de selección de operación de mandos MODO LOCAL (desde el relé)/MODO REMOTO (desde SCADA) a través de teclado o llave	Opción de selección de operación de mandos MODO LOCAL (desde el relé)/MODO REMOTO (desde SCADA) a través de teclado o llave
Función adicional de localización de falla en distancia y porcentaje	Función adicional de localización de falla en distancia y porcentaje	Función adicional de localización de falla en distancia y porcentaje
Función adicional de reconexión	Función adicional de reconexión	Función adicional de reconexión
Función adicional de protección de sobre y bajo voltaje	Función adicional de protección de sobre y bajo voltaje	Función adicional de protección de sobre y bajo voltaje
Función adicional de protección de sobre y baja frecuencia	Función adicional de protección de sobre y baja frecuencia	Función adicional de protección de sobre y baja frecuencia
Función adicional de falla de breaker	Función adicional de falla de breaker	Función adicional de falla de breaker
Función adicional de supervisión de circuito de disparo	Función adicional de supervisión de circuito de disparo	Función adicional de supervisión de circuito de disparo
Capacidad de almacenamiento en memoria no volátil de información analógica y digital para realizar análisis oscilográfico de la falla	Capacidad de almacenamiento en memoria no volátil de información analógica y digital para realizar análisis oscilográfico de la falla	Capacidad de almacenamiento en memoria no volátil de información analógica y digital para realizar análisis oscilográfico de la falla
Memoria con suficiente capacidad para el manejo de los archivos oscilográficos y eventos,	Memoria con suficiente capacidad para el manejo de los archivos oscilográficos y eventos,	Memoria con suficiente capacidad para el manejo de los archivos oscilográficos y eventos,
Oscilografía mínimo de 8 canales analógicos y 8 digitales	Oscilografía mínimo de 8 canales analógicos y 8 digitales	Oscilografía mínimo de 8 canales analógicos y 8 digitales
Registro secuencial 500 eventos mínimo	Registro secuencial 500 eventos mínimo	Registro secuencial 500 eventos mínimo
Registro de 8 osciloperturbografías mínimo,	Registro de 8 osciloperturbografías mínimo,	Registro de 8 osciloperturbografías mínimo,

Registro oscilográfico y de eventos

*Handwritten signature and initials*

	Cada registro deberá ser configurable por el usuario en cuanto a las cantidades a registrar y los intervalos de adquisición de datos	Cada registro deberá ser configurable por el usuario en cuanto a las cantidades a registrar y los intervalos de adquisición de datos	Cada registro deberá ser configurable por el usuario en cuanto a las cantidades a registrar y los intervalos de adquisición de datos
	Capaz de grabar disturbios entre 15 y 120 ciclos con tiempos de pre-falla y falla parametrizables	Capaz de grabar disturbios entre 15 y 120 ciclos con tiempos de pre-falla y falla parametrizables	Capaz de grabar disturbios entre 15 y 120 ciclos con tiempos de pre-falla y falla parametrizables
	Capaz realizar captura manual instantánea de los parámetros de corriente y voltaje para análisis	Capaz realizar captura manual instantánea de los parámetros de corriente y voltaje para	Capaz realizar captura manual instantánea de los parámetros de corriente y voltaje para análisis oscilográfico y vectorial
Certificado de vida útil	Mínimo 10 años	10 años	10 años
Garantía técnica	Vigente por 36 meses desde su instalación	36 meses desde su instalación	36 meses desde su instalación
<b>REQUERIMIENTOS ADICIONALES</b>			
Planos	De los relés y de montaje,	De los relés y de	De los relés y de montaje,
Manuales	Originales detallados para: montaje calibración y mantenimiento impreso y en CD en idioma inglés y español, Completos,	Originales detallados para: montaje calibración y mantenimiento impreso y en CD en	Originales detallados para: montaje calibración y mantenimiento impreso y en CD en idioma inglés y español, Completos,
Software	Con licencia para descarga de datos parametrización y para análisis gráfico de peturbogramas en sus últimas versiones, Software completo para ingeniería control y comunicaciones	Con licencia para descarga de datos parametrización y para análisis gráfico de peturbogramas en sus Software completo para ingeniería control y comunicaciones	Con licencia para descarga de datos parametrización y para análisis gráfico de peturbogramas en sus últimas versiones, Software completo para ingeniería control y comunicaciones
Hardware	Cables y conectores	Cables y conectores	Cables y conectores
Certificado de vida útil:	Mínimo 10 años	10 años	10 años
Garantía técnica protocolizada:	Mínimo 36 meses desde su instalación	Mínimo 36 meses desde su instalación	Mínimo 36 meses desde su instalación
Capacitación	Curso local de 2 días para: - Manejo en general del software - Parametrización del relé	Curso local de 2 días - Manejo en general del software - Parametrización del relé	Curso local de 2 días para: - Manejo en general del software - Parametrización del relé
	- Creación de módulos y rutinas de control	- Creación de módulos y rutinas de control	- Creación de módulos y rutinas de control
	- Integración a un SCADA	- Integración a un SCADA	- Integración a un SCADA
	- El curso debe ser dictado por expertos en los temas a ser tratados	- El curso será dictado por expertos en los temas a ser tratados	- El curso será dictado por expertos en los temas a ser tratados
	- El curso no debe ser para conocimiento del producto sino que debe profundizar en aspectos técnicos	El curso no será para conocimiento del producto sino que debe profundizar en	El curso no será para conocimiento del producto sino que debe profundizar en aspectos técnicos

#### CONTROLADOR DE BAHÍA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESPECIFICACIONES EEQ	S <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	
Cantidad	2 (DOS)	2 (DOS)	2 (DOS)
Marca	Especificar	SIEMENS	SIEMENS
Modelo	Indicar	SIP 4- 7SJ64	SIP 4- 7SJ64
País de origen	Indicar	ALEMANIA	ALEMANIA
Año de fabricación	2014	2014	2014
	Controlador de bahía con funciones de protección	Controlador de bahía con funciones de protección	Controlador de bahía con funciones de protección
	Protección de sobrecorriente no direccional de fase y tierra temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC	Protección de sobrecorriente no direccional de fase y tierra temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e	Protección de sobrecorriente no direccional de fase y tierra temporizada e instantánea con tipo de curva configurable según norma ANSI e IEC
	- Tap de 0,50 a 10 A en pasos de 0,01	- Tap de 0,50 a 10 A en pasos de 0,01	- Tap de 0,50 a 10 A en pasos de 0,01
	- Dial de 0,50 a 15 en pasos de 0,01	- Dial de 0,50 a 15 en pasos de 0,01	- Dial de 0,50 a 15 en pasos de 0,01

Especificación general

- Unidad instantánea tap 0,50 a 100	- Unidad instantánea tap 0,50 a 100	- Unidad instantánea tap 0,50 a 100
- Tiempo de retardo para tiempo definido de 0,00 a 50,00 segundos en Tipo IED	- Tiempo de retardo para tiempo definido de 0,00 a 50,00 segundos en Tipo IED	- Tiempo de retardo para tiempo definido de 0,00 a 50,00 segundos en pasos de 0,01 segundos en Tipo IED
Tecnología numérica	Tecnología numérica	Tecnología numérica
Opciones de protección medición control	Opciones de protección medición control	Opciones de protección medición control
Medición corriente: fase neutro ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición corriente: fase neutro ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición corriente: fase neutro ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero
Medición voltaje: fase línea ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición voltaje: fase línea ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero	Medición voltaje: fase línea ángulo secuencia positiva secuencia negativa secuencia cero
Medición potencia activa potencia reactiva potencia aparente factor de potencia frecuencia	Medición potencia activa potencia reactiva potencia aparente factor de potencia frecuencia	Medición potencia activa potencia reactiva potencia aparente factor de potencia frecuencia
Despliegue de medidas en tiempo real	Despliegue de medidas en tiempo real	Despliegue de medidas en tiempo real
Memoria no volátil	Memoria no volátil	Memoria no volátil
Montaje tipo panel en tablero	Montaje tipo panel en tablero	Montaje tipo panel en tablero
Autochequeo y autodiagnóstico	Autochequeo y autodiagnóstico	Autochequeo y autodiagnóstico
Contacto de vida	Contacto de vida	Contacto de vida
Indicación luminosa de falla interna	Indicación luminosa de falla interna	Indicación luminosa de falla interna
Pantalla LCD:	Pantalla LCD:	Pantalla LCD:
- Para visualizar medidas ajustes y alarmas	- Para visualizar medidas ajustes y alarmas	- Para visualizar medidas ajustes y alarmas
- Adecuada para diseño de diagramas unifilares en una o varias pantallas (display gráfico) para control de	- Adecuada para diseño de diagramas unifilares en una o varias pantallas (display gráfico) para control de	- Adecuada para diseño de diagramas unifilares en una o varias pantallas (display gráfico) para control de
- Adecuada para señalización de estados y mando de equipo eléctrico	- Adecuada para señalización de estados y mando de equipo eléctrico	- Adecuada para señalización de estados y mando de equipo eléctrico desde el relé (seccionadores)
LEDs de indicación parametrizables: 6 mínimo	LEDs de indicación parametrizables: 6 mínimo	LEDs de indicación parametrizables: 6 mínimo
Voltaje nominal	115 Vac fase-fase	115 Vac fase-fase
Corriente nominal	5 A ac	5 A ac
Frecuencia nominal	60 Hz	60 Hz
Voltaje auxiliar	125 Vdc (tolerancia 80-140)	125 Vdc (tolerancia 80-140)
Voltaje máximo	Continuo 1,5 x Vnominal 10 segundos trêx Vnominal	Continuo 1,5 x Vnominal 10 segundos trêx Vnominal
Corriente máxima	Continuo 3 x Inominal 1 segundos 100 x Inominal	Continuo 3 x Inominal 1 segundos 100 x Inominal
Burden	Menor a 0,4 VA	Menor a 0,4 VA
Norma	Protocolo nativo IEC 61850	Protocolo nativo IEC 61850
	<b>Nota: no está permitido el uso de convertidores internos ni externos</b>	
	Certificación de organismo internacional idóneo del cumplimiento de la norma IEC 61850	KEMA
	<b>Nota: adjuntar documento</b>	Ver adjunto
Puertos de comunicación	Un (1) puerto frontal seleccionable entre Ethernet (fibra óptica) ó USB ó RS232 ó RS485 para gestión de protecciones	Un (1) puerto frontal seleccionable entre Ethernet (fibra óptica) ó USB ó RS232 ó RS485 para gestión de protecciones
	Dos (2) puertos posteriores de fibra óptica para integración con el control de la subestación, El segundo puerto es redundante o cumplirá la misma función	Dos (2) puertos posteriores de fibra óptica para integración con el control de la subestación, El segundo puerto es
	Independientes	Independientes
	Activos en forma permanentemente	Activos en forma permanentemente

	Acceso simultaneo local o remoto	Acceso simultaneo local o remoto	Acceso simultaneo local o remoto
	Cada puerto deberá ser configurable por el usuario respecto a velocidad y protocolo de comunicación, La velocidad mínima de comunicación deberá ser 38,4 Kbaud para el puerto serial,	Cada puerto deberá ser configurable por el usuario respecto a velocidad y protocolo de comunicación, La velocidad mínima de comunicación deberá ser 38,4 Kbaud para el puerto serial,	Cada puerto deberá ser configurable por el usuario respecto a velocidad y protocolo de comunicación, La velocidad mínima de comunicación deberá ser 38,4 Kbaud para el puerto serial,
Comunicación	Norma IEC 61850	Norma IEC 61850	Norma IEC 61850
	Comunicación bajo DNP3 e IEC 61850	Comunicación bajo DNP3 e IEC 61850	Comunicación bajo DNP3 e IEC 61850
	Envío de información mediante protocolo al concentrador de datos y al centro de control	Envío de información mediante protocolo al concentrador de datos y al centro de control	Envío de información mediante protocolo al concentrador de datos y al centro de control
	Estampado de eventos tiempo con resolución de 1 milisegundo	Estampado de eventos tiempo con resolución de 1 milisegundo	Estampado de eventos tiempo con resolución de 1 milisegundo
	Reporte de eventos en tiempo menor a 1 segundo de su ocurrencia	Reporte de eventos en tiempo menor a 1 segundo de su ocurrencia	Reporte de eventos en tiempo menor a 1 segundo de su ocurrencia
	Indicar la disponibilidad de archivos de perfil del protocolo		
	Sincronización del tiempo para que funcione dentro del esquema de automatización de subestaciones, Permitir sincronización mediante: protocolo o mediante señal de GPS externo bajo	Sincronización del tiempo para que funcione dentro del esquema de automatización de subestaciones, Permitir sincronización mediante: protocolo o	Sincronización del tiempo para que funcione dentro del esquema de automatización de subestaciones, Permitir sincronización mediante: protocolo o mediante señal de GPS externo bajo protocolo IRIGB estándar o similar
	Capacidad de soportar comunicación con otros IEDs de la misma u otras marcas con IEC 61850 para la red local de automatización así como con el SCADA	Capacidad de soportar comunicación con otros IEDs de la misma u otras marcas con IEC 61850 para la red local de automatización así como con el SCADA	Capacidad de soportar comunicación con otros IEDs de la misma u otras marcas con IEC 61850 para la red local de automatización así como con el SCADA
	Los mensajes que se envían entre IEDs deben estar dentro de los 4 milisegundos	Los mensajes que se envían entre IEDs deben estar dentro de los 4 milisegundos	Los mensajes que se envían entre IEDs deben estar dentro de los 4 milisegundos
Software	Protección control análisis de fallas comunicaciones	Protección control análisis de fallas	Protección control análisis de fallas comunicaciones
	<b>Nota: se debe suministrar y entregar todas las licencias del software de las protecciones así como el software y hardware requeridos (conectores y cableado) del sistema de gestión de protecciones que haya sido desarrollado para facilitar las labores de monitoreo supervisión programación parametrización pruebas</b>	<b>Se suministrará y entregará todas las licencias del software de las protecciones así como el software y hardware requeridos (conectores y cableado) del sistema de gestión de protecciones que haya sido desarrollado para facilitar las labores</b>	<b>Se suministrará y entregará todas las licencias del software de las protecciones así como el software y hardware requeridos (conectores y cableado) del sistema de gestión de protecciones que haya sido desarrollado para facilitar las labores de monitoreo supervisión programación parametrización pruebas ajustes etc,</b>
	<b>Software completo de ingeniería control y</b> Niveles de acceso de seguridad	<b>Software completo de ingeniería control</b> Niveles de acceso de seguridad	<b>Software completo de ingeniería control y comunicaciones</b> Niveles de acceso de seguridad
Protección independiente para cada fase	Protección independiente para	Protección independiente para cada fase	
Selección de la relación y polaridad de los transformadores de corriente	Selección de la relación y polaridad de los transformadores de corriente	Selección de la relación y polaridad de los transformadores de corriente	
Tiempo de operación menor a 25 milisegundos en caso de fallas	Tiempo de operación menor a 25 milisegundos en caso de fallas	Tiempo de operación menor a 25 milisegundos en caso de fallas	

Protecciones y control

Parámetros de ajuste respecto a la corriente nominal (por unidad o en porcentaje)	Parámetros de ajuste respecto a la corriente nominal (por unidad o en porcentaje)	Parámetros de ajuste respecto a la corriente nominal (por unidad o en porcentaje)
Alta estabilidad de operación durante fallas bajo condiciones de saturación de TCs y con desbalances debido a	Alta estabilidad de operación durante fallas bajo condiciones de saturación de TCs y con desbalances debido a	Alta estabilidad de operación durante fallas bajo condiciones de saturación de TCs y con desbalances debido a efectos y errores de los TCs
Inmunidad para falsas operaciones debido a corrientes de inrush en la energización de transformadores y también durante condiciones de	Inmunidad para falsas operaciones debido a corrientes de inrush en la energización de transformadores y también durante	Inmunidad para falsas operaciones debido a corrientes de inrush en la energización de transformadores y también durante condiciones de sobreflujo
Grupos de parametrización de protecciones intercambiables mediante software de manera local y	Grupos de parametrización de protecciones intercambiables	Grupos de parametrización de protecciones intercambiables mediante software de manera local y remota
Indicación luminosa y digital del tipo de falla y fases involucradas	Indicación luminosa y digital del tipo de falla y fases involucradas	Indicación luminosa y digital del tipo de falla y fases involucradas
Entradas binarias: mayor a 24	Entradas binarias: mayor a 24	Entradas binarias: mayor a 24
Salidas binarias: mínimo 14 de los cuales mínimo 4 contactos serán para	Salidas binarias: mínimo 14 de los cuales mínimo 4	Salidas binarias: mínimo 14 de los cuales mínimo 4 contactos serán para disparo tripolar,
Posibilidad de que las salidas puedan ser configuradas como comando doble para control de los equipos de seccionamiento en el patio (abrir y cerrar) y	Posibilidad de que las salidas puedan ser configuradas como comando doble para control de los equipos de seccionamiento en	Posibilidad de que las salidas puedan ser configuradas como comando doble para control de los equipos de seccionamiento en el patio (abrir y cerrar) y comando simple para información binaria,
Entradas y salidas binarias programables con tiempos de retardo	Entradas y salidas binarias programables con tiempos de retardo	Entradas y salidas binarias programables con tiempos de retardo
Salidas binarias (contactos de disparo) con capacidad adecuada de corriente según normas	Salidas binarias (contactos de disparo) con capacidad adecuada de corriente según normas	Salidas binarias (contactos de disparo) con capacidad adecuada de corriente según normas
Contactos de salida para disparo tripolar	Contactos de salida para disparo tripolar	Contactos de salida para disparo tripolar
Con contacto de vida para alarma externa en caso de falla interna e indicación luminosa en el relé	Con contacto de vida para alarma externa en caso de falla interna e indicación luminosa en	Con contacto de vida para alarma externa en caso de falla interna e indicación luminosa en el relé
Facilidades para pruebas (inyección secundaria)	Facilidades para pruebas (inyección secundaria)	Facilidades para pruebas (inyección secundaria)
Parametrización mediante:	Parametrización mediante:	Parametrización mediante:
- Teclado frontal del relé	- Teclado frontal del relé	- Teclado frontal del relé
- Puerto frontal del relé	- Puerto frontal del relé	- Puerto frontal del relé
- Software para computadora bajo ambiente / WINDOWS 7/8	- Software para computadora bajo ambiente / WINDOWS	- Software para computadora bajo ambiente / WINDOWS 7/8
- Accesible en forma remota desde el centro de gestión de protecciones	- Accesible en forma remota desde el centro de gestión de protecciones	- Accesible en forma remota desde el centro de gestión de protecciones
Capacidad de implementar lógicas de enclavamiento mediante programación lógica de las entradas y salidas binarias	Capacidad de implementar lógicas de enclavamiento mediante programación lógica de las entradas y salidas	Capacidad de implementar lógicas de enclavamiento mediante programación lógica de las entradas y salidas binarias
Teclas de función frontales incorporadas para acceso rápido a lecturas eventos	Teclas de función frontales incorporadas para acceso rápido a lecturas eventos	Teclas de función frontales incorporadas para acceso rápido a lecturas eventos
Teclas de función frontales incorporadas para mandos de apertura y cierre de equipo eléctrico desde el relé (modo local)	Teclas de función frontales incorporadas para mandos de apertura y cierre de equipo eléctrico desde el relé (modo local)	Teclas de función frontales incorporadas para mandos de apertura y cierre de equipo eléctrico desde el relé (modo local)

Opción de selección de operación de mandos MODO LOCAL (desde el relé)/MODO REMOTO (desde SCADA) a través de teclado o llave	Opción de selección de operación de mandos MODO LOCAL (desde el relé)/MODO REMOTO (desde SCADA) a través de teclado o	Opción de selección de operación de mandos MODO LOCAL (desde el relé)/MODO REMOTO (desde SCADA) a través de teclado o llave
Función adicional de sincronización en los diferentes esquemas de barra viva/muerta y línea viva/muerta	Función adicional de sincronización en los diferentes esquemas de barra viva/muerta y línea viva/muerta	Función adicional de sincronización en los diferentes esquemas de barra viva/muerta y línea viva/muerta
Función adicional de protección de sobre y bajo voltaje	Función adicional de protección de sobre y bajo voltaje	Función adicional de protección de sobre y bajo voltaje
Función adicional de protección de sobre y baja frecuencia	Función adicional de protección de sobre y baja frecuencia	Función adicional de protección de sobre y baja frecuencia
Función adicional de falla de breaker	Función adicional de falla de breaker	Función adicional de falla de breaker
Función adicional de bloqueo	Función adicional de bloqueo	Función adicional de bloqueo
Función adicional de supervisión de circuito de disparo	Función adicional de supervisión de circuito de disparo	Función adicional de supervisión de circuito de disparo
Control de bahía	Control de bahía	Control de bahía
Capacidad de almacenamiento en memoria no volátil de información analógica y digital para realizar análisis osciligráfico de la	Capacidad de almacenamiento en memoria no volátil de información analógica y digital para realizar	Capacidad de almacenamiento en memoria no volátil de información analógica y digital para realizar análisis osciligráfico de la falla

Registro oscilográfico y de eventos	Memoria con suficiente capacidad para el manejo de los archivos oscilográficos y eventos,	Memoria con suficiente capacidad para el manejo de los archivos oscilográficos y	Memoria con suficiente capacidad para el manejo de los archivos oscilográficos y eventos,
	Oscilografía mínimo de 8 canales analógicos y 8	Oscilografía mínimo de 8 canales analógicos y	Oscilografía mínimo de 8 canales analógicos y 8 digitales
	Registro secuencial 500 eventos mínimo	Registro secuencial 500 eventos mínimo	Registro secuencial 500 eventos mínimo
	Registro de 8 osciloperturbografías	Registro de 8 osciloperturbografías	Registro de 8 osciloperturbografías mínimo,
	Cada registro deberá ser configurable por el usuario en cuanto a las cantidades a registrar y los intervalos de adquisición de datos	Cada registro deberá ser configurable por el usuario en cuanto a las cantidades a registrar y los intervalos de adquisición de datos	Cada registro deberá ser configurable por el usuario en cuanto a las cantidades a registrar y los intervalos de adquisición de datos
	Capaz de grabar disturbios entre 15 y 120 ciclos con tiempos de prefalla y falla parametrizables	Capaz de grabar disturbios entre 15 y 120 ciclos con tiempos de prefalla y falla parametrizables	Capaz de grabar disturbios entre 15 y 120 ciclos con tiempos de prefalla y falla parametrizables
	Capaz realizar captura manual instantánea de los parámetros de corriente y voltaje para análisis	Capaz realizar captura manual instantánea de los parámetros de corriente y voltaje para análisis	Capaz realizar captura manual instantánea de los parámetros de corriente y voltaje para análisis oscilográfico y vectorial
Certificado de vida útil	Mínimo 10 años	10 años	10 años
Garantía técnica	Vigente por 36 meses desde su instalación	Vigente por 36 meses desde su instalación	Vigente por 36 meses desde su instalación
<b>REQUERIMIENTOS ADICIONALES</b>			
Plazo de entrega	180 días	180 días	180 días
Planos	De los relés y de montaje,	De los relés y de	De los relés y de montaje,
Manuales	Originales detallados para: montaje calibración y mantenimiento impreso y en CD en idioma inglés y español, Completos,	Originales detallados para: montaje calibración y mantenimiento impreso y en CD en idioma inglés y español, Completos,	Originales detallados para: montaje calibración y mantenimiento impreso y en CD en idioma inglés y español, Completos,
Software	Con licencia para descarga de datos parametrización y para análisis gráfico de Software completo para ingeniería control y	Con licencia para descarga de datos parametrización y para Software completo para ingeniería control y	Con licencia para descarga de datos parametrización y para análisis gráfico de neturbogramas en sus Software completo para ingeniería control y comunicaciones
Hardware	Cables y conectores	Cables y conectores	Cables y conectores
Certificado de distribuidor autorizado:	Adjuntar	Adjunto	Adjunto
Capacitación	Curso local de 2 días para:	Curso local de 2 días	Curso local de 2 días para:
	- Manejo en general del software	- Manejo en general del software	- Manejo en general del software
	- Parametrización del relé y manejo de funciones	- Parametrización del relé y manejo de funciones	- Parametrización del relé y manejo de funciones
	- Creación de módulos y rutinas de control (varios ejemplos)	- Creación de módulos y rutinas de control (varios ejemplos)	- Creación de módulos y rutinas de control (varios ejemplos)
	- Integración al SCADA	- Integración al SCADA	- Integración al SCADA
	- El curso debe ser dictado por personal certificado de fábrica (expertos en los temas a ser tratados)	- El curso será dictado por personal certificado de fábrica (expertos en los temas a ser tratados)	- El curso será dictado por personal certificado de fábrica (expertos en los temas a ser tratados)
- El curso no debe ser para conocimiento del producto o con fin comercial el curso debe estar orientado a profundizar aspectos	- El curso será para conocimiento del producto o con fin comercial El curso debe estar orientado a	- El curso será para conocimiento del producto o con fin comercial El curso debe estar orientado a profundizar aspectos técnicos	

Nueva Loja 29 de Agosto de 2014

LA OFERTA:	SI CUMPLE	x	CUMPLE		CUMPLE	
------------	-----------	---	--------	--	--------	--

**DECLARATORIAS:**

- En la columna encabezada con el título "Nº DE HOJA DE LA OFERTA DONDE CONSTA LA INFORMACIÓN QUE CERTIFICA LA ESPECIFICACIÓN OFERTADA" el oferente debe indicar el número de la página del catálogo o de la información técnica que anexa donde se pueda verificar la característica ofertada,
- Todas las especificaciones técnicas ofertadas deberán ser comprobables en los documentos catálogos y planos que se presenten en la oferta,