



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

PARTE I

LICITACIÓN ABREVIADA

Y50935

Suministro de interruptores trifásicos para maniobra sincronizada de reactores shunt en barra de compensación de 31,5 kV.

UNIDAD SOLICITANTE:

Sub-Gerencia de Electrónica de Potencia

Contenido

CAPITULO I - OBJETO	4
1. Objeto:	4
1.1. Descripción	4
1.2. Ordenamiento de ítems y detalle de cantidades	4
CAPITULO II – CONDICIONES GENERALES	5
2.1. Forma de presentación de la propuesta	5
2.1.1. Agrupamiento por ítems y subítems	5
2.1.2. Propuesta básica y alternativa o variante	5
2.1.3. Antecedentes del oferente	5
2.1.4. Documentos a presentar con la oferta	5
2.1.5. Precio y cotización	6
2.1.5.1. Forma y alcance de la cotización	6
2.1.5.2. Actualización de precios	8
2.1.6. Idioma de la oferta	8
2.1.7. Garantía de mantenimiento de oferta	8
2.2. Estudio de las Ofertas	8
2.2.1. Condiciones de rechazo de la oferta	8
2.2.2. Comparación de ofertas	8
2.3. Adjudicación	9
2.4. Condiciones de entrega	9
2.4.1. Cronograma de entrega	9
2.4.2. Lugar de entrega	10
2.4.3. Embalaje, condiciones de traslado y estado del material a entregar	10
2.5. Forma de pago	10
2.6. Garantía	10
2.6.1. Generalidades	10
2.6.2. Control de calidad	11
2.6.3. Garantía de fiel cumplimiento del contrato	11
2.7. Penalidades por atraso en la entrega	11
2.8. Multas por incumplimiento en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo	12
2.9. Rescisión del Contrato	12
CAPITULO III – CONDICIONES TECNICAS	13
3.1. Requisitos Generales	13
3.2. Descripción del sistema	14
3.3. Condiciones Ambientales	15
3.4. Tropicalización	16

3.5.	Características técnicas específicas del sub-ítem 1.1 - Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores	16
3.5.1.	Datos de diseño	16
3.5.2.	Mando	17
3.6.	Ensayos	18
3.6.1.	Ensayos de rutina (producción):	18
3.6.2.	Ensayos de tipo (diseño):	19
3.6.3.	Características técnicas específicas del sub-ítem 1.2 – Ensayos de Tipo para maniobra de Reactores Shunt:	20
3.7.	Características técnicas específicas del sub-ítem 1.3 - Repuestos para Interruptores de Reactores (sub-ítem 1.3)	20
3.8.	Características técnicas específicas del sub-ítem 1.4 - Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización	20
3.9.	Dimensiones y límites espaciales para la instalación de los Interruptores	21
ANEXO I - TABLA DE PRECIOS		22
ANEXO II – PLANOS BANCOS DE REACTORES		25
ANEXO III – PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS		26
ANEXO IV – TRATAMIENTO IMPOSITIVO		27
ANEXO V – LISTADO NO TAXATIVO DE INFRACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO		27

CAPITULO I - OBJETO

1. Objeto:

1.1. Descripción

El objeto del presente llamado es la adquisición de interruptores trifásicos para maniobra sincronizada de reactores shunt como sustitución de los interruptores trifásicos de SF6 instalados en los bancos de compensación de reactiva de dos barras de 31,5 kV de la estación MI500, así como todos los accesorios y servicios necesarios para su correcto montaje de acuerdo a lo requerido en estas especificaciones.

El suministro estará en un todo de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones Particulares (Parte I), con las Condiciones Generales para Adquisiciones (Parte II) y con el Pliego Único de Bases y Condiciones Generales (Parte III), los cuales se anexan, y con las circulares relativas a esta licitación que puedan emitirse en el futuro.

1.2. Ordenamiento de ítems y detalle de cantidades

Ítem	Sub-Ítem	Cantidad	Descripción
1	1.1	3	Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores
	1.2	1	Ensayo de tipo para maniobra de Reactores
	1.3		Repuestos
	1.3.1		Repuestos Obligatorios
	1.3.1.1	2	Polo
	1.3.1.2	2	Bobinas de apertura y cierre
	1.3.1.3	2	Motor de carga de resorte
	1.3.1.4	2	Resistencias, calefacción / anti condensación
	1.3.1.5	2	Bloque de contacto auxiliares

	1.3.1.6	1	Mando completo
	1.3.1.7	1	Relé de sincronización
	1.3.2	Juego	Repuestos Adicionales (Opcional)
	1.4	1	Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización

CAPITULO II – CONDICIONES GENERALES

Forma de presentación de la propuesta

Agrupamiento por ítems y subítems

Sólo se aceptarán ofertas que coticen en forma completa el ítem 1 detallado en el Punto 1.2 del Capítulo I, con excepción del subítem 1.3.2 Repuestos Adicionales cuya cotización es opcional.

2.1.2. Propuesta básica y alternativa o variante

Los oferentes deberán cotizar necesariamente una oferta básica. Se aceptarán ofertas alternativas que sean consideradas por el oferente equivalentes o de mayor calidad, siempre justificadas adecuadamente, y cumpliendo con todos los requerimientos expuestos en el presente pliego.

2.1.3. Antecedentes del oferente

El Oferente y/o el fabricante deberá/n acreditar haber suministrado satisfactoriamente por lo menos 2 suministros en los últimos 5 años del mismo tipo a los ítems cotizados (mismo interruptores, con igual equipamiento de sincronización y para maniobra de reactores de similares características o más régimen de trabajo más exigente). En la oferta se detallará una nómina de suministros, indicando lugar donde fueron suministrados, fecha de la entrega del suministro, descripción del mismo, así como también dirección, teléfono y nombre de la persona a consultar en cada referencia.

UTE se reserva el derecho de realizar las averiguaciones que considere necesarias como para determinar que los datos presentados sean fidedignos.

2.1.4. Documentos a presentar con la oferta

La oferta deberá contener al menos:

- a) Antecedentes del Oferente, según lo especificado en el Numeral 2.1.3.
- b) Tabla de Precios (Anexo I).
- c) Datos e información técnica de los equipos ofertados (de acuerdo a las tablas y requerimientos técnicos del Capítulo III).
- d) Planilla de datos técnicos garantizados completa (Anexo III).
- e) Protocolos de los ensayos de rutina a realizarse en todo el equipamiento a suministrar según las normas de fabricación y ensayos del material.
- f) Copias de los Certificados de los Ensayos de Tipo realizados en un laboratorio independiente, de acuerdo a lo descrito en el Punto 3.6 del Capítulo III (Ensayos).
- g) Descripción detallada de las características técnicas del material ofertado.

- h) Planos dimensionales a escala de los materiales y sus elementos constitutivos, indicando materiales, tolerancias, etc.
- i) Instrucciones de montaje y mantenimiento.
- j) En caso de cotizar el subítem 1.3.2 Repuestos Adicionales, incorporar el listado de los mismos en la Tabla de Precios.

La información técnica podrá ser presentada en idioma español, inglés o portugués.

El oferente podrá ampliar y completar esta información a efectos de una mejor apreciación de su oferta.

Junto con la oferta, deberá entregarse catálogos informativos de los equipos y accesorios del mismo tipo y modelo que los ofertados.

El fabricante aportará información completa relativa a la operación y mantenimiento necesario de los interruptores. Además se podrá sugerir condiciones de operación para la prolongación de la vida útil del equipamiento suministrado.

El oferente deberá facilitar curvas de número de aperturas en función de corrientes interrumpidas sin necesidad de sustituir cámaras o realizar mantenimientos.

2.1.5. Precio y cotización

2.1.5.1. Forma y alcance de la cotización

Se aceptarán ofertas en condiciones plaza y/o exterior.

Los oferentes deberán cotizar completando la Tabla de Precios anexa al presente Pliego de Condiciones (Anexo I).

La cotización deberá incluir todos los elementos, costos y gastos necesarios para cumplimentar las tareas requeridas.

A efectos de informar sobre el tratamiento impositivo vigente, se adjunta Anexo IV.

El subítem 1.1 Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores, incluye los siguientes componentes por cada interruptor:

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
083992	POLO	3
083993	MANDO	1
083994	RELÉ DE SINCRONIZACIÓN	1

Su adjudicación será completa, mientras que su cotización debe ser discriminada por cada componente, según lo indicado en la Tabla de Precios (Anexo I) a efectos de facilitar nuestra logística.

Para el subítem 1.2 Ensayo de tipo para maniobra de Reactores, el Oferente deberá considerar en los costos a cotizar el costo de la realización de estos ensayos, en laboratorio independiente de reconocido prestigio o del fabricante, con la supervisión de un técnico designado por UTE y el acuerdo previamente de los criterios de ensayo.

Para el subítem 1.3.2 en caso de cotizarse, se deberá tener en cuenta lo establecido en el punto 3.7 del Capítulo III del presente documento.

En el Subítem 1.4 Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización, deberán cotizar todos los costos necesarios para el servicio de asistencia de personal técnico a sitio para su correcta configuración.

Para plaza: La forma de cotización deberá discriminarse según lo indicado en el Punto 10.3.a) de la Parte II del Pliego de Condiciones.

Para suministros a importar por UTE:

La forma de cotización deberá discriminarse según lo establecido en el Punto 10.3.b), 10.3.c) o 10.3.d), según corresponda, de la Parte II del Pliego de Condiciones.

Proveedores de Plaza: en los casos de empresas de plaza, únicamente podrán ofertar suministros a importar por UTE cuando la cotización sea Puerto Libre de Montevideo o Zona Franca. El destino Puerto Libre de Montevideo incluye el Puerto de Montevideo o el Aeropuerto Internacional de Carrasco. Independientemente del medio de transporte que se utilice, la cotización incluirá el transporte, seguro y cualquier otro tipo de gasto asociado a la mercadería, que sea necesario para ponerla en Puerto Libre de Montevideo.

Proveedores de Exterior: los precios deberán incluir discriminadamente el flete para el traslado del material desde la planta de fabricación o almacenaje hasta:

- UTE, Sede Norte, Almacén Trasmisión, Dir: Aparicio Saravia 4292-Montevideo – Uruguay, CP12300, para el caso de transportes terrestres y el costo del seguro del transporte entre los puntos indicados anteriormente.
- Puerto o Aeropuerto, para el caso de transportes marítimo o aéreo, respectivamente.

Los oferentes deberán cotizar presentando una cotización del precio de la mercadería CFR/CPT Montevideo, desglosando obligatoriamente:

- FOB puerto de embarque o FCA lugar designado
- Flete en el exterior
- Flete en territorio nacional (en el caso de embarques terrestres) hasta el punto de entrega correspondiente (incluyendo desde la Aduana hasta los puntos de entrega, los gastos por manipuleo, carga y descarga y personal necesario).

Los oferentes deberán presentar en su oferta, el Formulario de Datos de Embarque (disponible en: <http://portal.ute.com.uy/compras-documentaci%C3%B3n-de-inter%C3%A9s/documentos-de-licitaciones-y-compras>), con el detalle estimado completo de los bultos a transportar de cada entrega, indicando los siguientes aspectos:

- Cantidad de bultos
- Peso bruto (kilos)
- Volumen (metros cúbicos)
- Origen

- Puerto de embarque (en caso FOB) o lugar de destino (en caso FCA), en caso de tratarse de contenedores, la cantidad necesaria de los mismos, debiendo a su vez indicar cuando se trate de algún tipo especial
- Indicar si se trata de mercadería peligrosa o restringida.

Se considerarán Incoterms 2010 de la CCI.

2.1.5.2. Actualización de precios

Los precios cotizados serán firmes, no admitiéndose ajuste paramétrico.

2.1.6. Idioma de la oferta

La oferta deberá presentarse en idioma español. Se aceptará la presentación de los catálogos o folletos en idioma español, inglés o portugués.

2.1.7. Garantía de mantenimiento de oferta

De acuerdo a lo establecido en el artículo 11.2 de la Parte II literal b), y cuando el monto total de la oferta (IVA incluido) sea superior al monto de la Licitación Abreviada sin ampliar, en caso que el Oferente opte por depositar la garantía el monto de la misma es de:

\$ 82.000,00 (ochenta y dos mil pesos uruguayos)

2.2. **Estudio de las Ofertas**

Condiciones de rechazo de la oferta

UTE rechazará automáticamente las ofertas cuando el oferente no mantenga su oferta por el plazo establecido en el Punto 11.1 de la Parte II (120 días calendario).

2.2.2. Comparación de ofertas

La comparación de ofertas se realizará por el monto total del ítem 1, según lo cotizado en la Tabla de Precios (Anexo I). El costo del subítem opcional 1.3.2 Repuestos Adicionales indicado en la Tabla de Precios, en caso de cotizarse, no será incluido en el precio comparativo.

En cumplimiento de lo dispuesto en el numeral i) del literal c) del artículo 11 del Decreto N° 371/10 del 14/12/10, se deja constancia que no aplica para el presente llamado el mecanismo de Reserva de Mercado.

2.3. Adjudicación

La adjudicación del ítem se realizará a un solo oferente.

Los subítems 1.2 Ensayos y 1.3.2 Repuesto Adicional (en caso de cotizarse) son de adjudicación opcional.

2.4. Condiciones de entrega

Cronograma de entrega

Para el subítem 1.1, 1.2 (en caso de adjudicarse) y 1.3, la entrega se realizará respetando los plazos máximos que detallamos a continuación:

Para condiciones Plaza, Puerto Libre o Zona Franca: 195 días calendario, plazo computado a partir del vencimiento del plazo establecido en el Punto 18 de la Parte II del Pliego de Condiciones. Si la forma de pago seleccionada fuese Carta de Crédito Doméstica, los plazos son computados a partir de la apertura de la Carta de Crédito.

Para condiciones Exterior: 180 días calendario, para la puesta FOB, plazo computado a partir de la apertura de la Carta de Crédito, si este fuese el medio de pago, caso contrario los plazos se computarán a partir del vencimiento del plazo establecido en el Punto 18 de la Parte II del Pliego de Condiciones.

En caso de transporte terrestre, la condición de entrega será CPT Frontera, tomando la fecha efectiva de cruce del suministro, descontando 5 (cinco) días hábiles para el cómputo de los plazos.

Respecto al subítem 1.4 UTE coordinará la fecha de su realización en conjunto con el Contratista.

UTE se reserva el derecho de considerar ofertas que planteen otro cronograma que no se aparte sustancialmente del solicitado.

2.4.2. Lugar de entrega

Los suministros deberán entregarse en **Puerto/Aeropuerto** de Montevideo en caso de suministros del exterior transportados por vía marítima o aérea, o cotizaciones Puerto Libre Montevideo, y **en UTE**, Sede Norte, Almacén Trasmisión: Aparicio Saravia 4292 – Montevideo, CP 12300, en caso de suministros del exterior transportados por vía terrestre o cotizaciones Zona Franca o suministros puestos en plaza.

La entrega deberá ser coordinada con Guillermo Costa o Raúl Hermida, Tel 2322 8305 Int. 4335, 4336, en el horario de 9 a 17 hs. de lunes a viernes.

2.4.3. Embalaje, condiciones de traslado y estado del material a entregar

El material deberá ser entregado debidamente embalado para facilitar su buena conservación durante el traslado y almacenamiento. Será responsabilidad del oferente garantizar embalaje y condiciones de traslado apropiadas para asegurar la entrega a destino en buenas condiciones.

2.5. Forma de pago

El pago se efectuará según lo establecido en el punto 28 Condiciones de Pago de las Condiciones Generales para Adquisiciones de Suministros y Servicios (Parte II), contra visto bueno del técnico designado por UTE.

2.6. Garantía

Generalidades

La garantía de funcionamiento y contra defectos de fabricación de los suministros se fija en 24 meses desde la puesta en servicio de los equipos o de 36 meses desde la recepción de la totalidad de los suministros a satisfacción de UTE (lo que ocurra primero).

Una vez arribados los equipos a su destino final en las instalaciones de UTE, se procederá inmediatamente a realizar la apertura de los embalajes correspondientes por parte de la unidad técnica responsable, en presencia del representante del Contratista en Uruguay. Si de la inspección primaria que realizarán técnicos de la Unidad se detectan faltantes y/o daños a los equipos, se realizará una documentación de las mismas (fotografías, etc.) que serán enviadas inmediatamente al contratista para su análisis como parte del proceso de reclamo correspondiente.

En caso de detectarse defectos de fabricación o vicios ocultos, se comunicará por medio hábil al contratista, quedando interrumpido a partir de esa fecha el plazo de garantía hasta que se hayan realizado las correspondientes reparaciones y reintegrado el material a UTE.

A partir del envío de la comunicación, el contratista dispondrá de un plazo de 7 días calendario para presentarse a UTE y comunicar la aceptación de la reparación. En un plazo no mayor a 15 días calendario el contratista deberá hacer efectivo el retiro del material de UTE. Si vencido el plazo el contratista no se hubiera presentado, UTE enviará a reparar los accesorios donde crea conveniente y cobrará los gastos al contratista.

2.6.2. Control de calidad

Una vez en servicio y al final del periodo de garantía (faltando 3 meses para su culminación) se elegirá uno de los interruptores suministrados y se le realizará un chequeo general en conjunto entre UTE y el contratista. El mismo constará al menos de los siguientes puntos:

- Medida de resistencia de contactos: no deberá tener variaciones sustanciales respecto al valor medido en fábrica en los ensayos de rutina (producción).
- Estado del SF6 (en caso de que el medio de corte sea SF6): humedad, presión, SO2, etc..
- Correcto funcionamiento del sistema de sincronización: chequeo de instante de apertura de todas las fases. Los mismos deberán estar dentro de la ventana de tiempos de arco que garantizan la ausencia de reencendidos.

En caso de no superarse satisfactoriamente el control de calidad, el contratista se hará responsable de la puesta a punto de todos los interruptores suministrados en esta licitación sin costo para UTE, prolongando la garantía de los mismos por el mismo periodo establecido en esta licitación.

2.6.3. Garantía de fiel cumplimiento del contrato

El adjudicatario constituirá una garantía equivalente al 10% del monto total adjudicado. El contrato no se considerará finalizado hasta haberse realizado el control de calidad del punto 2.6.2 y, constatado a satisfacción de UTE (en acuerdo con el adjudicatario), la calidad del equipamiento suministrado.

2.7. Penalidades por atraso en la entrega

El incumplimiento del plazo de entrega estipulado, sin mediar causas de fuerza mayor, será pasible de multa. Se deducirán de la fecha efectiva de entrega en el destino estipulado, los días de demora imputables a UTE.

La Administración aplicará por atraso en la entrega de los materiales un recargo equivalente al 3% (tres por ciento) por cada 30 (treinta) días calendario de atraso, o proporcional a ese plazo, calculada sobre el valor actualizado del suministro en la fecha que debía ser entregado o el servicio prestado, limitando el mismo a un máximo del 15% (quince por ciento) del importe total de la adquisición actualizado a la misma fecha.

El contratista será responsable de todos los gastos que como consecuencia directa del atraso deba cubrir la Administración por concepto de comisiones bancarias, multas, recargos, intereses, diferencias de recargos de importación y de cambio y otros gastos

los que serán actualizados a la fecha de comunicación de los mismos, aplicándole la tasa de costo de capital vigente en ese momento.

Serán de cuenta del contratista los mayores costos que como consecuencia de la no presentación de la documentación en el plazo establecido, así como por vicios, errores u omisiones en la documentación relacionada con la importación del suministro le sean impuestos a UTE en aplicación de las disposiciones vigentes.

2.8. Multas por incumplimiento en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo

En el caso de Incumplimientos en esta materia por parte del Contratista se aplicaran las multas definidas en el Anexo V adjunto (LISTADO NO TAXATIVO DE INFRACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO)

El tope de las multas que la Administración aplique por infracciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo será del 15% (quince por ciento) del valor total del contrato, independientemente de las penalidades mencionadas anteriormente. Alcanzado el tope antes mencionado la Administración evaluará la rescisión del vínculo contractual con la empresa y la aplicación de sanciones previstas en el Reglamento de Sanciones Contractuales a Proveedores.

UTE se reserva el derecho de no permitir a la empresa contratada que incluya en la nómina de personal afectado a la obra o servicio, trabajadores que hayan incurrido en incumplimientos reiterados en lo que refiere a la seguridad e higiene en el trabajo; o solicitar la sustitución de los mismos como medida preventiva de incidentes o accidentes causados por la violación de dichas normas; llegando incluso a plantear la rescisión del contrato frente a reiteradas infracciones en la materia. Dicha facultad puede ejercerse por parte de UTE con respecto a cualquier integrante del personal de la empresa contratada, con independencia de la posición jerárquica que ocupe en la misma.

2.9. Rescisión del Contrato

En caso de producirse incumplimientos en forma reiterada o cuando se produjese un incumplimiento cuyas consecuencias sean consideradas de gravedad por UTE, esta Administración se reserva el derecho de rescindir unilateralmente el contrato, previo otorgar vista de las actuaciones al contratista por el plazo legal, y ejecutar la garantía de fiel cumplimiento (cuando corresponda), sin perjuicio de otras acciones legales que pudiera iniciar a efectos de resarcirse de los daños y perjuicios ocasionados, de acuerdo a lo previsto en el art. 70 del TOCAF.

CAPITULO III – CONDICIONES TÉCNICAS

Requisitos Generales

Los interruptores a ser suministrados serán instalados en la estación MI500 como sustitución de tres interruptores trifásicos actualmente en servicio. Éstos realizan la maniobra de tres bancos de reactores distribuidos en dos barras ubicadas en los devanados terciarios de dos transformadores 500/150/31,5 kV.

Los interruptores deberán ser para instalación intemperie, de vacío o SF6, y posibilitar la energización (des-energización) de tres bancos de reactores de núcleo de aire de 30MVA @ 31,5kV. La configuración de los bancos de reactores es en estrella con neutro rígidamente aterrado.

La tensión nominal de la barra es de 31,5 kV, y la máxima tensión de operación es de 35 kV. Por lo tanto, los interruptores deberán ser clase 36 kV IEC (38 kV - IEEE) o superior.

Los interruptores deberán contar con sincronización en la apertura para **garantizar la ausencia de re-encendidos**. No se aceptarán ofertas de interruptores que no posean sincronización a la apertura.

Dado que los interruptores se utilizarán como sustitución de equipos ya montados e instalados, se aceptarán solo ofertas que cumplen con los requerimientos dimensionales y espaciales estipulados en el presente documento, que no impliquen a UTE la realización de grandes obras civiles o cambios complejos en la instalación a la hora de ser montados.

Las bases y soportes de los interruptores deberán ser parte del suministro del sub-ítem 1.1 (3 bases para interruptores), y verificar lo expuesto en el presente pliego particular en cuanto a dimensión, espacio y distancias eléctricas. No serán necesario bases y soportes en el caso de interruptores suministrados como repuestos.

Los equipos a ser suministrados deberán cumplir con las consideraciones generales de las normas IEC, ANSI o IEEE pertinentes, como ser la IEC 62271-100 o la IEEE C37.30-1997, y las disposiciones generales y particulares de las normas IEC 60265, IEC 61233, IEC 62271-110, IEC 62271-302 y IEC 60694 (como ser el establecer y cortar pequeñas corrientes inductivas).

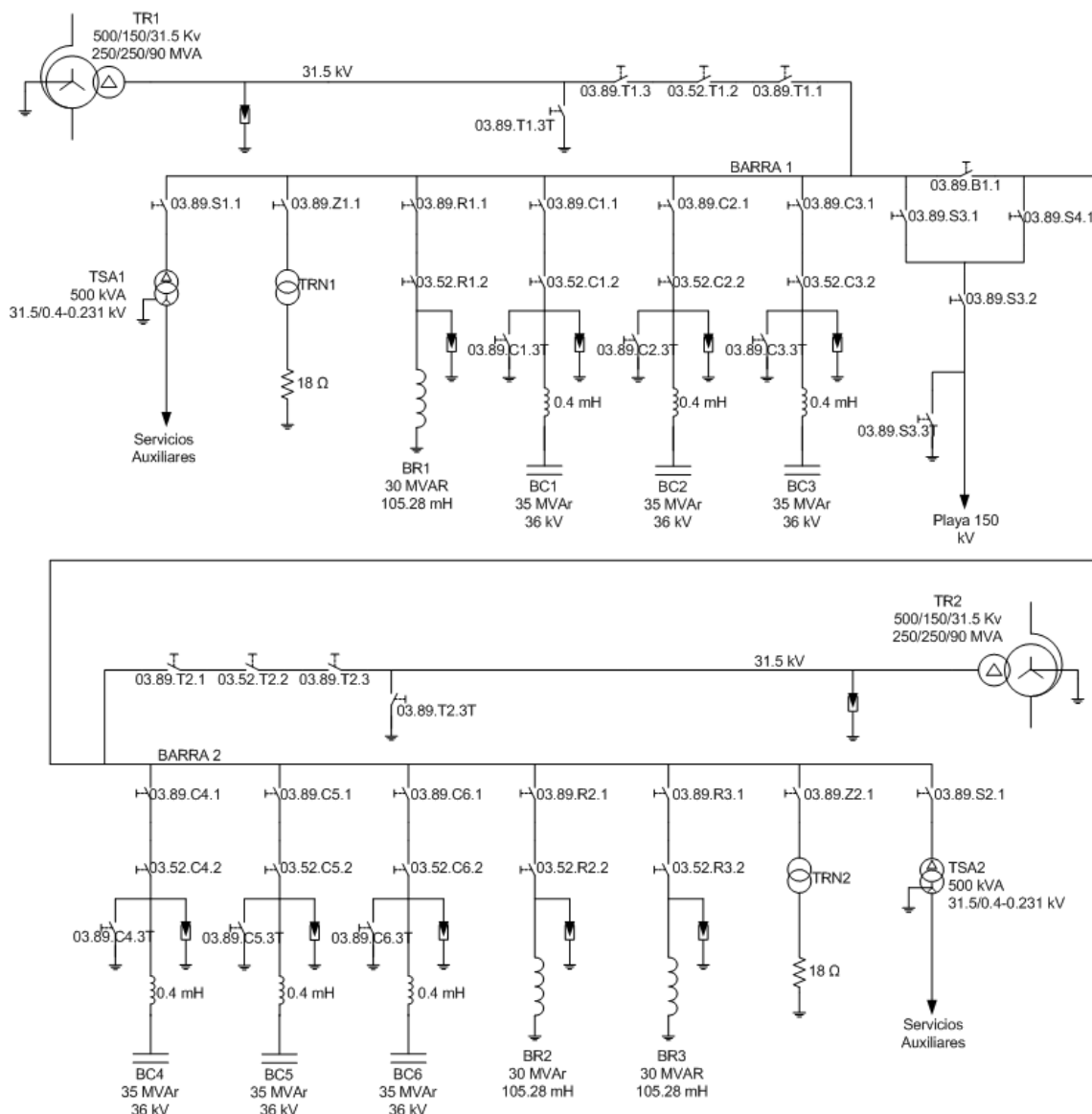
Debido al tipo de aplicación, los interruptores serán operados (energizados/des-energizados) varias veces al día, por lo que deberá tenerse en cuenta este régimen de trabajo al momento de su diseño. Se deberá garantizar un mínimo de 10.000 operaciones (M2), libre de mantenimiento, a las máximas exigencias que determina el régimen de trabajo descrito en la presente especificación.

Se deberán suministrar tableros de mando para la conformación de los interruptores a instalar. Esto deberá estar de acuerdo a lo especificado en el presente pliego particular.

La placa característica será de material resistente a la intemperie, escrita en forma indeleble en idioma español y contendrá, como mínimo, toda la información indicada en las Norma IEC o IEEE pertinentes.

3.2. Descripción del sistema

Unifilar



La configuración del sistema es la mostrada en el unifilar de la figura. A partir de dos devanados de 31.5 kV de auto-transformadores se energizan dos barras de compensación de reactiva. Estas barras pueden acoplarse mediante un acoplador. Una barra posee tres bancos de capacitores y un reactor, y la otra posee tres bancos de capacitores y dos reactores. Además hay salidas para alimentación de servicios

auxiliares y un transformador zigzag con una resistencia de aterramiento (el terciario se encuentra en triángulo).

Los reactores son todos iguales, de núcleo de aire, en seco, de potencia 30 Mvar @ 31.5 kV. El conexionado es en estrella con neutro rígidamente aterrado. Las impedancias de las barras y conexionados se consideran despreciables (todas las conexiones son aéreas y las distancias son pequeñas no habiendo capacitor intermedio entre interruptor y reactor; ver detalle de planos en los Anexos correspondientes). Además poseen descargadores en paralelo para limitar sobretensiones de maniobra.

A la hora de estudiar el transitorio de apertura de los bancos de reactor shunt, se estimó la capacidad equivalente en paralelo al reactor (C_L), considerando las capacidades parásitas del reactor y las capacidades de las barras y conexionados de la carga.

Características de la carga

Descripción: Reactor Shunt	
Tipo	Seco - Núcleo de aire. Enfriamiento: aire natural.
Tensión Sistema	31,5 kV
Clase	36 kV
Tensión soportada asignada con impulsos tipo rayo	170 kVpk
Frecuencia asignada de trabajo	50 Hz
Potencia trifásica	30 MVar @ 31,5 kV
Potencia monofásica	10 MVar @ 31,5 kV
Corriente nominal	550 A
Inductancia - L	105,28 mHy
Tipo de instalación	Intemperie. Conexionado mediante barras aéreas.
C_L^*	300 pF

*Donde C_L es la capacidad equivalente estimada en paralelo a la carga. Esta incluye las capacidades parásitas del reactor y de los conductores de conexionado hasta el equipo de maniobra.

3.3. Condiciones Ambientales

La atmósfera tiene una salinidad particularmente agresiva y característica de zonas costeras. Nivel de polución III (heavy) según IEC. El contenido de humedad es elevado y pueden existir condiciones ambientales que provoquen condensación en superficies. Los datos característicos serán los siguientes:

- temperatura máxima del aire	45°C
- temperatura media diaria máxima	30°C
- temperatura mínima: interior	-5°C
Intemperie	-10°C

- humedad relativa ambiente máxima	100%
- humedad relativa ambiente mínima	20%
- altitud menor a	1000 m
- nivel cerámico	45
- velocidad del viento máxima	160 km/h
- actividad sísmica	no hay

3.4. Tropicalización

Todos los materiales y equipos suministrados de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas, serán apropiados para ser transportados, depositados y operados bajo condiciones tropicales de alta temperatura y humedad, lluvias abundantes y ambiente propicio a la propagación de hongos.

En cuanto al proceso de tropicalización se considerará al fabricante como técnico responsable.

3.5. Características técnicas específicas del sub-ítem 1.1 - Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores

3.5.1. Datos de diseño

Datos de diseño de los Interruptores

Descripción	
Tensión asignada	36 kV o superior
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	70 kV o superior
Tensión soportada asignada con impulsos tipo rayo	170 kVpk o superior
Frecuencia asignada de trabajo	50 Hz
Capacidad de maniobra de corriente inductiva	500 a 630 A
Corriente admisible asignada de corta duración	25 kArms o superior
Valor de cresta de la corriente admisible asignada	62 kApk o superior
Duración de cortocircuito asignada	1 segundo

Sobretensión en transitorio de apertura (TTR)	77 kVpk
Secuencia de operación	A-3min-CA-3min-CA
Tensión de control	125 Vdc
Tensión de carga motor	230 Vac
Tipo de instalación	Intemperie
Resistencia mecánica	Clase M2

Se aceptarán rangos de diseños acorde a otras normas, siempre y cuando sean equivalentes o más exigentes a los presentados en la tabla precedente. Esto deberá ser consultado a UTE y adecuadamente justificado.

Los interruptores serán de medio de corte en vacío o SF6. Además deberán tener un diseño validado para este tipo de aplicación y exigencia, como ser: establecimiento y corte de la corriente nominal inductiva a lo largo de toda la vida útil, soportar las tensiones de restablecimiento por el corte de pequeña corriente inductiva ante la maniobra de reactores secos con núcleo de aire de 30 MVar @ 31,5 kV, y garantizar ante algún reencendido el corte definitivo de la corriente de carga en el siguiente cruce por cero de la corriente de frecuencia industrial.

Los interruptores deberán contar con un sistema de sincronización en la apertura que **garantice la ausencia de reencendidos**. La elección de los tiempos de arco y la ventana de apertura será elegida y debidamente justificada por el oferente. Se detallará el funcionamiento del sistema de sincronización, especificando: ubicación, lógicas, señales a utilizar, etc.

En todo lo relativo al interruptor junto con su sistema de sincronización se aplicará la Norma IEC 62271-302 (o equivalente).

El sistema de sincronización será robusto, no debiéndose producir desvíos en tiempos de actuación por su propio funcionamiento, o por variaciones de parámetros externos como temperatura o tensión de control. La señal de sincronización podrá ser tanto la tensión como la corriente. Se deberá establecer, según los parámetros del circuito y del sistema interruptor-sincronizador (como ser: tasa de regeneración del dieléctrico del interruptor, velocidad de actuación, tiempos de retardo, tensión transitoria de restablecimiento en el circuito de carga, etc.), cual es la ventana de tiempo de apertura (tiempos de arco) que garantiza la ausencia de reencendidos.

Como chequeo del correcto funcionamiento del sistema de sincronización se relevarán al menos los siguientes puntos:

- Instantes de apertura de todos los polos de los interruptores, verificando que dicho instante sucede dentro de la ventana de tiempo de arcos que garantizan la ausencia de reencendidos.
- Verificación de ausencia de reencendidos mediante medición directa de la corriente de carga del reactor.
- La no dispersión de los tiempos de apertura a lo largo de sucesivas maniobras.

Cada interruptor deberá suministrarse con sus respectivas bases y mando.

3.5.2. Mando

El gabinete de mando será de acero inoxidable, preferentemente AISI 304 o AISI 316 por su mejor resistencia a las condiciones ambientales.

El mecanismo de comando será mecánico (a resorte o similar), y deberá contar con una señal de alarma en caso de no estar cargado. Los motores de carga del resorte serán alimentados en corriente alterna (230 Vca), y se contará con la posibilidad de carga manual en caso de pérdida de la tensión auxiliar. Se deberá prever protecciones al motor ante sobre corrientes y sub tensión.

La tensión del cableado de control, relés auxiliares, contactores, y bobinas de apertura y cierre deberá ser de 125 Vdc.

Cada interruptor estará equipado con contador de maniobras, protección anti bombeo y de discordancia de polos.

Cada polo deberá contar con un indicador de posición mecánico, representando el estado del interruptor (abierto/cerrado).

Los interruptores deberán poderse comandar en forma local o a distancia, y se instalará en el armario de comando local una llave selectora que permita elegir una u otra modalidad, bloqueando la opción no elegida. Los disparos por protecciones deben mantenerse aún en el caso en que el selector esté en "local".

Como entradas desde la sala de control se recibirán los comandos simples de apertura y de cierre, mediante los cuales el mando trifásico del interruptor deberá ser capaz de abrir o cerrar todos los polos de manera sincronizada según lo descrito.

A su vez, el mando deberá enviar a la sala de control las señales de posición de interruptor abierto y cerrado. Estas señales deben verificar las posiciones de los tres polos, y no podrán ser complementarias (la señal indicadora de interruptor abierto no puede ser generada a partir de la señal indicadora de interruptor cerrado, o viceversa). Se deberá contar con al menos 4 contactos normales abiertos y 4 normales cerrados por tipo de señal.

Se deberá contar con la posibilidad de intercalar enclavamientos en el camino de energización de la bobina de cierre.

En el tablero de mando se deberá disponer de una llave de corte a la entrada de la alimentación de continua y una a la entrada de la alimentación de alterna. Además deberá contar con una resistencia anti-condensación que será alimentada en 230V de alterna.

3.6. Ensayos

Los ensayos de rutina y de tipo estarán de acuerdo con lo especificado en las Normas IEC 62271-100, IEC 62271-110, IEC 62271-302, IEC 60265-1, IEC 61233 y sus complementarias, o la IEEE C37.30-1997 y complementarias.

En todo lo que no sea especificado en el presente pliego, se podrá admitir a solo criterio de UTE otras normas que garanticen calidad igual o superior a las antes citadas. En este caso deberá adjuntarse copia de dichas normas.

3.6.1. Ensayos de rutina (producción):

Todos los equipos deberán ser sometidos a ensayos de rutina (producción) de acuerdo a las normas y procedimientos recomendados en estas especificaciones a efectos de verificar que los componentes de este suministro cumplan lo especificado en el presente pliego.

El fabricante dispondrá de todos los equipos y personal técnico calificado para la realización de estos ensayos. Todo el instrumental de laboratorio de fábrica utilizado para los ensayos de recepción deberá estar calibrado por un instituto oficial o por un laboratorio independiente de reconocido prestigio.

UTE se reserva el derecho de inspeccionar los ensayos de rutina (según norma correspondiente) haciéndolos valer cómo ensayos de recepción de los equipos cubiertos por estas especificaciones. Para ello deberán ser proporcionadas todas las facilidades para el libre acceso a los laboratorios, dependencias donde están siendo fabricados los equipos en cuestión, locales de embalaje, etc., así como proporcionar personal calificado para brindar información y ejecutar los ensayos.

El costo de cualquier pieza o equipo dañado por falla en su ensayo de tipo, rutina o recepción, así como los costos por su reparación y/o sustitución serán a cargo del Oferente.

El rechazo de los equipos en virtud de fallas constatadas a través de inspecciones o ensayos, o de discordancia con el material adjudicado, no eximen al Oferente de su responsabilidad en suministrar el mismo en la fecha de entrega prometida. Si el rechazo tornara impracticable la entrega por el fabricante en la fecha prometida, UTE se reserva el derecho de rescindir todas sus obligaciones y adquirir los equipos a otra fuente, siendo el Oferente considerado en infracción de contrato y sujeto a las penalidades aplicables en el caso.

El listado detallado definitivo de ensayos de recepción y su cronograma correspondiente será sometido por el Contratista a la aprobación de UTE durante el Contrato. El Contratista deberá avisar a UTE de la disponibilidad de los equipos para ensayo con 45 días de antelación para que UTE pueda gestionar la asistencia de su inspector en tiempo y forma. Dicha comunicación deberá estar acompañada de una descripción de los métodos y equipamiento a ser utilizado en los mismos.

En caso de no cumplirse a plena satisfacción el referido aviso de fecha para la recepción en fábrica, el adjudicatario deberá reintegrar a esta Administración el valor de los pasajes clase turista que adquiera y asumir las eventuales multas que pudiere corresponder.

El cronograma de ensayos será elaborado según los siguientes criterios:

- Se deben optimizar los tiempos de inspección, reservándose UTE el derecho de rechazar cronogramas en los que los tiempos “muertos” entre ensayos sean excesivos.
- El tiempo de trabajo semanal del inspector no podrá superar las 48 horas semanales, salvo acuerdo expreso de UTE.

3.6.2. Ensayos de tipo (diseño):

Se deberá entregar copias de los certificados de los Ensayos de Tipo (de diseño) de los interruptores ofertados, validando todas sus cualidades técnicas de acuerdo a las normas pertinentes y para los ratings requeridos o más exigentes, por un laboratorio independiente certificado. Los mismos no podrán ser de más de 15 años de antigüedad y deberán haberse realizado a unidades que posean el mismo diseño que las ofertadas y bajo los mismos criterios de producción (materiales del dispositivo, cadena de producción, misma fábrica, etc.).

Se deberán cotizar los ensayos de tipos específicos para maniobras de Bancos de Reactores *Shunt* según lo declarado en el presente pliego particular (sub-ítem 1.2).

En caso de adjudicarse este sub-ítem, se realizará el ensayo de tipo correspondiente como uno de los ensayos de recepción. Este ensayo se realizará sobre uno de los equipos a suministrar. El fabricante deberá someter a la aprobación de UTE cuáles son las tareas de reacondicionamiento que se deben hacer sobre los disyuntores que sean sometidos a los ensayos de tipo. El fabricante es responsable de realizar las tareas de acondicionamiento que sean acordadas con anterioridad al embarque de los equipos.

3.6.3. Características técnicas específicas del sub-ítem 1.2 – Ensayos de Tipo para maniobra de Reactores Shunt:

Los ensayos de tipo requeridos en el sub-ítem 1.2 deberán ser los detallados en la norma IEC 61233 (o equivalente) para maniobra específica de Banco de Reactores *Shunt*. Podrán ser realizados en laboratorios independientes o del fabricante, con la supervisión de un técnico designado por UTE y acordando previamente los criterios de ensayo.

En estos se evaluará el comportamiento del interruptor ante este tipo de maniobras específica y se verificará el correcto funcionamiento. Las exigencias deberán ser iguales o mayores a las declaradas en la norma de acuerdo a los ratings especificados en el presente pliego.

Se tendrá especial énfasis en estudiar las características de la tensión transitoria de restablecimiento (pico máximo, velocidad de crecimiento, etc.), y en el comportamiento del interruptor ante reencendidos. También se deberá estudiar la equivalencia o posibles diferencias de los resultados obtenidos en laboratorio respecto a los esperados en sitio de acuerdo a la configuración y parámetros del circuito real donde se instalarán los interruptores.

Durante los mismos se podrán relevar parámetros relevantes del interruptor, tales como, corriente de “chopping” y tasa de regeneración dieléctrica.

Este ensayo se realizará sobre uno de los equipos a suministrar (interruptores para maniobra de reactores). El fabricante deberá someter a la aprobación de UTE cuáles son las tareas de reacondicionamiento que se deben hacer sobre los disyuntores que sean sometidos a los ensayos de tipo. El fabricante es responsable de realizar las tareas de acondicionamiento que sean acordadas con anterioridad al embarque de los equipos.

3.7. Características técnicas específicas del sub-ítem 1.3 - Repuestos para Interruptores de Reactores (sub-ítem 1.3)

Repuestos Obligatorios (Sub ítem 1.3.1)

Este sub-ítem contemplará los siguientes repuestos:

Repuestos	Cantidades
Polo	2
Bobinas de apertura y cierre	2
Motor de carga de resorte	2
Resistencias calefacción/anti condensación	2
Bloque de contactos auxiliares	2
Mando completo	1
Relé de sincronización	1

Repuestos Adicionales (Opcional) (Sub ítem 1.3.2)

El Oferente podrá incluir en este subítem repuestos recomendados por el fabricante para un periodo de 10 años de operación del interruptor, adicionales a los indicados anteriormente o considerar aquí más cantidades de la lista anterior.

3.8. Características técnicas específicas del sub-ítem 1.4 - Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización

Se deberá cotizar el envío de personal técnico a sitio por parte del fabricante, para la configuración, regulación y chequeo del correcto funcionamiento del sistema de sincronización de los Interruptores para maniobra de Reactores *Shunt*. Se realizará luego del montaje de los interruptores coordinando previamente con UTE la duración y fecha de los trabajos.

Como chequeo del correcto funcionamiento del sistema de sincronización se relevarán al menos los siguientes puntos:

- Instantes de apertura de todos los polos de los interruptores, verificando que el instante de apertura sucede dentro de la ventana de tiempo de arcos que garantizan la ausencia de reencendidos.
- Verificación de ausencia de reencendidos mediante medición directa de la corriente de carga del reactor.
- La no dispersión de los tiempos de apertura a lo largo de sucesivas maniobras.

3.9. Dimensiones y límites espaciales para la instalación de los Interruptores

Dado que los interruptores a suministrar serán utilizados como sustitución de unidades ya instaladas, las dimensiones y construcción deberán respetar las restricciones que impone el lugar físico a ser instalados (como ser: espacio, distancias de seguridad, orientaciones de los conductores, etc.).

Se deberá tener en cuenta el espacio físico disponible dentro de los bancos, y asegurar que la nueva configuración quepa respetando las distancias eléctricas mínimas. Se admite la posibilidad de mover el tejido delimitador del banco. El detalle de las dimensiones se muestra en el Anexo II.1 y Anexo II.2.

Las bases de los interruptores deberán ser parte del suministro como conjunto de cada interruptor trifásico (3 bases y soportes para bancos de reactores). Los soportes serán de altura tal que la parte inferior puesta a tierra de cada polo esté al menos a 2.25 m sobre el nivel del suelo, en el caso de zona transitable (en caso de montarse dentro del tejido se aceptarán alturas menores).

Los interruptores deberán respetar la orientación de los terminales de potencia y cables de control actuales de manera que se puede realizar el conexionado sin cambios en la configuración.

El oferente será responsable de solicitar toda información extra que le sea necesaria en cuanto a dimensiones y orientación.

ANEXO I - TABLA DE PRECIOS

TABLA DE PRECIOS (EXTERIOR)

1	2	3	4	5	6	7	8=6+7	9	10=8+9	11=3*10
Ítem	Descripción	Cantidad	Moneda	País de origen	Pr. unit. FCA ó FOB puerto o lugar de embarque	Pr. unit. flete ext. hasta puerto /aeropuerto Mdeo. o Frontera	Pr. unit. tot. CFR/CPT puerto /aeropuerto Mdeo. o Frontera	Pr. unit. flete terr. nac. hasta destino sin impuestos (*)	Pr. unit. tot. CPT (lugar designado)	Pr. total CPT (lugar de destino)
1.1	Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores									
1.1.1	Polo	9								
1.1.2	Mando	3								
1.1.3	Relé de sincronización	3								
1.2	Ensayo de tipo para maniobra de Reactores	1								
1.3	Repuestos									
1.3.1	Repuestos Obligatorios									
1.3.1.1	Polo	2								
1.3.1.2	Bobinas de apertura y cierre	2								
1.3.1.3	Motor de carga de resorte	2								
1.3.1.4	Resistencias, calefacción / anti condensación	2								
1.3.1.5	Bloque de contacto auxiliares	2								
1.3.1.6	Mando completo	1								
1.3.1.7	Relé de sincronización	1								
1.3.2	Repuestos Adicionales (Opcional)	Juego								

1.4	Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización	1								
-----	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

(*) Sólo para transportes terrestres.

TABLA DE PRECIOS (ZONA FRANCA O PUERTO LIBRE)

1	2	3	4	5	6	7	8=6+7	9=3*8
Ítem	Descripción	Cantidad	Moneda	País de origen	Pr. unit. PL o ZF	Pr. unit. flete terr. nac. (*)	Pr. unit. tot. (lugar de destino)	Pr. total (lugar designado)
1.1	Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores							
1.1.1	Polo	9						
1.1.2	Mando	3						
1.1.3	Relé de sincronización	3						
1.2	Ensayo de tipo para maniobra de Reactores	1						
1.3	Repuestos							
1.3.1	Repuestos Obligatorios							
1.3.1.1	Polo	2						
1.3.1.2	Bobinas de apertura y cierre	2						
1.3.1.3	Motor de carga de resorte	2						
1.3.1.4	Resistencias, calefacción / anti condensación	2						
1.3.1.5	Bloque de contacto auxiliares	2						

1.3.1.6	Mando completo	1						
1.3.1.7	Relé de sincronización	1						
1.3.2	Repuestos Adicionales (Opcional)	Juego						
1.4	Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización	1						

(*) Sólo para cotizaciones en condición Zona Franca.

TABLA DE PRECIOS (PLAZA)

1	2	3	4	5	6=3*5	7	8=6+7
Ítem	Descripción	Cantidad	Moneda	Pr.unit. s/imp.	Pr.tot. s/imp.	IVA	Precio total con impuesto
1.1	Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores						
1.1.1	Polo	9					
1.1.2	Mando	3					
1.1.3	Relé de sincronización	3					
1.2	Ensayo de tipo para maniobra de Reactores	1					
1.3	Repuestos						
1.3.1	Repuestos Obligatorios						
1.3.1.1	Polo	2					
1.3.1.2	Bobinas de apertura y cierre	2					
1.3.1.3	Motor de carga de resorte	2					
1.3.1.4	Resistencias, calefacción / anti condensación	2					
1.3.1.5	Bloque de contacto auxiliares	2					

1.3.1.6	Mando completo	1					
1.3.1.7	Relé de sincronización	1					
1.3.2	Repuestos Adicionales (Opcional)	Juego					
1.4	Configuración y chequeo en sitio del sistema de sincronización	1					

ANEXO II – PLANOS BANCOS DE REACTORES

Se adjuntan al pliego dos archivos Anexo II.1 y Anexo II.2 en formato digital de los planos dimensionales de los Bancos de Reactores.

ANEXO III – PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Planilla de datos garantizados para Interruptor trifásico completo con sincronizador de maniobra para reactores shunt (sub-ítem 1.1)

Descripción	
Medio de corte	
Tensión asignada (clase)	kV
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial	kV
Tensión soportada asignada con impulsos tipo rayo	kVpk
Frecuencia de red asignada de trabajo	Hz
Corriente Nominal	A
Capacidad de maniobra de corriente inductiva	A (rango)
Corriente admisible asignada de corta duración	kA
Valor de cresta de la corriente admisible asignada	kA _{pk}
Duración de cortocircuito asignada	s
Sobretensión transitoria soportada (TTR)	kVpk
Secuencia de operación	
Tensión de control bobinas	V _{dc}
Tensión de motor	V _{ac}
Tipo de instalación Intemperie	(Si/No)
Clase Resistencia mecánica M2	(Si/No)
Cantidad de maniobras garantizadas libre de mantenimiento para el régimen de trabajo solicitado	
Tiene Ensayo de tipo solicitado para maniobra de Reactores <i>Shunt</i>	(Si/No)
Altura de bases	m
Suministra Sincronización a la apertura	(Si/No)
Ubicación de Sincronizador	(Edificio/Mando/Polo)
Variable de control del Sincronizador	(Corriente/Tensión)

ANEXO IV – TRATAMIENTO IMPOSITIVO

Se adjunta al pliego al Pliego de Condiciones Particulares.

ANEXO V – LISTADO NO TAXATIVO DE INFRACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Se adjunta al pliego al Pliego de Condiciones Particulares.