ANDE

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

GOBIERNO NACIONAL
Paraguay de la gente

CONTRATO N° 7904/2019

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE N° 1498/2019

"Adquisición de Equipos e Instrumentos de Distribución "

ID - 357778

PROVEEDOR: ELHIM S.A.

Lote 2 - Ítem1, Lote 18 - Ítems 1 y 2, Lote 21 - Ítems 1 y 2.

2019

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

Contrato N° 7904/2019

La Administración Nacional de Electricidad - ANDE, entidad autárquica, regida por Ley N° 966/64, representada en este acto por su Presidente, Ing. Luis Alberto Villordo Recalde, con Cédula de Identidad Civil N° 689.762, nombrado en el cargo por Decreto del Poder Ejecutivo N° 2318 de fecha 12 de agosto de 2019, con domicilio legal y especial en la Avenida España N° 1268 de la Ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay, en lo sucesivo denominada "LA CONTRATANTE", por una parte, y, por la otra, la firma ELHIM S.A., domiciliada en Luis Alberto Herrera N° 559 esq. Juan E. O'leary, República del Paraguay, representada para este acto por el Señor Federico Masatoshi Umeyama Garcia, con Cédula de Identidad Civil N° 1.451.613, según Poder Especial otorgado por dicha firma, en adelante el PROVEEDOR, denominadas en conjunto "LAS PARTES" e, individualmente, "PARTE", acuerdan celebrar el presente "CONTRATO "Adquisición de Equipos e Instrumentos de Distribución", el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1. OBJETO.

El presente Contrato tiene por objeto establecer las obligaciones que asumen la Contratante y el Proveedor, con relación a la Licitación Pública Internacional ANDE N° 1498/2019 para la "**Adquisición de Equipos e Instrumentos de Distribución**", Lote 2 - Ítem1, Lote 18 - Ítems 1 y 2,
Lote 21 - Ítems 1 y 2, detallado en la Sección III – Suministros Requeridos, que serán proveídos de acuerdo los documentos del Contrato.

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.

Los documentos contractuales firmados por las partes y que forman parte integral del Contrato son los siguientes:

(a) Contrato;
(b) El Pliego de Bases y Condiciones y sus Adendas o modificaciones;
(c) Las Instrucciones al Oferente (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC) publicadas en el portal de Contrataciones Públicas;
(d) Los datos cargados en el SICP;
(e) La oferta del Proveedor;
(f) La Resolución de Adjudicación del Contrato emitida por la Contratante y su respectiva notificación;
(g) Adendas N°s 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
(h) Comunicaciones Aclaratorias N°s 1, 2, 3, 4 y 5.

Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o discrepancia entre los mismos, la prioridad se dará en el orden enunciado anteriormente, siempre que no contradigan las disposiciones del Pliego de Bases y Condiciones, en cuyo caso prevalecerá lo dispuesto en este".

3. IDENTIFICACIÓN DEL CRÉDITO PRESUPUESTARIO PARA CUBRIR EL COMPROMISO DERIVADO DEL CONTRATO (Art. 37, Inciso a) de la Ley N° 2051/03).

El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente Contrato será cubierto con fondos del rubro 20203.533 – 25 – 30 – 001 – 2019/10017 del Tipo de Presupuesto 3: Programas de Inversión del presente Ejercicio Financiero, con Certificación de Disponibilidad Presupuestaria N° 383/2019 de fecha 30 de mayo de 2019, vinculado al Programa Anual de Contrataciones (PAC) con el ID N° 357778.

ELHIM S.A. Ing. Carlos M. Arellano Jefe DDICS

Ing. Nares Ramirez Director de Distribucion

Ing. LUIS ALBERTO VILLORDO R. Presidente

Lic. MA. TERESA PERALTA DE GODOY Secretaria General

RODOLFO PEREZ Representante Legal ELECTROPAR S.A.

4. PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN (Art. 37, inciso b) de la Ley N° 2051/03).

El Presente Contrato es el resultado del procedimiento de la Licitación Pública Internacional ANDE N° 1498/2019, convocado por ANDE, según Resolución P/CP/N° 5598/2019.

La Adjudicación fue realizada por Resolución P/CP/N° 5863/2019.

5. PRECIO UNITARIO Y EL IMPORTE TOTAL A PAGAR POR LOS BIENES y/o SERVICIOS (Art. 37, inciso c) de la Ley N° 2051).

Bienes No Proveidos desde el territorio nacional (a ser importados).

Para los fines de este Contrato, se conviene en establecer que el valor del Suministro, determinado en base a las cantidades y precios que figuran en la Lista de Precios, fija¬dos en la oferta del Proveedor, conforme al siguiente detalle:

Lote 2:

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario USD (CIP)	Monto Total USD (CIP)
1	Regulador de tensión monofásico para líneas de media tensión con control electrónico, 300 A.	Toshiba	Brasil	Unidad	12	27.285	327.420,00

Por un monto total de CIP Asunción USD 327.420,00 (trescientos veintisiete mil cuatrocientos veinte dólares de los Estados Unidos de América).

Lote 18:

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario USD (CIP)	Monto Total USD (CIP)
1	Capacitores Estáticos con fusibles externos de 200 kVAR/13,8kV	Bree	Brasil	Unidad	77	410	31.570,00
2	Capacitores Estáticos con fusibles internos de 500 kVAR/13,8kV	Bree	Brasil	Unidad	22	1.105	24.310,00
Total							**55.880,00**

Por un monto total de CIP Asunción USD 55.880,00 (cincuenta y cinco mil ochocientos ochenta dólares de los Estados Unidos de América).

Lote 21:

Ítem	Descripción	Marca	Procedencia	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario USD (CIP)	Monto Total USD (CIP)
1	Trasformador de Tensión para 23 kV a seco - intemperie tipo estación	Balteau	Brasil	Unidad	16	651	10.416,00
2	Transformador de Corriente de uso interior a seco de 23 kV- 600A - 2000 RM/5-5A	Balteau	Brasil	Unidad	70	560	39.200,00
Total							**49.616,00**

Por un monto total de CIP Asunción USD 49.616,00 (cuarenta y nueve mil seiscientos dieciséis dólares de los Estados Unidos de América).

ELHIM S.A.
Ing. Carlos M. Arellano
Jefe DDCS

Ing. Andrés Ramírez
Director de Distribución

Ing. LUIS ALBERTO VILLORDO R.
Presidente

Lic. MA. TERESA PERALTA DE GODOY
Secretaria General

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

Bienes Proveidos desde el territorio nacional.
Para los fines de este Contrato, se conviene en establecer que el valor del Suministro, determinado en base a las cantidades y precios que figuran en la Lista de Precios, fijados en la oferta del Proveedor, asciende a: XXXXXXX (XXXXX guaraníes) IVA incluido puesto en el lugar de entrega establecido (Sección III)

El precio del suministro se entiende en condiciones Costo, Flete, Despacho Aduanero, Seguros y Gastos de descarga (todos los gastos que genere el suministro) puesto en Lugar de entrega establecido (Sección III). El Proveedor se compromete a proveer los Bienes a la Contratante y a subsanar los defectos de éstos de conformidad a las disposiciones del Contrato.

La Contratante se compromete a pagar al Proveedor como contrapartida del suministro de los bienes y servicios y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o las sumas que resulten pagaderas de conformidad con lo dispuesto en las Condiciones Especiales del Contrato (CEC).

6. VIGENCIA DEL CONTRATO.

6.1 Este contrato tendrá de vigencia hasta el cumplimiento total de las obligaciones (Acta de Recepción Definitiva).

7. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA PROVISIÓN DE BIENES (Art. 37, inciso d) de la Ley N° 2051).

Los bienes deben ser entregados dentro de los plazos establecidos en el Cronograma de Entregas del Pliego de Bases y Condiciones, en la siguiente dirección; Depósito de la ANDE en Asunción (Sito Avda. Boggiani y Dr. Facundo Machain) o alrededores según lo indique la unidad administradora del contrato; hasta un radio de 30 Km. contados a partir de los límites de la ciudad de Asunción.

8. ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO.

La Unidad que administra el Contrato es: **Departamento de Control de Suministros de Materiales de Distribución.**

9. FORMA Y TÉRMINOS PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO (Art. 37, inciso g) de la Ley N° 2051).

La Garantía para el Fiel Cumplimiento del Contrato se regirá por lo establecido en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato, la cual se presentará a más tardar dentro de los diez (**10**) días calendario siguiente a la firma del contrato. La garantía de fiel cumplimiento debe ser equivalente al diez por ciento (**10%**) del monto total del contrato.

10. MULTAS (Art. 37, inciso i) de la Ley N° 2051).

Las multas y otras penalidades que rigen en el presente contrato serán aplicadas conforme con las Condiciones Especiales y Generales del Contrato. Llegado al monto equivalente a la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato, la Contratante podrá aplicar el procedimiento de rescisión de contratos de conformidad al Artículo 59 inc. c) de la Ley N° 2.051/03 "De Contrataciones Públicas", caso contrario deberá seguir aplicando el monto de las multas que correspondan.

La rescisión del contrato o la aplicación de multas por encima del porcentaje de la Garantía de Cumplimiento del Contrato deberá comunicarse a la DNCP a los fines previstos en el artículo 72 de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

Ing. LUIS ALBERTO VILLORDO R.
Presidente

ELHIM S.A.

Ing. Carlos M. Arellano
Jefe DDCS

Ing. Andrés Ramírez

Lic. MA. TERESA PERALTA DE GODOY
Secretaria General

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

11. CAUSALES Y PROCEDIMIENTO PARA SUSPENDER TEMPORALMENTE, DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE O RESCINDIR EL CONTRATO (Art. 37, inciso k) de la Ley N° 2051).

Las causales y el procedimiento para suspender temporalmente, dar por terminado en forma anticipada o rescindir el contrato, son las establecidas en la Ley N° 2.051/03, y en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato (CGC y CEC).

12. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS (Art. 37, inciso l) de la Ley N° 2051).

Cualquier diferencia que surja durante la ejecución de los Contratos se dirimirá conforme las reglas establecidas en la legislación aplicable y en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato.

13. ANULACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN.

Si la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas resolviera anular la adjudicación de la Contratación debido a la procedencia de una protesta o investigación instaurada en contra del procedimiento, y si dicha nulidad afectara al Contrato ya suscrito entre LAS PARTES, el Contrato o la parte del mismo que sea afectado por la nulidad quedará automáticamente sin efecto, de pleno derecho, a partir de la comunicación oficial realizada por la DNCP, debiendo asumir LAS PARTES las responsabilidades y obligaciones derivadas de lo ejecutado del contrato.

EN TESTIMONIO de conformidad se suscriben 2 (dos) ejemplares, de 4 (cuatro) páginas cada uno y anexos, de un mismo tenor y a un solo efecto en la Ciudad de Asunción, República del Paraguay en fecha 16 DIC 20

ELHIM S.A.
Federico Masatoshi Umeyama Garcia
C.I. N° 1.451.613
ELHIM S.A.
RUC N° 80012079-5

Ing. LUIS ALBERTO VILLORDO R.
Presidente

Ing. Carlos M. Arellano
Jefe DD/CB

Lic. MA. TERESA PERALTA DE GODOY
Secretaria General

Ing. Andrés Ramírez
Director de Distribución

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								01
DESCRIPCIÓN (Hoja 1 /5)						**EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6**		**GARANTIZADO**
MARCA						Aclarar		TSEA/ TOSHIBA
FABRICANTE						Aclarar		TSEA/ TOSHIBA
TIPO O MODELO						Aclarar		HCMR
PROCEDENCIA						Aclarar		BRASIL
2	**NORMA DE FABRICACIÓN**					ANSI C 57.15 - 2009		ANSI C 57.15 - 2009
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apto para funcionar con las condiciones de instalación: Según ítem 3.1.				Sí		Sí
		Apto para funcionar con las condiciones ambientales: Según ítem 3.2.				Sí		Sí
		Apto para funcionar con las características de la red: Según ítem 3.3				Sí		Sí
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**Características eléctricas**	Tipo	100 A		Tipo A/ Tipo B		Tipo B
				200 A		Tipo A/ Tipo B		Tipo B
				300 A		Tipo A		Tipo A
			Número de fase			Monofásico		Monofásico
			Tensión nominal (V)			23.000		23.000
			Método de enfriamiento			ONAN / OA		ONAN
			Potencia nominal (kVA)			230	460 / 660	690
			Frecuencia nominal (Hz)			50		50
			Corriente nominal (A)			100	200 / 300	300
			Corriente soportada de cortocircuito (kA)	Valor eficaz		≥ 2,5	≥ 5 / ≥ 7,5	≥ 7,5
				Valor de cresta		≥ 6,38	≥ 12,75 / ≥ 19,13	≥ 19,13
			Rango de regulación (%)			±10		±10
			Nº de pasos de regulación			32		32
			Porcentaje de regulación por paso (%)			5/8		5/8
			Nivel básico de aislamiento (kV)			≥ 125		≥ 125
			Tensión soportada a frecuencia industrial – 1 min (kV)			≥ 50		≥ 50
			Pérdidas (W)	En vacío		< 1300	< 1800 / < 2200	< 2200
				Totales		< 4500	< 7000 / < 9000	< 9000

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									01
DESCRIPCIÓN (Hoja 2 /5)								**EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6**	**GARANTIZADO**
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**Características eléctricas**	Corriente de excitación (% de la corriente nominal)					≤ 0,5	≤ 0,5
			Elevación de Temperatura del bobinado, determinada por variación de la resistencia eléctrica (ºC)					55	55
			Tensión de cortocircuito (% de la tensión nominal)					Aclarar	1,0
			Relación de tensiones del Transformador de Potencial o bobinado terciario para referencia de tensión (V / V)					Aclarar	23000/120
			Fuente de alimentación del control electrónico: Transformador o Bobinado terciario, interno a la cuba					Sí	Sí
		Características constructivas	Peso total del regulador, con todos sus accesorios					Aclarar	2980 kg
			Peso del control					Aclarar	15 kg
			Dimensiones	A (mm)				Aclarar	1435
				B (mm)				Aclarar	2585
				C (mm)				Aclarar	950
				D (mm)				Aclarar	810
				E (mm)				Aclarar	810
				F (mm)				Aclarar	930
				G (mm)				Aclarar	900
				Ø (mm)				Aclarar	18
			Cuba	Material				Acero	Acero
				Terminación interna: Según ítem 4.3.1.2.				Sí	Sí
				Terminación externa: Según ítem 4.3.1.3				Sí	Sí
				Terminal de puesta a tierra	Material			Acero Inoxidable / Aleación de cobre	Aleación de cobre
					Rango de secciones (mm²)			25 a 70	25 a 70
			Aisladores pasantes	Material				Porcelana vitrificada / Resina cicloalifática / Goma silicona	Porcelana vitrificada
			Bornes de línea	Material				Cobre / Aleación de cobre	Aleación de cobre
				Tratamiento superficial				Estañado	Estañado
				Apto para conductores de sección (mm²)				≥ 35; ≤ 185	≥ 35; ≤ 185
			Tablero de control	Constitución: Según ítem 4.3.4.				Sí	Sí
				Gabinete del control electrónico	Grado de protección			≥ IP 55	≥ IP 55
					Cuenta con resistencia anti-condensación			Sí	Sí

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente									01
DESCRIPCIÓN (Hoja 3 /5)							**EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6**	**GARANTIZADO**
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**Características constructivas**	**Tablero de control**	**Control electrónico**	Terminación externa: Según ítem 4.3.4.1.3.		Sí	Sí
					Procesador		Digital	Digital
					Arquitectura		Modular	Modular
					Pantalla con iluminación propia		Sí	Sí
					Accesorios del control	Contador digital de operaciones	Sí	Sí
						Indicación luminosa mediante LED de posición "neutro"	Sí	Sí
						Bornes para medición de tensión de referencia	Sí	Sí
						Reloj con autonomía de 100 h	Sí	Sí
						Posibilidad de alimentación por fuente externa	Sí	Sí
						Seguridad	2 Niveles accesibles mediante claves, mínimo	2 Niveles accesibles mediante claves, mínimo
					Comunicación local remota	Comunicación local	Puerto RS – 232, DB9 / Puerto USB	Puerto RS – 232, DB9 / Puerto USB
						Comunicación remota	Puerto RS – 232, DB9	Puerto RS – 232, DB9
						Protocolo de comunicación soportado por el puerto de comunicación remota	DNP 3.0	DNP 3.0
		Características funcionales	**Control electrónico**	Funciones	Tensión de referencia programable, rango mínimo (V)		108 a 132	108 a 132
					Relación de tensiones programable (si aplicable)		23000 V / 120 V	23000 V / 120 V
					Compensación de caída de tensión en línea, rango mínimo de valores (V)		-24 a +24	-24 a +24
					Grado de insensibilidad, rango mínimo de valores (V)		1,5 a 3,0	1,5 a 3,0
					Retardo de la conmutación		Configurable en modo lineal y modo inverso	Configurable en modo lineal y modo inverso
					Rango mínimo de tiempo de retardo el modo lineal (s)		15 a 90	15 a 90
					Límite de pasos / posiciones		Sí	Sí
					Límite de tensión		Sí	Sí
					Modo de operación con flujo de potencia invertido		Sí	Sí
					Indicación remota de tapa del tablero abierta		Sí	Sí
					Inhibición de mando remoto		Sí	Sí

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							01
DESCRIPCIÓN (Hoja 4 /5)						**EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6**	**GARANTIZADO**
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**Características funcionales**	**Control electrónico**	Funciones	Medición de valores instantáneos, como mínimo	Tensión lado carga	Sí	Sí
						Tensión lado fuente	Sí	Sí
						Corriente lado carga	Sí	Sí
						Factor de potencia	Sí	Sí
						Potencia activa	Sí	Sí
						Potencia reactiva	Sí	Sí
						Frecuencia	Sí	Sí
						Posición / paso del conmutador bajo carga	Sí	Sí
						Distorsión armónica total (THD), para corriente y tensión hasta el armónico de orden 15	Sí	Sí
					Registro de valores, como mínimo	Potencia activa máxima y mínima	Sí	Sí
						Potencia reactiva máxima y mínima	Sí	Sí
						Corriente de carga máxima y mínima	Sí	Sí
						Tensión máxima y mínima, lado fuente	Sí	Sí
						Tensión máxima y mínima, lado carga	Sí	Sí
						Intervalo de integración, rango mínimo de programación (minutos)	5 a 15	5 a 15
					Registro de posición máxima y mínima del conmutador bajo carga, con hora y fecha del evento		Sí	Sí
					Registro de magnitudes de perfil de carga, como mínimo	Registro de perfil de corriente	Sí	Sí
						Registro de perfil de tensión, del lado de la fuente	Sí	Sí
						Registro de perfil de tensión, del lado de la carga	Sí	Sí
						Registro de perfil de factor de potencia	Sí	Sí
						Registro de perfil de potencia activa	Sí	Sí
						Registro de perfil de potencia reactiva	Sí	Sí
						Capacidad de almacenamiento suficiente para registrar 10 canales por un periodo de 7 días con intervalo de muestreo de 15 minutos	Sí	Sí
					Almacenamiento de registros, parámetros de ajuste y programación: Memoria no volátil, configurable en modo circular		Sí	Sí

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						01
DESCRIPCIÓN (Hoja 5 /5)					**EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6**	**GARANTIZADO**
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**Accesorios**	Indicador analógico de posición del conmutador bajo carga		Sí	Sí
			Termómetro de temperatura del aceite, analógico		Sí	Sí
			Válvula de alivio de presión		Sí	Sí
			Válvula inferior, para extracción de muestras de aceite		Sí	Sí
			Válvula superior		Sí	Sí
			Indicador de nivel de aceite		Sí	Sí
			Descargador serie: Según ítem 4.5.7.		Sí	Sí
			Descargador "shunt": Según ítem 4.5.8.		Sí	Sí
		Marcación: Según ítem 4.6.			Sí	Sí
		Marcación adicional de la cuba: Según ítem 4.6.4.			Sí	Sí
		Aceite aislante	Características: Según ítem 4.7.		Sí	Sí
			Contenido de PCB y documentación		Según ítem 4.7.5 de estas Especificaciones	Sí
			Determinación de contenido de PCB		Según ítem 4.7.6 de estas Especificaciones	Sí
			Validación de los Certificados de Acreditación		Según ítem 4.7.7 de estas Especificaciones	Sí
			Cantidad de aceite (Lts.)		Aclarar	997
6	**ALCANCE DEL SUMINISTRO**	Software para PC, según ítem 6.1.a)			Sí	Sí
		Manuales del usuario, según ítem 6.1.b)			Sí	Sí
		Otros (si aplicable)			Aclarar	NA
		Lista de Repuestos (aclarar cantidad)		Tablero de control	Aclarar	30% del total
				Descargador serie	Aclarar	30% del total
				Descargador "shunt"	Aclarar	30% del total
				Conjunto de aisladores pasantes	Aclarar	30% del total
				Otros (si aplicable)	Aclarar	NA
		Capacitación: Según ítem 6.3			Sí	Sí
7	**EMBALAJE**	Embalaje: Según ítem 7.1.			Sí	Sí
		Marcación del embalaje: Según ítem 7.2.			Sí	Sí
OBSERVACIONES						

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE ENSAYOS TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							01
EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6					**Garantizado**		
DESCRIPCIÓN (Hoja 1 /2)					**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo**	**Referencia o N° de certificado**	**Valores satisfactorios (Sí/No)**
5	ENSAYOS DE TIPO	Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados, Cláusula Norma ANSI/IEEE C57.15 - 2009	Ensayos aplicables al regulador	Ensayo de medición de resistencia eléctrica (Cláusula 8.1)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación de la polaridad (Cláusula 8.2)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de medición de la relación de transformación (Cláusula 8.3)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación de las pérdidas en vacío y corriente de excitación (Cláusula 8.4)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación de la impedancia y de las pérdidas en carga (Cláusula 8.5)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de Tensión aplicada (Cláusula 8.6.3)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de Tensión inducida (Cláusula 8.6.4)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de impulso (Cláusula 8.6.5)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de factor de potencia del aislamiento (Cláusula 8.6.6)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de resistencia del aislamiento (Cláusula 8.6.7)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de elevación de temperatura (Cláusula 8.7)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de resistencia al cortocircuito (Cláusula 8.8)	CEPEL	DLA-2478/19 DLA-2479/19	Sí
			Ensayos aplicables al control electrónico del regulador	Ensayo de determinación del error en la medición de tensión debido a la variación de temperatura (Cláusula 9.4.1.1.2.a)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación del error en la medición de tensión debido a la variación de la frecuencia (Cláusula 9.4.1.1.2.b)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación del error en la medición de tensión debido a la compensación de la caída de tensión en la línea (Cláusula 9.4.1.1.2.c)	TOSHIBA	19192-31	Sí

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

PLANILLA DE ENSAYOS TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							03
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							01
EE.TT. 02.34.31 – Rev. 6					**Garantizado**		
DESCRIPCIÓN (Hoja 2 /2)					**Laboratorio en el cual se realizó el ensayo**	**Referencia o N° de certificado**	**Valores satisfactorios (Sí/No)**
5	**ENSAYOS DE TIPO**	**Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados, Cláusula Norma ANSI/IEEE C57.15 - 2009**	**Ensayos aplicables al control electrónico del regulador**	Ensayo de determinación de la desviación del valor programado de la tensión de referencia (Cláusula 9.4.1.2.1)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación de la desviación de los valores de tensión programados para el grado de insensibilidad (Cláusula 9.4.1.2.2)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación de la desviación del valor programado de la compensación de la caída de tensión en línea (Cláusula 9.4.1.2.3)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de determinación de la desviación del tiempo de retardo de la conmutación (Cláusula 9.4.1.2.4)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de Tensión aplicada (Cláusula 9.4.2.1)	TOSHIBA	19192-31	Sí
				Ensayo de impulso (Cláusula 9.4.2.2)	TOSHIBA	19192-31	Sí

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS PROTOCOLO DE PRUEBA

CLIENTE: ANDE

EQUIPO: REGULADOR DE TENSION MONOFASICO

NUMERO(S) DE SERIE: F19001 - F19005,E19993 - E19999

ORDEM DE FABRICACION: 19192-31AB

ORDEM DE COMPRA: LPI_1498_2019

ITEM DE LA ORDEM DE COMPRA: ---

ESPECIFICACIONES: ANDE N°02.34.31 REV.6

CARACTERISTICAS TECNICAS

CAPACIDAD (KVA): 690

NUMERO DE FASES: 1

TIPO: A

FRECUENCIA(HZ): 50

TENSION NOMINAL (V): 23000

FAJA DE REGULACION: ± 16 x 0.625 %

CORRIENTE NOMINAL (A): 300

NIVEL DE AISLAMIENTO (kV): 24.2

PESOS

PARTE ACTIVA: 1.617 Kg

TANQUE/ACCESORIOS: 476 Kg

ACEITE(997.0 LITROS): 887 Kg

PESO TOTAL: 2980 Kg

FECHA DE ENSAYOS: 27/07/2020 A 31/07/2020

EQUIPODE ENSAYOS: EDUARDO HENRIQUE RIBEIRO CRISTO

INSPECCION: ----------

APROBADO:	VERIFICADO:	HECHO:
TRANSFORMADORES E SERVIÇOS DE ENERGIA DAS AMÉRICAS S.A *Daniela Franciely Santos do Céu* Supervisora de Ensaios CREA 04.4.0000139318	TRANSFORMADORES E SERVIÇOS DE ENERGIA DAS AMÉRICAS S.A *Daniela Franciely Santos do Céu* Supervisora de Ensaios CREA 04.4.0000139318	2251

	Nº DA REV	REGULADORES PROBADOS Y ENVIADOS COM LA TENSIÓN DE 23000V.
	HECHO	RELACIÓN TP EN CARACTERISTICAS DE LA PLACA.
	VERIFICADO	CLASSE DE TENSIÓN (CA) : 24,2kV.
	APROBADO	NBI: 125kV
	CONTENIDO	

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19993

1) RELACION DE TENSION:

TAP	TEORICO	MEDIDO	ERROR(%)
-16	0,9000	0,9000	0,00
-15	0,9063	0,9068	0,06
-14	0,9125	0,9131	0,07
-13	0,9188	0,9191	0,04
-12	0,9250	0,9257	0,08
-11	0,9313	0,9320	0,08
-10	0,9375	0,9382	0,07
-9	0,9438	0,9448	0,11
-8	0,9500	0,9511	0,12
-7	0,9563	0,9575	0,13
-6	0,9625	0,9638	0,14
-5	0,9688	0,9694	0,07
-4	0,9750	0,9762	0,12
-3	0,9813	0,9827	0,15
-2	0,9875	0,9891	0,16
-1	0,9938	0,9951	0,14
0	1,0000	1,0002	0,02
1	1,0063	1,0063	0,00
2	1,0125	1,0128	0,03
3	1,0188	1,0192	0,04
4	1,0250	1,0252	0,02
5	1,0313	1,0317	0,04
6	1,0375	1,0380	0,05
7	1,0438	1,0445	0,07
8	1,0500	1,0508	0,08
9	1,0563	1,0572	0,09
10	1,0625	1,0633	0,08
11	1,0688	1,0699	0,11
12	1,0750	1,0763	0,12
13	1,0813	1,0822	0,09
14	1,0875	1,0891	0,15
15	1,0938	1,0949	0,11
16	1,1000	1,1001	0,01
------	-------	-------	-------

2) RESISTENCIA ELECTRICA DE LOS BOBINADOS

BOBINADO	TEMP. (°C)	OHMS	TAP
S-L	75	0,027116	-16
		0,024338	-15
			-14
			-13
			-12
			-11
			-10
			-9
		0,015531	-8
			-7
			-6
			-5
			-4
			-3
			-2
			-1
		0,002965	0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
		0,015522	8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
		0,024626	15
		0,027380	16
S-SL	75	3,174572	------

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19993

3) PERDIDAS EN VACIO Y CORRIENTE DE EXCITACION:

VALORES OBTENIDOS

TAP	TENSION				CORRIENTE APLICADA		PERDIDAS(W)		
	NOMINAL	%	EFICAZ	PROMEDIO	A	%	MEDIDA	FACTOR	CORREGIDA
0	23000	100	23148.0	23004.0	0,829	0,276	1636	0,99376	1625,8
1	23000	100	23152.0	23016.0	0,827	0,276	1656	0,99411	1646,2

TAP	TENSION	VALORES GARANTIZADOS		VALORES OBTENIDOS	
	(%)	I0(%)	W0(W)	I0(%)	W0(W)
0/1	100	------	2200	------	1636
0	100	0.5	------	0,276	

$$Po = Pm \times \frac{1}{0.5 + (k \times 0.5)}$$

Onde:

$$k = \left[\frac{Vrms}{Vm}\right]^2$$

W0 = Pedidas en vácio corregidas

Pm = Pérdidas en vácio medidas

Vrms = Tensión eficaz

Vm = Tensión media

11:15 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19993

4) PERDIDAS EN CARGA Y TENSION DE IMPEDANCIA:

VALORES OBTENIDOS

TAP	CAPACIDADE PASANTE (kVA)	CORRIENTE APLICADA (A)	TENSION DE IMPEDANCIA (V)	TEMP. (C)	Wcc (W)	CORRECION PARA 75°C				
						IZ(%)	Wr(W)	Wa(W)	Wcc(W)	Wt(W)
16	6900,0	30,01	53,02	27,5	4976,7	0,23	5321,3	419,1	5740,4	7376,4
15	6900,0	28,13	46,84	27,5	4438,4	0,21	4727,5	386,7	5114,2	6750,2
8	6900,0	24,02	13,18	27,5	1942,1	0,06	2111,3	138,9	2250,2	3886,2
-8	6900,0	24,05	21,42	27,5	1968,4	0,09	2112,1	160,5	2272,6	3908,6
-15	6900,0	28,18	65,42	27,5	4402,8	0,29	4701,6	375,1	5076,6	6712,6
-16	6900,0	30,05	72,32	27,5	4923,6	0,32	5297,6	391,2	5688,8	7324,8

TAP	VALORES GARANTIZADOS			VALORES OBTENIDOS		
	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)
16	1	------	------	0,23	------	------
-16	1	------	------	0,32	------	------
-16/-15/15/16	------	------	9000	------	------	7041,0

REGULACION Y RENDIMIENTO:

TAP	kVA(BASE)	U 0.8	U 1.0	η 0.8	η 1.0
16	6900,0	0,20	0,08	99,87	99,89
15	6900,0	0,18	0,07	99,88	99,90
8	6900,0	0,06	0,03	99,93	99,94
-8	6900,0	0,08	0,03	99,93	99,94
-15	6900,0	0,23	0,07	99,88	99,90
-16	6900,0	0,25	0,08	99,87	99,89

TAP 16	
R (%)	X (%)
0,0831941	0,2189418

TAP -16	
R (%)	X (%)
0,0824446	0,3062486

Leyenda:

Wt = Pérdidas totales

Wcc = Pérdidas en carga

W0 = Pérdidas en vácio

$Wr = \hat{I}\ R$

Wa = Pérdidas adicionales

IZ = Tensión de impedancia (%)

U% (0.8) = Regulación de tensión con factor de potencia 0.8

N% (0.8) = Rendimiento con fator de potência 0.8

11:15:37 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19993

5) RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MEGAOHM):

CONECCION	TENSION (kV)	MEDIDO A 21.4 °C
S+L+SL/TIERRA	2,5	25000

6) TENSION APLICADA A LOS AROLLAMIENTOS

CONECCION	TENSION (kV)	DURACION (s)	CORRIENTE (A)
S+L+SL/TIERRA	50	60	0.065

7) TENSION INDUZIDA:

FRECUENCIA (HZ)	TENSION NOMINAL (V)	TENSION DE ENSAYO (V)	DURACION (s)
120	23000	46000	60

8) FACTOR DE POTENCIA:

CONECCION	TENSION DE ENSAYO (kV)	CAPACITANCIA (pF)	FACTOR DE POT. A 20°C (%)
S+L+SL/TIERRA	2,5	3080	0,39

9) ENSAYOS COMPLEMENTARES:

ENSAYO	DURACION	RESULTADO
HERMETICIDAD	0.7 Kg/cm2 - 1 hora(s)	SATISFACTORIO
VISUAL/DIMENSIONAL	----------	SATISFACTORIO
FUNCIONAL DEL RELE	----------	SATISFACTORIO
APLICADA EN EL CABLEADO	1,5 KV - 60 segundos	SATISFACTORIO

10) PRUEBAS EN LOS TC

CORRIENTE NOMINAL PRIMARIA TC (A)	MEDICIÓN CORRIENTE SECUNDARIA TC (A)
300	0.2

11) DADOS DEL REGULADOR:

SERIAL DEL CAMBIADOR	I20242
SERIAL DEL RELE REGULADOR	M20202
NUMERO DE CAMBIOS	000000

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROBAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19993

12) ENSAYO EN EL ACEITE AISLANTE (FISICO/QUIMICO)

ENSAYO	METODOS/NORMAS	VALORES OBTENIDOS	VALORES GARANTIZADOS
COR (COLORIMETRO-ASTM)	ASTM-D1500	0,5	1,0 MAX
DENSIDAD 20/4 (°C)	ASTM-D1298	0,8823	0,900 MÁX
ACIDEZ (mgKOH/g del ACEITE)	ASTM-D974	0,006	0,03 MÁX
TENSIÓN INTERFACIAL (DYNAS/cm)	ASTM-D971	43,3	40,0 MIN
TENSIÓN INTERFACIAL (DYNAS/cm)	ASTM-D1533	7	25 MAX
PUNTO DE IGNICION (°C)	ASTM-D92	152	140 MIN
FACTOR DE DISSIPACION (%) 90°C	IEC-60274	0,15	0,70 MÁX
RIGIDEZ DIELECTRICA (kV)	ASTM-D877	48,8	30,0 MIN

OBSERVACIONES: 1) CONDICION DE LA AMOSTRA: Depois dos ensaios dielétricos

2) MUESTRADO EM: 29/07/2020

3) ANALISADO EM: 30/07/2020

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19994

1) RELACION DE TENSION:

TAP	TEORICO	MEDIDO	ERROR(%)
-16	0,9000	0,9002	0,02
-15	0,9063	0,9068	0,06
-14	0,9125	0,9128	0,03
-13	0,9188	0,9192	0,05
-12	0,9250	0,9255	0,05
-11	0,9313	0,9321	0,09
-10	0,9375	0,9382	0,07
-9	0,9438	0,9450	0,13
-8	0,9500	0,9508	0,08
-7	0,9563	0,9575	0,13
-6	0,9625	0,9632	0,07
-5	0,9688	0,9699	0,12
-4	0,9750	0,9762	0,12
-3	0,9813	0,9825	0,13
-2	0,9875	0,9892	0,17
-1	0,9938	0,9955	0,18
0	1,0000	1,0007	0,07
1	1,0063	1,0067	0,04
2	1,0125	1,0128	0,03
3	1,0188	1,0192	0,04
4	1,0250	1,0255	0,05
5	1,0313	1,0310	-0,02
6	1,0375	1,0380	0,05
7	1,0438	1,0440	0,02
8	1,0500	1,0508	0,08
9	1,0563	1,0575	0,12
10	1,0625	1,0632	0,07
11	1,0688	1,0698	0,10
12	1,0750	1,0763	0,12
13	1,0813	1,0822	0,09
14	1,0875	1,0891	0,15
15	1,0938	1,0950	0,11
16	1,1000	1,1002	0,02
-------	-------	-------	-------

2) RESISTENCIA ELECTRICA DE LOS BOBINADOS:

BOBINADO	TEMP. (°C)	OHMS	TAP
S-L	75	0,027347	-16
		0,024613	-15
			-14
			-13
			-12
			-11
			-10
			-9
		0,015374	-8
			-7
			-6
			-5
			-4
			-3
			-2
			-1
		0,003002	0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
		0,015557	8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
		0,024766	15
		0,027495	16
S-SL	75	3,163435	------

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: EI9994

3) PERDIDAS EN VACIO Y CORRIENTE DE EXCITACION

VALORES OBTENIDOS

TAP	TENSION				CORRIENTE APLICADA		PERDIDAS(W)		
	NOMINAL	%	EFICAZ	PROMEDIO	A	%	MEDIDA	FACTOR	CORREGIDA
0	23000	100	23192,0	23036,0	0,850	0,283	1636	0,99325	1625
1	23000	100	23152,0	23000,0	0,844	0,281	1748	0,99341	1736,5

TAP	TENSION	VALORES GARANTIZADOS		VALORES OBTENIDOS	
	(%)	I0(%)	W0(W)	I0(%)	W0(W)
0/1	100	------	2200	------	1680,7
0	100	0,5	------	0,283	

$$Po = Pm \times \frac{1}{0,5 + (k \times 0,5)}$$

Onde:

$$k = \left[\frac{Vrms}{Vm}\right]^2$$

W0 = Pédidas en vácio corregidas

Pm = Pérdidas en vácio medidas

Vrms = Tensión eficaz

Vm = Tensión media

11:15 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19994

4) PERDIDAS EN CARGA Y TENSION DE IMPEDANCIA:

VALORES OBTENIDOS

TAP	CAPACIDADE PASANTE (kVA)	CORRIENTE APLICADA (A)	TENSION DE IMPEDANCIA (V)	TEMP. (C)	Wcc (W)	CORRECION PARA 75°C				
						IZ(%)	Wr(W)	Wa(W)	Wcc(W)	Wt(W)
16	6900,0	30,00	52,05	27,3	4920,0	0,23	5321,7	373,8	5695,5	7376,2
15	6900,0	28,14	46,00	27,3	4395,3	0,20	4731,3	350,1	5081,4	6762,1
8	6900,0	24,04	12,99	27,3	1923,3	0,06	2111,9	123,8	2235,7	3916,4
-8	6900,0	24,05	21,00	27,3	1945,0	0,09	2095,5	153,7	2249,1	3929,8
-15	6900,0	28,10	64,17	27,3	4367,8	0,28	4717,5	336,7	5054,2	6734,9
-16	6900,0	30,03	70,97	27,3	4870,3	0,31	5308,3	341,4	5649,7	7330,4

TAP	VALORES GARANTIZADOS			VALORES OBTENIDOS		
	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)
16	1	------	------	0,23	------	------
-16	1	------	------	0,31	------	------
-16/-15/15/16	------	------	9000	------	------	7050,9

REGULACION Y RENDIMIENTO:

TAP	kVA(BASE)	U 0.8	U 1.0	η 0.8	η 1.0
16	6900,0	0,19	0,08	99,87	99,89
15	6900,0	0,17	0,07	99,88	99,90
8	6900,0	0,06	0,03	99,93	99,94
-8	6900,0	0,08	0,03	99,93	99,94
-15	6900,0	0,22	0,07	99,88	99,90
-16	6900,0	0,25	0,08	99,87	99,89

TAP 16	
R (%)	X (%)
0,08254309	0,2147982

TAP -16	
R (%)	X (%)
0,08188015	0,3003994

Leyenda:

Wt = Pérdidas totales

Wcc = Pérdidas en carga

W0 = Pérdidas en vácio

$Wr = I^2 R$

Wa = Pérdidas adicionales

IZ = Tensión de impedancia (%)

U% (0,8) = Regulación de tensión con factor de potencia 0,8

N% (0,8) = Rendimiento con fator de potência 0,8

11:15:37 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19994

5) RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MEGAOHM):

CONECCION	TENSION (kV)	MEDIDO A 21,4 °C
S+L+SL/TIERRA	2,5	30000

6) TENSION APLICADA A LOS AROLLAMIENTOS

CONECCION	TENSION (kV)	DURACION (s)	CORRIENTE (A)
S+L+SL/TIERRA	50	60	0,065

7) TENSION INDUZIDA:

FRECUENCIA (HZ)	TENSION NOMINAL (V)	TENSION DE ENSAYO (V)	DURACION (s)
120	23000	46000	60

8) FACTOR DE POTENCIA:

CONECCION	TENSION DE ENSAYO (kV)	CAPACITANCIA (pF)	FACTOR DE POT. A 20°C (%)
S+L+SL/TIERRA	2,5	3020	0,40

9) ENSAYOS COMPLEMENTARES:

ENSAYO	DURACION	RESULTADO
HERMETICIDAD	0,7 Kg/cm2 - 1 hora(s)	SATISFACTORIO
VISUAL/DIMENSIONAL	----------	SATISFACTORIO
FUNCIONAL DEL RELE	----------	SATISFACTORIO
APLICADA EN EL CABLEADO	1,5 KV - 60 segundos	SATISFACTORIO

10) PRUEBAS EN LOS TC

CORRIENTE NOMINAL PRIMARIA TC (A)	MEDICIÓN CORRIENTE SECUNDARIA TC (A)
300	0,2

11) DADOS DEL REGULADOR:

SERIAL DEL CAMBIADOR	I20239
SERIAL DEL RELE REGULADOR	M20209
NUMERO DE CAMBIOS	000000

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19995

1) RELACION DE TENSION:

TAP	TEORICO	MEDIDO	ERROR(%)
-16	0,9000	0,9004	0,04
-15	0,9063	0,9065	0,03
-14	0,9125	0,9129	0,04
-13	0,9188	0,9195	0,08
-12	0,9250	0,9254	0,04
-11	0,9313	0,9320	0,08
-10	0,9375	0,9380	0,05
-9	0,9438	0,9445	0,08
-8	0,9500	0,9508	0,08
-7	0,9563	0,9578	0,16
-6	0,9625	0,9630	0,05
-5	0,9688	0,9702	0,15
-4	0,9750	0,9762	0,12
-3	0,9813	0,9830	0,18
-2	0,9875	0,9890	0,15
-1	0,9938	0,9953	0,16
0	1,0000	1,0004	0,04
1	1,0063	1,0065	0,02
2	1,0125	1,0128	0,03
3	1,0188	1,0191	0,03
4	1,0250	1,0255	0,05
5	1,0313	1,0318	0,05
6	1,0375	1,0380	0,05
7	1,0438	1,0448	0,10
8	1,0500	1,0510	0,10
9	1,0563	1,0573	0,10
10	1,0625	1,0632	0,07
11	1,0688	1,0698	0,10
12	1,0750	1,0764	0,13
13	1,0813	1,0828	0,14
14	1,0875	1,0891	0,15
15	1,0938	1,0951	0,12
16	1,1000	1,1002	0,02
-------	-------	-------	-------

2) RESISTENCIA ELECTRICA DE LOS BOBINADOS:

BOBINADO	TEMP. (°C)	OHMS	TAP
S-L	75	0,027417	-16
		0,024593	-15
			-14
			-13
			-12
			-11
			-10
			-9
		0,015292	-8
			-7
			-6
			-5
			-4
			-3
			-2
			-1
		0,002880	0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
		0,015334	8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
		0,024873	15
		0,027750	16
S-SL	75	3,117432	-------

11:15 08/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19995

3) PERDIDAS EN VACIO Y CORRIENTE DE EXCITACION:

VALORES OBTENIDOS

TAP	TENSION				CORRIENTE APLICADA		PERDIDAS(W)		
	NOMINAL	%	EFICAZ	PROMEDIO	A	%	MEDIDA	FACTOR	CORREGIDA
0	23000	100	23152,0	23008,0	0,846	0,282	1628	0,99376	1617,8
1	23000	100	23140,0	23008,0	0,841	0,280	1700	0,99428	1690,3

TAP	TENSION	VALORES GARANTIZADOS		VALORES OBTENIDOS	
	(%)	I0(%)	W0(W)	I0(%)	W0(W)
0/1	100	-----	2200	-----	1654,1
0	100	0,5	-----	0,282	

$$Po = Pm \times \frac{1}{0.5 + (k \times 0.5)}$$

Onde:

$$k = \left[\frac{Vrms}{Vm}\right]^2$$

W0 = Pédidas en vácio corregidas

Pm = Pérdidas en vácio medidas

Vrms = Tensión eficaz

Vm = Tensión media

11:15 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE E19995

4) PERDIDAS EN CARGA Y TENSION DE IMPEDANCIA:

VALORES OBTENIDOS

TAP	CAPACIDADE PASANTE (kVA)	CORRIENTE APLICADA (A)	TENSION DE IMPEDANCIA (V)	TEMP (C)	Wcc (W)	CORRECION PARA 75°C				
						IZ(%)	Wr(W)	Wa(W)	Wcc(W)	Wt(W)
16	6900,0	30,04	52,06	27,3	4906,9	0,23	5303,2	375,8	5679,1	7333,2
15	6900,0	28,15	45,99	27,3	4372,2	0,20	4704,5	349,6	5054,1	6708,2
8	6900.0	24,00	12,95	27,3	1914,1	0,06	2081.5	137,5	2219,0	3873,1
-8	6900,0	24,00	21,07	27,3	1945,3	0,09	2077,7	166,5	2244,2	3898,3
-15	6900,0	28,18	64,10	27,3	4362,9	0,28	4679,3	359,6	5038,9	6693,0
-16	6900.0	30,03	70,88	27,3	4850,3	0,31	5273,2	349,5	5622,7	7276,8

TAP	VALORES GARANTIZADOS			VALORES OBTENIDOS		
	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)
16	1	------	------	0,23	------	------
-16	1	------	------	0,31	------	------
-16/-15/15/16	------	------	9000	------	------	7002,8

REGULACION Y RENDIMIENTO:

TAP	kVA(BASE)	U 0.8	U 1.0	η 0.8	η 1.0
16	6900,0	0,19	0,08	99,87	99,89
15	6900,0	0,17	0,07	99,88	99,90
8	6900.0	0,06	0,03	99,93	99,94
-8	6900,0	0,08	0,03	99,93	99,94
-15	6900.0	0,22	0,07	99,88	99,90
-16	6900.0	0,25	0,08	99,87	99,89

TAP 16	
R (%)	X (%)
0,08230528	0,2148763

TAP -16	
R (%)	X (%)
0,08148786	0,3000706

Leyenda:

Wt = Pérdidas totales

Wcc = Pérdidas en carga

W0 = Pérdidas en vácio

$Wr = I^2 R$

Wa = Pérdidas adicionales

IZ = Tensión de impedancia (%)

U% (0,8) = Regulación de tensión con factor de potencia 0,8

N% (0,8) = Rendimiento con fator de potência 0,8

11:15:37 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19995

5) RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MEGAOHM):

CONECCION	TENSION (kV)	MEDIDO A 21,4 °C
S+L+SL/TIERRA	2,5	25000

6) TENSION APLICADA A LOS AROLLAMIENTOS

CONECCION	TENSION (kV)	DURACION (s)	CORRIENTE (A)
S+L+SL/TIERRA	50	60	0,065

7) TENSION INDUZIDA:

FRECUENCIA (HZ)	TENSION NOMINAL (V)	TENSION DE ENSAYO (V)	DURACION (s)
120	23000	46000	60

8) FACTOR DE POTENCIA:

CONECCION	TENSION DE ENSAYO (kV)	CAPACITANCIA (pF)	FACTOR DE POT. A 20°C (%)
S+L+SL/TIERRA	2,5	3020	0,41

9) ENSAYOS COMPLEMENTARES:

ENSAYO	DURACION	RESULTADO
HERMETICIDAD	0,7 Kg/cm2 - 1 hora(s)	SATISFACTORIO
VISUAL/DIMENSIONAL	----------	SATISFACTORIO
FUNCIONAL DEL RELE	----------	SATISFACTORIO
APLICADA EN EL CABLEADO	1,5 KV - 60 segundos	SATISFACTORIO

10) PRUEBAS EN LOS TC

CORRIENTE NOMINAL PRIMARIA TC (A)	MEDICIÓN CORRIENTE SECUNDARIA TC (A)
300	0,2

11) DADOS DEL REGULADOR:

SERIAL DEL CAMBIADOR	120240
SERIAL DEL RELE REGULADOR	M20205
NUMERO DE CAMBIOS	000000

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19996

1) RELACION DE TENSION:

TAP	TEORICO	MEDIDO	ERROR(%)
-16	0,9000	0,9005	0,06
-15	0,9063	0,9065	0,03
-14	0,9125	0,9130	0,05
-13	0,9188	0,9193	0,06
-12	0,9250	0,9255	0,05
-11	0,9313	0,9320	0,08
-10	0,9375	0,9385	0,11
-9	0,9438	0,9448	0,11
-8	0,9500	0,9510	0,11
-7	0,9563	0,9575	0,13
-6	0,9625	0,9635	0,10
-5	0,9688	0,9704	0,17
-4	0,9750	0,9765	0,15
-3	0,9813	0,9830	0,18
-2	0,9875	0,9890	0,15
-1	0,9938	0,9953	0,16
0	1,0000	1,0002	0,02
1	1,0063	1,0065	0,02
2	1,0125	1,0132	0,07
3	1,0188	1,0185	-0,02
4	1,0250	1,0252	0,02
5	1,0313	1,0320	0,07
6	1,0375	1,0385	0,10
7	1,0438	1,0445	0,07
8	1,0500	1,0510	0,10
9	1,0563	1,0571	0,08
10	1,0625	1,0635	0,09
11	1,0688	1,0685	-0,02
12	1,0750	1,0761	0,10
13	1,0813	1,0823	0,10
14	1,0875	1,0890	0,14
15	1,0938	1,0952	0,13
16	1,1000	1,1002	0,02
------	------	------	------

2) RESISTENCIA ELECTRICA DE LOS BOBINADOS:

BOBINADO	TEMP. (°C)	OHMS	TAP
S-L	75	0,027310	-16
		0,024541	-15
			-14
			-13
			-12
			-11
			-10
			-9
		0,015346	-8
			-7
			-6
			-5
			-4
			-3
			-2
			-1
		0,002872	0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
		0,015700	8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
		0,024602	15
		0,027633	16
S-SL	75	3,127220	------

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19996

3) PERDIDAS EN VACIO Y CORRIENTE DE EXCITACION:

VALORES OBTENIDOS

TAP	TENSION				CORRIENTE APLICADA		PERDIDAS(W)		
	NOMINAL	%	EFICAZ	PROMEDIO	A	%	MEDIDA	FACTOR	CORREGIDA
0	23000	100	23144.0	23012.0	0.867	0,289	1672	0.99428	1662.4
1	23000	100	23140.0	23008.0	0.866	0,289	1724	0.99428	1714.1

TAP	TENSION	VALORES GARANTIZADOS		VALORES OBTENIDOS	
	(%)	I0(%)	W0(W)	I0(%)	W0(W)
0/1	100	------	2200	------	1688,3
0	100	0,5	------	0,289	

$$Po = Pm \times \frac{1}{0,5 + (k \times 0,5)}$$

Onde:

$$k = \left[\frac{Vrms}{Vm}\right]^2$$

W0 = Pédidas en vácio corregidas

Pm = Pérdidas en vácio medidas

Vrms = Tensión eficaz

Vm = Tensión media

11:15 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19996

4) PERDIDAS EN CARGA Y TENSION DE IMPEDANCIA:

VALORES OBTENIDOS

TAP	CAPACIDADE PASANTE (kVA)	CORRIENTE APLICADA (A)	TENSION DE IMPEDANCIA (V)	TEMP. (C)	Wcc (W)	CORRECION PARA 75°C				
						IZ(%)	Wr(W)	Wa(W)	Wcc(W)	Wt(W)
16	6900,0	30,08	51,68	27,5	4953,5	0,23	5301,5	413,6	5715,1	7403,4
15	6900,0	28,11	45,57	27,5	4364,7	0,20	4687,9	352,7	5040,6	6728,9
8	6900,0	24,04	12,87	27,5	1907,7	0,06	2116,7	106,2	2222,9	3911,2
-8	6900,0	24,05	20,84	27,5	1921,7	0,09	2084,8	140,5	2225,3	3913,6
-15	6900,0	28,14	63,48	27,5	4335,4	0,28	4682,3	332,0	5014,3	6702,6
-16	6900,0	30,00	70,22	27,5	4840,0	0,31	5272,4	338,7	5611,1	7299,4

TAP	VALORES GARANTIZADOS			VALORES OBTENIDOS		
	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)	IZ(%)	Wcc(W)	Wt(W)
16	1	------	------	0,23	------	------
-16	1	------	------	0,31	------	------
-16/-15/15/16	------	------	9000	------	------	7033,6

REGULACION Y RENDIMIENTO:

TAP	kVA(BASE)	U 0.8	U 1.0	η 0.8	η 1.0
16	6900,0	0,19	0,08	99,87	99,89
15	6900,0	0,17	0,07	99,88	99,90
8	6900,0	0,05	0,03	99,93	99,94
-8	6900,0	0,08	0,03	99,93	99,94
-15	6900,0	0,22	0,07	99,88	99,90
-16	6900,0	0,24	0,08	99,87	99,89

TAP 16	
R (%)	X (%)
0,08282807	0,2129201

TAP -16	
R (%)	X (%)
0,0813202	0,297147

Leyenda:

Wt = Pérdidas totales

Wcc = Pérdidas en carga

W0 = Pérdidas en vácio

$Wr = I^2 R$

Wa = Pérdidas adicionales

IZ = Tensión de impedancia (%)

U% (0,8) = Regulación de tensión con factor de potencia 0,8

N% (0,8) = Rendimiento con fator de potência 0,8

11:15:37 3/8/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19996

5) RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MEGAOHM):

CONECCION	TENSION (kV)	MEDIDO A 21,4 °C
S+L+SL/TIERRA	2,5	25000

6) TENSION APLICADA A LOS AROLLAMIENTOS

CONECCION	TENSION (kV)	DURACION (s)	CORRIENTE (A)
S+L+SL/TIERRA	50	60	0,065

7) TENSION INDUZIDA:

FRECUENCIA (HZ)	TENSION NOMINAL (V)	TENSION DE ENSAYO (V)	DURACION (s)
120	23000	46000	60

8) FACTOR DE POTENCIA:

CONECCION	TENSION DE ENSAYO (kV)	CAPACITANCIA (pF)	FACTOR DE POT. A 20°C (%)
S+L+SL/TIERRA	2,5	3020	0,57

9) ENSAYOS COMPLEMENTARES:

ENSAYO	DURACION	RESULTADO
HERMETICIDAD	0,7 Kg/cm2 - 1 hora(s)	SATISFACTORIO
VISUAL/DIMENSIONAL	----------	SATISFACTORIO
FUNCIONAL DEL RELE	----------	SATISFACTORIO
APLICADA EN EL CABLEADO	1,5 KV - 60 segundos	SATISFACTORIO

10) PRUEBAS EN LOS TC

CORRIENTE NOMINAL PRIMARIA TC (A)	MEDICIÓN CORRIENTE SECUNDARIA TC (A)
300	0,2

11) DADOS DEL REGULADOR:

SERIAL DEL CAMBIADOR	120247
SERIAL DEL RELE REGULADOR	M20208
NUMERO DE CAMBIOS	000000

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.

TOSHIBA	DEPARTAMENTO DE GARANTIA DE LA CALIDAD	SECCION DE ENSAYOS	PAGINA
		PROTOCOLO DE PRUEBAS	

NUMERO DE SERIE: E19997

1) RELACION DE TENSION:

TAP	TEORICO	MEDIDO	ERROR(%)
-16	0,9000	0,9002	0,02
-15	0,9063	0,9062	-0,01
-14	0,9125	0,9125	0,00
-13	0,9188	0,9191	0,04
-12	0,9250	0,9255	0,05
-11	0,9313	0,9318	0,06
-10	0,9375	0,9381	0,06
-9	0,9438	0,9446	0,09
-8	0,9500	0,9508	0,08
-7	0,9563	0,9572	0,10
-6	0,9625	0,9632	0,07
-5	0,9688	0,9698	0,11
-4	0,9750	0,9763	0,13
-3	0,9813	0,9825	0,13
-2	0,9875	0,9891	0,16
-1	0,9938	0,9951	0,14
0	1,0000	1,0000	0,00
1	1,0063	1,0065	0,02
2	1,0125	1,0130	0,05
3	1,0188	1,0191	0,03
4	1,0250	1,0252	0,02
5	1,0313	1,0318	0,05
6	1,0375	1,0381	0,06
7	1,0438	1,0444	0,06
8	1,0500	1,0508	0,08
9	1,0563	1,0572	0,09
10	1,0625	1,0632	0,07
11	1,0688	1,0699	0,11
12	1,0750	1,0761	0,10
13	1,0813	1,0821	0,08
14	1,0875	1,0888	0,12
15	1,0938	1,0951	0,12
16	1,1000	1,1001	0,01
-------	-------	-------	-------

2) RESISTENCIA ELECTRICA DE LOS BOBINADOS:

BOBINADO	TEMP. (°C)	OHMS	TAP
S-I.	75	0,027233	-16
		0,024562	-15
			-14
			-13
			-12
			-11
			-10
			-9
		0,015270	-8
			-7
			-6
			-5
			-4
			-3
			-2
			-1
		0,003024	0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
		0,015289	8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
		0,024661	15
		0,027510	16
S-SI.	75	3,121122	-------

11:15 03/08/2020

RODOLFO PEREZ
Representante Legal
ELECTROPAR S.A.