DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELÉFONOS 222 713/16 – 211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRÁFICA ANDE
TÉLEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (595-21) 212 371
WEB: http://www.ande.gov.py
E-MAIL: ande@ande.gov.py

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE N° 771/2012

ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCION, MEDICION, CONTROL, COMUNICACIÓN Y SS. AA.

ADENDA N° 2

Asunción, 8 de octubre de 2012

AL OFERENTE:

Señor(es)

Con relación a la licitación de referencia, favor tener en cuenta para la elaboración de sus ofertas, lo siguiente respecto al Pliego de Bases y Condiciones:

1. Incluir Plano N° PPF-AI-ARQ-001, el cual se adjunta.

2. Sírvanse considerar las siguientes Especificaciones Técnicas con sus correspondientes Planillas de Datos Garantizados: N° 05.04.08.05 – "Medidor de Calidad de Energía", N° 06.12.39 – "Relé Maestro, N° 06.12.44 "Relé Auxiliar", N° 06.02.10.01 – "Relé de Trifásico de Sobrecorriente con Recierre", N° 06.02.10.10 "Relé Controlador p/ Banco de Capacitores", N° 06.02.20.07 "Relé de Sobrecorriente Monofásico", N° 06.04.20.06 "Relé Diferencial para Transformador de 2 y 3 arrollamientos", N° 06.05.10.04 "Relé de Protección de Distancia", N° 06.09.10.01 "Unidad de Control de Posición", N° 05.08.11.01 "Regulador de Tensión, Supervisor de Paralelismo Síncrono e Indicador de Posición", N° 06.17.73.02 "Interruptores Termomagnéticos Bipolares de 6 A y 10 A" , N° 06.17.74.02 "Termomagnéticas Tripolar", N° 05.06.01.67 "Conmutador Telemando Local con Llave" y N° 05.06.01.69 "Conmutador para Variador de TAP" las cuales se adjuntan.

3. Sustituir de la Sección IV-Formulario de Oferta las siguiente hojas: Página N° 7, por la Pág 7 Rev.1, Pág. 11 por la Pág.11 Rev.1, Pág 12 por la Pág 12 Rev.1, Pág 13 por las Páginas 13-A y 13-B, Pág 17 por la Pág 17 Rev.1, Pág 21 por la Pág 21 Rev.1, Pág 22 por la Pág 22 Rev.1, Pág 23 por las Páginas 23-A y 23-B, las cuales se adjuntan.

4. Sustituir en la Sección V- Programa de Suministros, las Páginas 4, 5,6 y 7 por las Páginas 4 Rev.1, 5 Rev.1, 6 Rev.1 y 7 Rev.1.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

8	39121607 -005	a. 4 – Accesorios **b – Panel de Respaldo conteniendo:** b.1 – Medidor Digital Multifunción b.2 – Unidad de Control (Lado 23kv) b.3 – Sistema de Protección de Respaldo b.4 – Accesorios										
9	39121607 -003	**Sistema de Control del Sector de 23 Kv, compuesto por:** **a – Panel conteniendo:** a.1 – Unidad de Control a.2 – Unidad de Medidas a. 3 – Accesorios			Unidad	Unidad	2					
10	39121535-009	Relé de Distancia para Líneas de Transmisión			Unidad	Unidad	20					
11	39121535-021	Relé Diferencial para Trafo de 3 Arrollamientos			Unidad	Unidad	10					
12	39121535-021	Relé Diferencial para Trafo de 2 Arrollamientos			Unidad	Unidad	20					
13	39121535-007	Relé de Protección para Bco. de Capacitores			Unidad	Unidad	10					
14	39121535-013	Relé de Sobrecorriente Trifásico con recierre X/ 1ª			Unidad	Unidad	30					
15	39121535-013	Relé de Sobrecorriente Trifásico con recierre X/ 5ª			Unidad	Unidad	30					
16	39121535-012	Relé de Sobrecorriente Monofásico X/ 1ª			Unidad	Unidad	60					
17	39121535-012	Relé de Sobrecorriente Monofásico X/ 5ª			Unidad	Unidad	60					
18	39121535-007	Relé Maestro			Unidad	Unidad	50					
19	39121535-001	Relé Auxiliar de 110 Vcc			Unidad	Unidad	500					
20	32121701-005	Unidad de Control de Posición			Unidad	Unidad	10					
Precio Total de la Oferta en condiciones Costo, Seguro y Flete (CIP) hasta Depósitos de la ANDE en San Lorenzo: ..... (Dólares de los Estados Unidos de América o moneda de origen del Suministro)													

Precio Total del Suministro (en letras): .....

Nombre _____ En calidad de_____Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de

El día _____ del mes de _____ de _____.

_____

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-1

Para Proveedor NO domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: _____

Lote Nº 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio unitario FOB** x Unidad de Medida	Precio Total FOB (Col.8 x Col.9)	Seguro (Total)	Flete y Otros Gastos (Total)	Precio Total CIP (Col.10+Col. 11+Col.12)
1	26111709-001	Baterías NiCd - 110 Vcc- 300 Ah			Unidad	Unidad	16					
2	26111709-001	Batería NiCd – 48 Vcc – 125 Ah			Unidad	Unidad	10					
3	26131503-002	Gabinete de Servicios de 12 Vcc.			Unidad	Unidad	4					
4	26131503-003	Tablero de Distribución de Corriente Continua			Unidad	Unidad	10					
5	26131503-003	Tablero de Distribución de Corriente Alterna			Unidad	Unidad	10					
6	39121602-014	Interruptor Termomagnético bipolar de 10 A con contacto auxiliar			Unidad	Unidad	100					
7	39121602-005	Interruptor Termomagnético tripolar de 10 A con contacto auxiliar			Unidad	Unidad	100					
8	39121602-014	Interruptor Termomagnético bipolar de 6 A con contacto auxiliar			Unidad	Unidad	100					
9	39121602-005	Interruptor Termomagnético tripolar de 6 A con contacto auxiliar			Unidad	Unidad	100					
Precio Total de la Oferta en condiciones Costo, Seguro y Flete (CIP) hasta Depósitos de la ANDE en San Lorenzo: ..... (Dólares de los Estados Unidos de América o moneda de origen del Suministro)												

Precio Total del Suministro (en letras): .....

Nombre _____ En calidad de_____Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de _____

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-1

Para Proveedor NO domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: _____

Lote Nº 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio unitario FOB** x Unidad de Medida	Precio Total FOB (Col.8 x Col.9)	Seguro (Total)	Flete y Otros Gastos (Total)	Precio Total CIP (Col.10+Col. 11+Col.12)
1	39121409-010	Bornera p/ Circuito de Control de 4 mm^2			Unidad	Unidad	20.000					
2	39121409-010	Bornera p/ Circuito de Control de 6 mm^2			Unidad	Unidad	20.000					
3	23151603-954	Perfil Asimétrico de 2 m.			Unidad	Unidad	220					
4	23151603-932	Tope para Borneras			Unidad	Unidad	1.500					
5	21101506-996	Separador de Sección			Unidad	Unidad	1.500					
6	39121543-001	Placa de Cierre			Unidad	Unidad	1.500					
7	21101506-996	Separador de Circuito			Unidad	Unidad	2.200					
8	39121405-006	Terminal Tipo Ojal p/ Cables de hasta 6 mm^2			Unidad	Unidad	20.000					
9	39121405-005	Terminal tipo Pino p/ Cables de hasta 2,5 mm^2			Unidad	Unidad	20.000					
10	41113603-001	Puente Fijo de hasta 10 bornes p/ borneras de 4 y 6 mm^2			Unidad	Unidad	1.400					
Precio Total de la Oferta en condiciones Costo, Seguro y Flete (CIP) hasta Depósitos de la ANDE en San Lorenzo: ..... (Dólares de los Estados Unidos de América o moneda de origen del Suministro)												

Precio Total del Suministro (en letras): .....

Nombre _____ En calidad de_____Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de _____.

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-1

Para Proveedor NO domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: _____

Lote Nº 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio unitario FOB** x Unidad de Medida	Precio Total FOB (Col.8 x Col.9)	Seguro (Total)	Flete y Otros Gastos (Total)	Precio Total CIP (Col.10+Col. 11+Col.12)
1	39121503-003	Conmutador p/ Mando de Seccionador			Unidad	Unidad	310					
2	39121503-002	Conmutador p/ Mando de Interruptor			Unidad	Unidad	220					
3	39121503-008	Conmutador para Telemando Local con Llave			Unidad	Unidad	100					
4	39121503-010	Conmutador para Variador de TAP			Unidad	Unidad	100					
Precio Total de la Oferta en condiciones Costo, Seguro y Flete (CIP) hasta Depósitos de la ANDE en San Lorenzo: ..... (Dólares de los Estados Unidos de América o moneda de origen del Suministro)												

Precio Total del Suministro (en letras): .....

Nombre _____ En calidad de_____Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de _____.

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-1

Para Proveedor NO domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: _____

Lote Nº 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio unitario FOB** x Unidad de Medida	Precio Total FOB (Col.8 x Col.9)	Seguro (Total)	Flete y Otros Gastos (Total)	Precio Total CIP (Col.10+Col. 11+Col.12)
1	39121607-005	Equipo Supervisor de Paralelismo			Unidad	Unidad	15					
2	39121607-005	Indicador de Posición de TAP de Transformador			Unidad	Unidad	10					
3	39121607-005	Módulo de Comunicación			Unidad	Unidad	10					
4	39121607-005	Regulador de Tensión			Unidad	Unidad	15					
Precio Total de la Oferta en condiciones Costo, Seguro y Flete (CIP) hasta Depósitos de la ANDE en San Lorenzo: ..... (Dólares de los Estados Unidos de América o moneda de origen del Suministro)												

Precio Total del Suministro (en letras): .....

Nombre _____ En calidad de _____ Firma _____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de _____.

D	Sistema para la SE. Acaray									
8	39121607-005	**Sistema de Protección Principal y de Respaldo, Medición y Control para Trafo Trifásico 220/23Kv, compuesto por:** **a – Panel Principal conteniendo:** a.1 – Analizador de Calidad de Energía a.2 – Unidad de Control (lado 220kV y trafo) a. 3 – Sistema de Protección Principal a. 4 – Accesorios **b – Panel de Respaldo conteniendo:** b.1 – Medidor Digital Multifunción b.2 – Unidad de Control (Lado 23kv) b.3 – Sistema de Protección de Respaldo b.4 – Accesorios				Unidad	Unidad	1		
9	39121607-003	**Sistema de Control del Sector de 23 Kv, compuesto por:** **a – Panel conteniendo:** a.1 – Unidad de Control a.2 – Unidad de Medidas a. 3 – Accesorios				Unidad	Unidad	2		
10	39121535-009	Relé de Distancia para Líneas de Transmisión				Unidad	Unidad	20		
11	39121535-021	Relé Diferencial para Trafo de 3 Arrollamientos				Unidad	Unidad	10		
12	39121535-021	Relé Diferencial para Trafo de 2 Arrollamientos				Unidad	Unidad	20		
13	39121535-007	Relé de Protección para Bco. de Capacitores				Unidad	Unidad	10		
14	39121535-013	Relé de Sobrecorriente Trifásico con recierre X/ 1A				Unidad	Unidad	30		
15	39121535-013	Relé de Sobrecorriente Trifásico con recierre X/ 5A				Unidad	Unidad	30		
16	39121535-012	Relé de Sobrecorriente Monofásico X/ 1A				Unidad	Unidad	60		
17	39121535-012	Relé de Sobrecorriente Monofásico X/ 5A				Unidad	Unidad	60		
18	39121535-007	Relé Maestro				Unidad	Unidad	50		
19	39121535-001	Relé Auxiliar de 110 Vcc				Unidad	Unidad	500		
20	32121701-005	Unidad de Control de Posición				Unidad	Unidad	10		
Precio Total:.....										

Precio Total del Suministro (en letras): Guaraníes .....

Nombre _____ En calidad de_____ Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de _

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-2

Para Proveedor domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: Guaraníes

Lote Nº 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Porcentaje de Origen Nacional	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio Unitario** (IVA incluido y otros tributos, gravámenes, derechos de aduanas y flete, Puesto en Depósitos de ANDE) x Unidad de Medida	Precio Total Col.9 x Col.10
1	26111709-001	Baterías NiCd - 110 Vcc- 300 Ah				Unidad	Unidad	16		
2	26111709-001	Batería NiCd – 48 Vcc – 125 Ah				Unidad	Unidad	10		
3	26131503-002	Gabinete de Servicios de 12 Vcc.				Unidad	Unidad	4		
4	26131503-003	Tablero de Distribución de Corriente Continua				Unidad	Unidad	10		
5	26131503-003	Tablero de Distribución de Corriente Alterna				Unidad	Unidad	10		
6	39121602-014	Interruptor Termomagnético bipolar de 10 A con contacto auxiliar				Unidad	Unidad	100		
7	39121602-005	Interruptor Termomagnético tripolar de 10 A con contacto auxiliar				Unidad	Unidad	100		
8	39121602-014	Interruptor Termomagnético bipolar de 6 A con contacto auxiliar				Unidad	Unidad	100		
9	39121602-005	Interruptor Termomagnético tripolar de 6 A con contacto auxiliar				Unidad	Unidad	100		
Precio Total:.....										

Precio Total del Suministro (en letras): Guaraníes .....

Nombre _____ En calidad de_____ Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-2

Para Proveedor domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: Guaraníes

Lote Nº 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Porcentaje de Origen Nacional	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio Unitario** (IVA incluido y otros tributos, gravámenes, derechos de aduanas y flete, Puesto en Depósitos de ANDE) x Unidad de Medida	Precio Total Col.9 x Col.10
1	39121409-010	Bornera p/ Circuito de Control de 4 mm^2				Unidad	Unidad	20.000		
2	39121409-010	Bornera p/ Circuito de Control de 6 mm^2				Unidad	Unidad	20.000		
3	23151603-954	Perfil Asimétrico de 2 m.				Unidad	Unidad	220		
4	23151603-932	Tope para Borneras.				Unidad	Unidad	1.500		
5	21101506-996	Separador de Sección.				Unidad	Unidad	1.500		
6	39121543-001	Placa de Cierre.				Unidad	Unidad	1.500		
7	21101506-996	Separador de Circuito.				Unidad	Unidad	2.200		
8	39121405-006	Terminal Tipo Ojal p/ Cables de hasta 6 mm^2.				Unidad	Unidad	20.000		
9	39121405-005	Terminal tipo Pino p/ Cables de hasta 2,5 mm^2				Unidad	Unidad	20.000		
10	41113603-001	Puente Fijo de hasta 10 bornes p/ borneras de 4 y 6 mm^2				Unidad	Unidad	1.400		
Precio Total:.....										

Precio Total del Suministro (letras)Guaraníes.....

Nombre _____ En calidad de_____ Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de .....

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-2

Para Proveedor domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: Guaraníes

Lote Nº 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Porcentaje de Origen Nacional	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio Unitario** (IVA incluido y otros tributos, gravámenes, derechos de aduanas y flete, Puesto en Depósitos de ANDE) x Unidad de Medida	Precio Total Col.9 x Col.10
1	39121503-003	Conmutador p/ Mando de Seccionador				Unidad	Unidad	310		
2	39121503-002	Conmutador p/ Mando de Interruptor				Unidad	Unidad	220		
3	39121503-008	Conmutador para Telemando Local con Llave				Unidad	Unidad	100		
4	39121503-010	Conmutador para Variador de TAP				Unidad	Unidad	100		
Precio Total:.....										

Precio Total del Suministro (en letras): Guaraníes .....

Nombre _____ En calidad de_____ Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de

Formulario de Lista de Precios de los Bienes A-2

Para Proveedor domiciliado en la República del Paraguay

LICITACION PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 771/2012

Nombre del Oferente: _____ Moneda: Guaraníes

Lote Nº 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ítem	Código de Catálogo	Descripción	Porcentaje de Origen Nacional	Procedencia	Marca	Unidad de Medida	Presentación	Cantidad	**Precio Unitario** (IVA incluido y otros tributos, gravámenes, derechos de aduanas y flete, Puesto en Depósitos de ANDE) x Unidad de Medida	Precio Total Col.9 x Col.10
1	39121607-005	Equipo Supervisor de Paralelismo				Unidad	Unidad	15		
2	39121607-005	Indicador de Posición de TAP de Transformador				Unidad	Unidad	10		
3	39121607-005	Módulo de Comunicación				Unidad	Unidad	10		
4	39121607-005	Regulador de Tensión				Unidad	Unidad	15		
Precio Total:.....										

Precio Total del Suministro (en letras): Guaraníes .....

Nombre _____ En calidad de_____ Firma_____

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de _____

El día _____ del mes de _____ de

			b – Panel de Respaldo conteniendo: b.1 – Medidor Digital Multifunción b.2 – Unidad de Control (lado 23kv) b.3 – Sistema de Protección de Respaldo b.4 – Accesorios			
C	**SISTEMA PARA LA SE. PRESIDENTE FRANCO**					
6	39121607-005	31.01.11.10	**Sistema de Protección Principal y de Respaldo, Medición y Control para trafo Trifásico 66/23Kv, compuesto por:** **a – Panel Principal conteniendo:** a.1 – Analizador de Calidad de Energía a.2 – Unidad de Control (lado 66kV y trafo) a.3 – Sistema de Protección Principal a.4 - Accesorios **b – Panel de Respaldo conteniendo:** b.1 – Medidor Digital Multifunción b.2 – Unidad de Control (lado 23kv) b.3 – Sistema de Protección de Respaldo b.4 – Accesorios	Unidad	Unidad	1
7	39121607-003	31.01.10.96	**Sistema de Control del Sector de 23 Kv, compuesto por:** **a.- Panel conteniendo:** a.1 - Unidad de Control a. 2 – Unidad de Medidas a. 3 - Accesorios	Unidad	Unidad	2
D	**SISTEMA PARA LA SE. ACARAY**					
8	39121607-005	31.01.11.10	**Sistema de Protección Principal y de Respaldo, Medición y Control para Trafo Trifásico 220/23Kv, compuesto por:** **a – Panel Principal conteniendo:** a.1 – Analizador de Calidad de Energía a.2 – Unidad de Control (lado 220kV y trafo) a. 3 – Sistema de Protección Principal a. 4 – Accesorios **b – Panel de Respaldo conteniendo:** b.1 – Medidor Digital Multifunción b.2 – Unidad de Control (Lado 23kv) b.3 – Sistema de Protección de Respaldo b.4 - Accesorios	Unidad	Unidad	1
9	39121607-003	31.01.10.96	**Sistema de Control del Sector de 23 Kv, con¡mpuesto por:** **a – Panel conteniendo:** a.1 – Unidad de Control a.2 – Unidad de Medidas a. 3 – Accesorios	Unidad	Unidad	2
10	39121535-009	06.05.10.04	Relé de Distancia para Líneas de Transmisión	Unidad	Unidad	20
11	39121535-021	06.04.20.06	Relé Diferencial para Trafo de 3 Arrollamientos	Unidad	Unidad	10
12	39121535-021	06.04.20.06	Relé Diferencial para Trafo de 2 Arrollamientos	Unidad	Unidad	20
13	39121535-007	06.02.10.10	Relé de Protección para Bco. de Capacitores	Unidad	Unidad	10

14	39121535-013	06.02.10.01	Relé de Sobrecorriente Trifásico con recierre X/ 1A	Unidad	Unidad	30
15	39121535-013	06.02.10.01	Relé de Sobrecorriente Trifásico con recierre X/ 5A	Unidad	Unidad	30
16	39121535-012	06.02.20.07	Relé de Sobrecorriente Monofásico X/ 1A	Unidad	Unidad	60
17	39121535-012	06.02.20.07	Relé de Sobrecorriente Monofásico X/ 5A	Unidad	Unidad	60
18	39121535-007	06.12.39	Relé Maestro	Unidad	Unidad	50
19	39121535-001	06.12.44	Relé Auxiliar de 110 Vcc	Unidad	Unidad	500
20	32121701-005	06.09.10.01	Unidad de Control de Posición	Unidad	Unidad	10
LOTE 2: GATEWAY DE COMUNICACIÓN						
1	43221721-014	08.23.01.10	Gateway de Comunicación con sistema Scada	Unidad	Unidad	8
2	43221721-014	08.23.01.10	Switch	Unidad	Unidad	4
3	43221721-014	08.23.01.10	Licencia HMI	Unidad	Unidad	2
4	43221721-014	08.23.01.10	Herramienta de configuración de protocolo 61850	Unidad	Unidad	1
5	43221721-014	08.23.01.10	Capacitacion	Unidad	Unidad	1
6	43221721-014	08.23.01.10	Servicio Instalacion SE. Santa Rosa (SE. SRO)	Unidad	Unidad	1
7	43221721-014	08.23.01.10	Servicio Instalacion SE. Loma Plata (SE. LPA)	Unidad	Unidad	1
8	43221721-014	08.23.01.10	Lote de repuestos	Unidad	Unidad	1
LOTE 3: SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR ONDA PORTADORA DIGITAL						
1	43221721-021	08.21.01.80	Sistema de Comunicación por Onda Portadora Digital	Unidad	Unidad	6
2	43221721-022	08.21.03.01	Trampas de Onda de 1250 A. 0,5 mHy	Unidad	Unidad	4
3	43221721-022	08.21.03.01	Trampas de Onda de 1250 A. 0,2 mHy	Unidad	Unidad	44
LOTE 4: EQUIPOS DE MEDICIÓN Y CONTROL						
1	41113602-003	05.04.10.03	Medidor Digital Multifunción x/1-5 A.	Unidad	Unidad	140
2	39121504-001	06.14.01.01	Cuadro de Alarma de 30 Ptos.	Unidad	Unidad	50
3	39121504-001	06.14.01.01	Cuadro de Alarma de 15 Ptos.	Unidad	Unidad	20
LOTE 5: EQUIPOS DE SERVICIOS AUXILIARES						
1	26111709-001	12.81.18	Batería NiCd – 110 Vcc – 300 Ah.	Unidad	Unidad	16
2	26111709-001	12.81.13	Batería NiCd – 48 Vcc – 125 Ah.	Unidad	Unidad	10

3	26131503-002	12.81.04	Gabinete de Servicios de 12 Vcc.	Unidad	Unidad	4
4	26131503-003	02.08.01.30	Tablero de Distribución de Corriente Contínua.	Unidad	Unidad	10
5	26131503-003	02.08.01.24	Tablero de Distribución de Corriente Alterna	Unidad	Unidad	10
6	39121602-014	06.17.73.02	Interruptor Termomagnético bipolar de 10 A con contacto auxiliar	Unidad	Unidad	100
7	39121602-005	06.17.74.02	Interruptor Termomagnético tripolar de 10 A con contacto auxiliar	Unidad	Unidad	100
8	39121602-014	06.17.73.02	Interruptor Termomagnético bipolar de 6 A con contacto auxiliar	Unidad	Unidad	100
9	39121602-005	06.17.74.02	Interruptor Termomagnético tripolar de 6 A con contacto auxiliar	Unidad	Unidad	100
LOTE 6: BORNERAS PARA CIRCUITO DE CONTROL						
1	39121409-010	05.06.01.75	Bornera p/ Circuito de Control de 4 mm^2.	Unidad	Unidad	20.000
2	39121409-010	05.06.01.75	Bornera p/ Circuito de Control de 6 mm^2.	Unidad	Unidad	20.000
3	23151603-954	05.06.01.75	Perfil Asimétrico de 2 m.	Unidad	Unidad	220
4	23151603-932	05.06.01.75	Tope para Borneras	Unidad	Unidad	1.500
5	21101506-996	05.06.01.75	Separador de Sección	Unidad	Unidad	1.500
6	39121543-001	05.06.01.75	Placa de Cierre		Unidad	1.500
7	21101506-996	05.06.01.75	Separador de Circuito	Unidad	Unidad	2.200
8	39121405-006	05.06.01.75	Terminal Tipo Ojal p/ Cables de hasta 6 mm^2	Unidad	Unidad	20.000
9	39121405-005	05.06.01.75	Terminal Tipo Pino p/ Cables de hasta 2,5 mm2	Unidad	Unidad	20.000
10	41113603-001	05.06.01.75	Puente Fijo de hasta 10 bornes p/ borneras de 4 y 6 mm^2.	Unidad	Unidad	1.400
LOTE 7: CONMUTADORES						
1	39121503-003	05.06.01.64	Conmutador p/ Mando de Seccionador	Unidad	Unidad	310
2	39121503-002	.05.06.01.63	Conmutador p/ Mando de Interruptor	Unidad	Unidad	220
3	39121503-008	05.06.01.67	Conmutador p/ Telemando Local con Llave	Unidad	Unidad	100
4	39121503-010	05.06.01.69	Conmutador p/ Variador de TAP	Unidad	Unidad	100
LOTE 8: CONMUTADORES						
1	39121607-005	05.08.11.01	Equipo Supervisor de Paralelismo	Unidad	Unidad	15
2	39121607-005	05.08.11.01	Indicador de Posición de TAP de Transformador	Unidad	Unidad	10

3	39121607-005	05.08.11.01	Módulo de Comunicación	Unidad	Unidad	10
4	39121607-005	05.08.11.01	Regulador de Tensión	Unidad	Unidad	15

2. Plan de Entregas

Lote	Descripción	Entrega Prevista Días calendario
1	Sistema de Protección, Control y Medición.	240
2	Gateway de Comunicación	180
3	Sistema de Comunicación por Onda Portadora Digital	180
4	Equipos de Medición y Control	180
5	Equipos de Servicios Auxiliares	180
6	Borneras para Circuito de Control	180
7	Conmutadores	180
8	Controladores	180

El cómputo del plazo de entrega será del siguiente modo:

a) **Proveedor no domiciliado en la República del Paraguay:** a partir de la apertura de la Carta de Crédito Irrevocable.

b) **Proveedor domiciliado en la República del Paraguay:** a partir de la firma del Contrato.

Lugar de entrega de los bienes: Depósito de la ANDE en San Lorenzo.

3. Planos y Diseños

Incluidos en las Especificaciones Técnicas.

MEDIDOR DE CALIDAD DE ENERGIA

1. Descripción General

La presente Especificación Técnica establece las condiciones mínimas que deberán ser cumplidas por el Proveedor para el suministro de documentos técnicos, equipos, accesorios, ensayos en la fábrica, embalaje, transporte y comisionamiento de un Sistema Analizador de Energía para Redes de 220 kV y 500 kV para los Sistemas de Protección de Línea, con los puertos de comunicación respectivos Los equipos deberán ser del tipo empotrable (flush mounting) de manera a ser instalados en los Paneles de Medición Respectivos, los que básicamente deberán contar con la capacidad para medición de las magnitudes eléctricas (A, V, MVA, MW, Mvar, fp, Hz, desbalances), magnitudes de Energía (MWh, Mvarh), y capacidad de efectuar análisis de armónicos, registro y análisis de eventos ya sea en forma local como remota; así como también deberá contar con sistemas de alarmas configurables y la posibilidad de integración a sistemas de automatización por medios de puertos de comunicación ópticos y convencionales.

2. Características Generales Eléctricas y Ambientales mínimas:

Tipo de Instrumento: Digital
Frecuencia de Funcionamiento: 50 Hz. $\pm$ 10%.
Tensión de Alimentación: 220 Vac y 110 V cc (conmutable en forma automática)
Tipo de Pantalla: Cristal Líquido
Temperatura media de servicio: -30º C a + 60º C
Humedad relativa de ambiente para operación: 90% a 10 % no condensado

3. Capacidad de Medición:

Los niveles de medición del Sistema deben mínimamente registrar los Parámetros descritos a continuación en los siguientes órdenes:

Parámetos:	Límites mínimos
KA	1000
KV	1000
Cantidad de Armónicos	20

MW	500
MVA	500
MVar	500
MWh	10^{32}
Mvarh	10^{32}
Hz	$\pm$ 10%*f
fp	$\pm$0.01 a $\pm$100
Fase	- 180° a 180°

4. Materiales y Servicios incluidos en el suministro

El Sistema a ser suministrado deberá incluir los siguientes materiales y servicios:

4.1 01 (un) Equipo Analizador de Energía para los Sistemas de Protección Primaria para LT´s de 220 kV y 500 kV, completo, con las funciones de Medidores de Calidad de Energía, Totalizadores, Osciloperturbógrafos, Frecuencímetros, Equipos de Comunicación, Softwares y cualquier otro equipo, materiales y/o accesorios necesarios que permitan cuantificar, supervisar y controlar en forma continua o periódica las magnitudes eléctricas y energéticas, de modo a que faciliten el Análisis de los eventos y de la Calidad de la Energía presente en las posiciones de LT´s en forma local o remota, ya sea, en condiciones Transitorias o Permanentes. Pudiendo el sistema ser constituido por módulos componentes de un rack o por equipos independientes.

4.2 Deben ser suministrados Softwares de aplicación y soporte para el Sistema Analizador de Energía, incluyendo los equipos de comunicación (modem´s y concentradores) para comunicación en la Subestación y con el Centro de Control Nacional CCN.

4.3 01 (un) juego de herramientas especiales, equipos de pruebas, instrumentos y accesorios necesarios para la instalación, comisionamiento, ensayos, ajustes y mantenimiento.

4.4 Piezas de repuestos para garantizar 5 (cinco) años de operación continua. Estos repuestos deben ser detallados e incluidos en la cotización del suministro.

4.5 Deben ser detallados y contemplados en el suministro los ensayos y control a ser ejecutados en la fábrica, durante el embalaje, embarque, transporte, recepción y ensayos en el campo del sistema completo.

4.6 Deben ser detallados y contemplados en el Suministro la Asistencia Técnica para los trabajos de configuración, comisionamiento, ajustes y calibración, de los equipos que conforman el sistema.

4.7 Todos los Documentos técnicos tales como: manuales de puesta en funcionamiento y mantenimiento, planos, etc., necesarios para la puesta en marcha de estos Equipos deben ser suministrados por el Fabricante.

4.8 Deben ser especificados en forma detallada los costos del Curso entrenamiento del personal de la ANDE encargado del montaje del sistema y la Supervisión para la puesta en marcha del mismo en las Instalaciones de La ANDE, en forma Opcional a la Oferta.

5. . Normas

El Sistema junto con sus documentaciones técnicas, desarrollo, fabricación, materiales, ensayos del hardware y software a ser realizados en la fabricación, además de cumplir con esta Especificación, también deberán estar de acuerdo con la última revisión de las Normas Técnicas indicadas a continuación.

ABNT - Asociación Brasileña de Normas Técnicas
INTN - Instituto Nacional de Tecnología y Normalización
IEC - International Electrical Commission
ANSI - American National Standards Institute
CCITT - Comite Consultative International Telephonique et Telegraphique
IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineers
ISO - International Organization for Standardization
NEMA - National Electrical Manufacturers Association

6. REQUISITOS TÉCNICOS PARA EL SISTEMA ANALIZADOR DE ENERGIA.

6.1 Características Generales

6.1.1 El Equipo Analizador de Energía deberá prever un Medidor de Calidad de Energía para cada Línea de Transmisión de 500k V y 220 kV de 50 Hz a ser monitoreada junto con los módulos y/o equipos Oscilopertubografos, Frecuencímetros, Analizadores de armónicos, equipos y materiales periféricos de monitoreo y comunicación de datos que conformen el Sistema.

6.1.2 El Sistema deberá tener la Capacidad de Medir y Registrar en forma continua las magnitudes eléctricas y energéticas, en sentido bidireccional.

6.1.3 Los Equipos componentes del Sistema preferentemente deberán poder ser instalados en gabinetes existentes, localizados en diversos lugares de la sala de comando de las Estaciones en las que serán instalados.

6.1.4 Todos los Equipos componentes del Sistema deben contar con una Garantía de inviolabilidad del sistema, a través de la colocación de precintas y/o password.

6.1.5 El Sistema debe contar con software y hardware que permitan las operaciones de lectura, programación de almacenamiento, carga y cambios de parámetros, tanto en forma local como remota.

6.1.6 La función de registrador de demanda del sistema debe contar con la capacidad de almacenamiento de eventos, relativos a un mínimo de 30 días, integrados en intervalos de hasta 5 minutos programables. Este sistema debe poseer un dispositivo capaz de permitir que sus intervalos de la demanda sean sincronizados mediante señales externas, inclusive por la red de corriente alterna.

6.1.7 Se deberá indicar claramente en la propuesta los criterios utilizados para compatibilidad electromagnética adoptados en el proyecto y en la fabricación de los Equipos. Deberá incluir también recomendaciones sobre los procedimientos a ser adoptados para montaje de los equipos, tales como requisitos de puesta a tierra, blindaje de cables de control, procedimientos operativos, etc., de forma a garantizar el perfecto funcionamiento de los equipos.

6.1.8. Todos los Equipos Suministrados deben Tener la Capacidad de operar con tensiones de 110 Vcc, y 220 Vca, que se encuentran disponibles en las Estaciones de ANDE. Cualquiera de las tensiones citadas, podrá ser utilizada para la alimentación de los Medidores de Calidad de Energía, Totalizadores, Osciloperturbógrafos, Frecuencímetros, Equipos de comunicación de datos y cualquier otro equipo que conforme el Sistema solicitado.

6.2 Requisitos Técnicos

6.2.1 Clase de Precisión.

El Módulo o Equipo de medición que forma parte del Sistema debe ser digital y atender a todos los requisitos metrológicos pertinentes a la clase 0,2S de acuerdo a la Norma IEC-687, para ambos sentidos de flujo de energía (cuatro cuadrantes).

6.2.2 Características Eléctricas.

El sistema analizador de Energía deberá ser trifásico, de tres elementos, cuatro hilos, deberá poseer 3 elementos de medición accesibles independientes, tanto en los circuitos de potencial como en los de corriente.

Cada equipo debe ser suministrado con descargadores y llaves magnéticas para cada circuito de corriente y Tensión.

La frecuencia del medidor será idéntica a la nominal del sistema (50 Hz), la corriente nominal deberá ser programable de 0-20 A de manera a ajustarla al secundario de los TC´s con una corriente máxima de por lo menos dos veces la nominal; además, la tensión de entrada debe ser programable de 0-500 Vac, de manera a ajustarlo al secundario de los TP´s. El Equipo deberá tener certificado de calibración comprobando que posee independencia de elementos y de secuencia de fases, garantizando el mismo desempeño en calibraciones por proceso monofásico o trifásico.

6.2.3 Certificado.

Los medidores deben tener certificados de conformidad del modelo aprobado, emitido por el INMETRO e INTN u otro organismo oficial reconocido.

6.2.4 Magnitudes de Medida.

1. El Sistema debe permitir la medición y el registro de por lo menos las siguientes magnitudes eléctricas: energía activa, energía reactiva, energía aparente, demanda, factor de Potencia, Armónicos de orden mayor a 20, de forma bidireccional, con por lo menos cuatro registros independientes, dos para cada sentido de flujo (cuatro cuadrantes).

2. El sistema debe ser capaz de medir los valores instantáneos de potencia activa, potencia reactiva, frecuencia, tensión, corriente y factor de potencia, referidos a los valores primarios

en forma local en el mismo equipo encargado de estos registros de cada Estación y en forma remota por medio de los equipos de comunicación de datos y la terminal remota del Despacho de Cargas.

3. Registro de Forma de Onda de todas las Corrientes y Voltajes de por lo menos 14 ciclos con 128 muestras/ciclo o 96 ciclos con 16 muestras/ciclos.

4. Registro de subtensiones, sobretensiones, subfrecuencias, sobrefrecuencias, subcorrientes, sobrecorrientes, demandas máximas, etc, asociadas al tiempo y fecha de ocurrencia de dichos eventos.

5. Distorsiones de Harmónicos de orden mayores a 20 para todas las corrientes y tensiones monitoreadas, con capacidad de registro, análisis y reporte en tiempo real de los mismos.

6. Registro de Eventos y Datos de todas las magnitudes medidas junto con las formas de ondas respectivas en condiciones normales y Transitorias, de manera a permitir efectuar los análisis requeridos para cada caso.

7. El Sistema debe tener la capacidad de detectar Parámetros de Fuera de límite de las magnitudes eléctricas y energéticas que se analizan.

8. Fecha, hora, minuto y segundo actuales.

9. Tiempo de autonomía de la batería interna.

6.2.5 Pérdidas en los Circuitos de Potencial y de Corrientes.

Debe poseer los valores máximos individuales de 0,05 VA, para las pérdidas en el circuito de potencial y de 0,5 VA para las pérdidas en el circuito de corriente, para los valores nominales de operación.

6.2.6 Reloj/Calendario Interno

El Sistema debe contar con un reloj/calendario interno con opciones de sincronismo externo por GPS.

6.2.7 Conservación de los Registros

Debe ser provisto de un sistema de conservación y grabación de los registros durante las pérdidas de la alimentación auxiliar, almacenando los datos en memoria no volátil. Para el efecto, debe poseer una batería que suministre energía por lo menos para 100 horas de funcionamiento y tenga una vida útil garantizada como mínimo de 5 años. También se debe tener la facilidad de señalizar la necesidad de sustitución de la batería, antes de que comprometa el correcto funcionamiento de la misma.

6.2.8 Exteriorización de los Registros.

Los registros del Sistema serán exteriorizados de las siguientes maneras:

- Debe poseer un visor digital para lectura local, con por lo menos 6 dígitos indicando de forma cíclica las magnitudes programadas a ser medidas, asociadas a sus respectivas unidades primarias, o sea, llevando en cuenta su constante kh, y las relaciones de transformación de los TC´s.

- Deben permitir, a través de interfaces serial RS-232 y/o RS-485 o puerta óptica de comunicación, la lectura remota de los valores medidos y de los guardados en la memoria.

- Deben permitir, a través de una interface propia, la adquisición remota de datos en tiempo real.

- Deben suministrar un registro con fecha y hora de las últimas 15 ocurrencias de falta de alimentación y 15 ocurrencias de alteraciones realizadas en la programación del medidor.

Se deberá prever la facilidad de realizar los ajustes parametrizaciones y programación del Sistema a través de una puerta serial localmente con la ayuda de un computador. Las tareas citadas arriba podrán realizarse solamente por personal autorizado mediante el uso de password´s apropiados.

6.2.9 Sistema de Precintado

1. Los medidores que conforman el Sistema deberán contar con precintas de modo tal que el acceso a los ajustes, programaciones, calibraciones o parametrizaciones se puedan realizar solamente rompiendo el precinto, físico y por señas.

2. Los accesos para lectura, consultas a señalizaciones, rearmes, etc., que son las actividades normales del personal de operación, deberán ser posibles sin necesidad de retirar los precintos.

6.2.10 Autodiagnóstico

Todos los Equipos conformantes del Sistema deben ser provistos de rutinas de autodiagnóstico con alcance a todos los módulos funcionales con capacidad de localizar y registrar localmente (visor/alarma) y remotamente, cualquier anormalidad funcional.

6.2.11 Comunicación de Datos

6.2.11.1 El Sistema Analizador de Energía debe posibilitar la comunicación remota de datos relativos a las magnitudes eléctricas, con el objetivo de viabilizar los procedimientos de lectura, así como, verificaciones eventuales para análisis de los valores registrados.

6.2.11.2 El sistema deberá contar con por lo menos dos puertas de comunicación serial RS-232 y/o RS-485 y placa de red Ethernet (IEEE 802.3) u otro protocolo mas actual, compatible con demás equipos del Sistema de Protección.

6.2.11.3 Protocolos de Comunicación: Los protocolos utilizados para comunicación con el sistema físico de medición deben atender lo establecido en la Norma IEC 870-5 y contar con el protocolo modbus o DNP 3.0. Deben ser abiertos y documentados detalladamente.

6.2.11.4 Cada Sistema local debe poseer la capacidad de conectarse en la configuración de Daisy Chain de manera a permitir más registros futuros por cada Local monitoreado.

6.2.12 Recursos de Programación.

El sistema debe poseer softwares específicos de programación, lectura, Análisis de los datos y emisión de informes, a través de computadores.

Dichos softwares específicos deben:

- Posibilitar la programación y el estudio de los datos en forma local y remota.
- Posibilitar la elaboración de informes gráficos de los análisis y registros efectuados de las magnitudes eléctricas y energéticas.
- Posibilitar la programación automática para lectura de datos
- Permitir adquirir de forma automática, los valores de las magnitudes, de los archivos de la memoria, en fechas y horarios pre-programados o iniciar la transferencia de datos también en forma automática en caso de presentarse alarmas por detección de parámetros de Fuera de límite.
- Permitir la posibilidad de realizar la Totalización de la energía y de la demanda.
- Permitir el análisis Gráfico de los Eventos
- Posibilitar la creación de archivos de salida en el formato ASCII. El software debe utilizar formatos padronizados y abiertos para permitir accesos, inclusiones, consultas, modificaciones y exportación de los datos para otros softwares disponibles en el mercado y operar preferentemente con plataforma de Windows en su última versión.
- Permitir la programación de la relación de los transformadores para instrumentos a fin de que los valores medidos sean referidos a los valores primarios teniendo en cuenta la clase de presición de los Transformadores utilizados.
- Adquisición parcial de los valores de la memoria de masa para posibilitar la lectura diaria o semanal de los registradores de medida y eventos, buscando apenas los datos referentes al período requerido.

SISTEMA ANALIZADOR DE CALIDAD DE ENERGIA (PARA REDES DE 220 kV Y 500 kV.)

1. Configuración de Equipos que componen el Sistema Analizador de Energía:

.....

.....

.....

2. Características Generales:

Fabricante: .....

Procedencia: .....

Modelo: .....

Frecuencia de Funcionamiento: .....

Tensión de Alimentación: .....

Temperatura media de Servicio: .....

Humedad relativa ambiente requerida para operación: .....

3. Capacidad de Medición:

Parámetros:	Límite de Parámetros	Nivel de Precisión
KA	.....	.....
KV	.....	.....
Cantidad de Armónicos	.....	.....
MW	.....	.....
MVA	.....	.....
Mvar	.....	.....
MWh	.....	.....
Mvarh	.....	.....
Hz	.....	.....
fp	.....	.....
Fase	.....	.....
Otros (Especificar)	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

4. Equipos Analizadores de Energía a ser Instalados en los Sistemas de LT´s de 220kV:

- ... Tipo de Pantalla:.....de dimensiones: .....
- ... Tipos de Instrumentos:.....
- Tipo de montaje:.....
- Descargadores Electrónicos y Llave Magnética anexos.....
- ... Dimensiones: .....
- Clase de Precisión: .....
- Cantidad de Elementos:.....
- Frecuencia: .....
- Rango de Corriente de entrada (Secundario de TC´s):.....
- Pasos de ajuste de Corriente: .....
- Rango de Tensión de Entrada (Secundario de TP´s):.....
- Paso de Ajuste de Tensión:.....
- Capacidad de efectuar mediciones en forma bidireccional: .....
- Detallar las magnitudes eléctricas y energéticas cuyos valores pueden ser adquiridos en forma instantánea:.....
- Cantidad de muestras / ciclo para registro de formas de onda: .....
- Detallar los Tipos de Registros por parámetros fuera de Límite:
  .....
  .....
  .....
  .....
- Capacidad de registro de eventos y magnitudes eléctricas y energéticas asociados a la fecha y tiempo de ocurrencia: .....
- Tiempo de autonomía de la batería interna: .....
- Pérdida del Circuito de Potencial: .....
- Pérdida del Circuito de Corriente: .....
- Capacidad de Sincronismo Externo (Especificar):
  .....
- Capacidad de Almacenamiento de registros durante cortes de energía (Especificar):
  .....
- Interfases de comunicación: .....
- Tipo de Comunicación con equipos similares.....
- Capacidad de almacenaje de registros (Especificar): .....
- Sistema de Precintado: .....
- Capacidad de Autodiagnóstico:.....
- Tipo de Alarmas (detallar).....

.....
.....

- Puertos de Comunicación a ser empleados:.....
.....
- Interfases para calibración.....
- Protocolos de Comunicación a ser empleados:
.....
- Listado de Normas de Fabricación con que cumple el Sistema:
.....
.....
- Certificado de Calibración Emitido por Laboratorio Independiente conforme eett
.....

5. Características del Software de Análisis y Comunicación:

- Denominación.....
- Facilidades según Especificaciones Técnicas (detallar):.....
.....
.....
.....
.....
- Facilidades Adicionales a las Especificaciones Técnicas (detallar):.....
.....
.....
.....
.....

6. Herramientas especiales necesarias para el ajuste de equipos:
.....
.....
.....

7. Listado de Piezas de repuesto para garantizar 5 años de operación ininterrumpida (especificar detalladamente la marca y tipo de cada pieza)
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....

8. Listado de Documentos Técnicos Adjuntados:

.....
.....
.....
.....
.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima: 06/2012
Ing. Kathya Arias	Ing. Derlis Zolabarrieta	22/08/04	

RELE PRINCIPAL DE DISPARO Y CONTROL (MAESTRO)

1. CONDICIONES GENERALES:

La presente Especificación cubre el suministro de relés estáticos de disparo y control de operación rápida, multicontacto, biestable, aplicable al control y disparo simultáneo de un número determinado de interruptores de aplicación típica en esquemas de protección de transformadores y barras.

Dicho relés deberán ser diseñados, fabricados y probados de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI/IEC y DIN en sus ediciones más recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente especificación, el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE.

Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

Clima	:	Subtropical
Temperatura máxima	:	43°C.
Temperatura mínima	:	0°C.
Temperatura media diaria no superior a	:	33°C

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los relés serán del tipo estático, biestable de montaje semi-embutido, cerrados a prueba de polvo, con las conexiones en la parte posterior y serán extraíbles de la caja que los contiene. Todos los relés contarán con los elementos y dispositivos auxiliares que sean necesarias para desempeñar su función específica, incluyendo contactos para alarma.

Cada relé tendrá incorporado una señalización de operación con dispositivo de reposición en el frente. Los contactos deberán ser eléctricamente independientes.

3 CARACTERISTICAS GENERALES

Fuente auxiliar de tensión.	+ 10% 110Vcc - 20%
Tiempo de operación	< 20ms.
Número de Contactos	8 normalmente abiertos 8 normalmente cerrados
Capacidad de los contactos	25 A
Consumo	100 – 120 VA máximo
Tensión de Prueba	2 KV

5 PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las Normas.

6 ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión de los esquemas de protección tal como se ha especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje, mantenimiento y protocolo de pruebas con cinco ejemplares redactados en español.
- Lote de repuestos aconsejados por el fabricante, para asegurar el funcionamiento de los relés durante tres (3) años.

7 EMBALAJE TRANSPORTE Y MARCAS

7.1 Cada relé deberá ser embalado para transporte marítimo y terrestre y el embalaje deberá ser tal que evite daños al equipo (golpes, corrosión, absorción de humedad, etc.), aún debido a manejo poco cuidadoso.

7.2 Todos los bultos deberán estar debidamente identificados en forma clara e indeleble.

7.3 Cada bulto deberá ir acompañado de su correspondiente listado de contenido (Packing List) y las señas del fabricante.

8 DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta. Además, deberá acompañar con la oferta catálogos y/o folletos que describan con claridad el equipo ofertado.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS **Nº 06.12.39**	1/1

RELE PRINCIPAL DE DISPARO Y CONTROL (MAESTRO)

1. Fabricante:.....

2. Modelo:.....

3. Procedencia:.....

4. Tensión Nominal:.....

5. Tensión de Prueba:.....

6. Capacidad de los Contactos:.....

7. Consumo:.....

8. Tiempo de operación:.....

9. Número de contactos:.....NA.....NC

10. Normas aplicadas:.....

11. Peso:.....

12. Catálogos N°s:.....

13. Diferencias con la Especificación Técnica:.....
.....
.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima: 07/2011
Ing. D. Zolabarrieta	Ing. Zolabarrieta	mayo/2006	

RELE AUXILIAR

1. GENERALIDADES:

1.1. La presente Especificación cubre el suministro de Relé Auxiliar de control y señalización, de funcionamiento instantáneo; para circuitos de mando, disparo, multiplicador de contactos, protección, etc.

1.2. CONDICIONES AMBIENTALES

Clima	:	Subtropical
Temperatura máxima	:	43°C.
Temperatura mínima	:	0°C.
Temperatura media diaria no superior a	:	33°C

2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los relés deberán ser construidos para su utilización en servicio continuo y deberán ser de alta fiabilidad, precisos y seguros en su funcionamiento, así como de larga durabilidad. Deberán ser sometidos a rigurosos controles de calidad, a través de ensayos, siguiendo las recomendaciones de la norma CEI.

Ejecución normalizada con cuatro (4) contactos normalmente abiertos y cuatro (4) contactos normalmente cerrados; pudiendo ser eléctricamente independientes o reversibles.

Relés del tipo enchufable con montaje sobre zócalo con bornes delanteros aptos para conexión con tornillo.

2.1 Número mínimo de maniobras: 1.000.000

3 CARACTERISTICAS ELECTRICAS

3.1	Tensión Nominal	:	110 Vcc ± 10%
3.2	Tensión de Prueba	:	2kV –50 Hz durante 1 minuto
3.3	Temperatura de operación	:	-10 a +55° C
3.4	Capacidad de los contactos		
	3.4.1 Máxima	:	10 A durante 1 minuto.
	3.4.2 En servicio ininterrumpido	:	6 A.
3.5	Consumo:	:	3W.

4 PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las Normas.

5 DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la planilla de datos garantizados que se adjunta. Además deberá enviar tres (3) ejemplares de los catálogos referentes al suministro.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº 06.12.44	- 1/1-

RELE AUXILIAR

1. Fabricante:.....
2. Modelo:.....
3. Procedencia:.....
4. Tensión Nominal:.....
5. Tensión de Prueba:.....
6. Capacidad de los Contactos:.....
7. Consumo:.....
8. Tiempo de operación:.....
9. Número de contactos:.....NA.....NC
10. Normas aplicadas:.....
11. Peso:.....
12. Catálogos N°s:.....
13. Diferencias con la Especificación Técnica:.....
.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima: 06/2012
Ing. Kathya Arias	Ing. D. Zolabarrieta	marzo/2007	

RELE TRIFASICO DE SOBRECORRIENTE CON RECIERRE

1. CONDICIONES GENERALES

El relé de sobrecorriente será numérico, trifásico y deberá contar con una unidad de sobrecorriente temporizada y una de sobrecorriente instantánea, además de la función de recierre incorporada.

El relé estará construido para operar con una corriente nominal de 1 y 5 A **que deberá ser seccionado en forma independiente,** el equipo será instalado en un sistema que opera en la frecuencia de 50 Hz y será alimentado por un sistema auxiliar de 110 Vcc.

El relé deberá ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI-225 y DIN- 40050 en sus ediciones mas recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente Especificación; el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE. Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

El relé de sobrecorriente con recierre (reenganche) tiene que permitir ejecutar hasta tres ciclos de reenganche tripolares sucesivos.

Para el primer ciclo, el tiempo muerto puede ser corto (reenganche rápido), para los ciclos siguientes, los tiempos muertos pueden ser largos (reenganches lentos).

El relé será del tipo de montaje semiembutido, cerrado a prueba de polvo, con tapa frontal transparente desmontable, con las conexiones en la parte posterior con todos los accesorios necesarios (tornillos, etc.) para conexión a borneras provisto con elementos de sujeción. Será extraíble de la caja que lo contiene. Al realizar la extracción del relé deberá automáticamente cortocircuitar las salidas del corriente.

1.1 Señalización

La operación del relé deberá ser claramente identificada por LED´s. Todos estos LED´s serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario.

Cada unidad del relé será provista con un LED que indique su actuación (disparo instantáneo, disparo temporizado, falla interna de la unidad, etc.)

Simultáneamente a la información dada por LED´s debe proveerse como mínimo un par de contactos libres, por cada señalización, a fin de trasmitir dicha información a un Sistema de Control.

Los LED´s deberán poder ser normalizados sin necesidad de abrir la caja del relé en forma local y también en forma remota.

La señalización visual de operación y/o arranque de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearmes local (Frontal) y remoto.

1.2 Supervisión Interna

Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componentes a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.
Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesados simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.
Deberá permitir además, la verificación manual de las tarjetas.

1.3 Tolerancia

El tiempo de operación del relé no deberá variar en (±) 10% del teórico que figura en catálogos, para cualquier valor mayor que 1,5 veces el valor de pick-up.

1.4 Fuente de tensión

La fuente de tensión será a través de un conversor/rectificador DC-DC con estabilizador y los filtros correspondientes, a fin de absorber cualquier fluctuación de tensión o ruidos externos, por las diversas cargas conectadas a las fuentes de tensión de corriente continua.
El conjunto de baterías que alimenta los equipos de protección, es también utilizado por otros circuitos electromecánicos de la Subestación, los cuales pueden introducir importantes tensiones transitorias. A fin de evitar cualquier posible falsa operación causada por estas tensiones, se deberán proveer de descargadores adecuados.

1.5 Modo de operación

1.5.1 El relé deberá ser operado localmente y con posibilidad de ser controlado en el futuro, en forma remota.
1.5.2 Temperatura ambiente en lugar de instalación: -5°C a +55°C
1.5.3 Tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases).
1.5.4 Ambiente de la instalación: panel en sala de control de la Subestación.
1.5.5 Ajuste de las funciones por la parte frontal con indicación digital de los valores ajustados en el display.
1.5.6 Filtros para armónicos y supresores de descarga en los circuitos C.A. y C.C.

1.5.7 Los circuitos impresos deben ser fijos o acomodados en vías apropiadas, de manera a evitarse el mal contacto entre las plaquetas y respectivos conectores.

1.5.8 Interfase hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:

- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo de alta precisión.
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos

1.5.9 Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse (tanto en grupos, como en forma individual) a distancia y localmente, mediante cualquiera de las cuatro (4) interfases de comunicación.

1.5.10 El relé deberá poseer una interfase frontal con teclado y display que permitan ajustarlo mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos)

1.5.11 El relé dispondrá, como mínimo, de tres puertos de comunicación:

Un (1) Puerto Serial RS232 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.

Un (1) Puerto Serial RS485 para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

Una (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

Deberán incluirse los adaptadores que permitan conectar las fibras ópticas al relé, a un módem telefónico y a un Sistema de Supervisión y Control; para lo cual deberá soportar un protocolo de Comunicación basado en el Standar definido por ISO/OSI.

1.5.12 El relé debe soportar los valores límites establecidos por las normas en lo que se refiere a interferencias originadas por la maniobra de interruptores y seccionadores y descargas originadas por descargas atmosféricas.

1.5.13 El relé deberá ser sólidamente construido en montaje modular propio para el ambiente de estación a prueba de cargas estáticas y polvo.

1.5.14 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del relé y comunicación remota, por ejemplo, formarán parte del suministro y deberán tener aseguradas sus actualizaciones y por tanto la sustitución de los originales apenas por el costo de su actualización, también el conector para la comunicación local a través de una PC portátil.

1.5.15 Deberá contar con salidas de contactos secos para interconectarse con el equipo de Adquisición de Datos y Control de la Estación, correspondiente al Sistema SCADA (RTU). Además tendrá la opción de salida posterior (no se admitirá su ubicación en el frente del relé) para comunicación local permanente por fibra óptica en la Estación, que permita integrarlo a un sistema de control de Estación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados, (incluso los oscilográficos).

1.5.16 El relé deberá contar con salida y entradas programables, sean estas para disparo y/o señalizaciones.

1.5.17 Deberá tener posibilidad de comunicación a través de PC, en forma local y remota.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCION

La unidad de protección deberá ser apta para redes de alta tensión con neutro sólidamente puesto a tierra y deberá detectar todo tipo de fallas: trifásicas, entre fases y fallas a tierra.

3. CARACTERISTICAS

3.1 CARACTERISTICAS TECNICAS

3.1.1 El relé deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos. Así mismo, estas unidades deberán soportar una corriente de 50 A durante un segundo.

Tensión de la fuente de alimentación	: 110 Vcc (90-140 Vcc)
Frecuencia	: 50 Hz
Valor nominal de Corriente	: 1 y 5 A
Rango de Ajuste del recierre	: 0,1-30s
Número mínimo de maniobras	: 4
Tiempo muerto para el reenganche rápido	: 0,1 a 4 s
Tiempo muerto para el reenganche lento	: 2 a 100 s
Capacidad de los contactos	: 10 A
Tensiones de prueba	
-Tensión aplicada	: 2,5 kV
-Tensión de impulso	: 5 kV
-Tensión en alta frecuencia 1 MHz	: 2,5 kV

3.1.2 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente

- Permanente: : 3 X In
- Durante 3 seg : 20 X In

3.1.3 Características de los contactos de trip y auxiliares

- Permanente : 8 A(mínimo)
- Temporaria : 30 A (0,5 seg)

3.1.3 Lógica de fase abierta

El relé a ser suministrado deberá contar con la función de detección de *Broken Conductor.*

3.2 ESQUEMA DE RECIERRE AUTOMATICO

El relé de recierre será arrancado por el relé de sobrecorriente y deberá estar incluido dentro de la unidad de protección de sobrecorriente trifásica.
Se deberá bloquear el recierre en los siguientes casos: por apertura manual de interruptor, por cierre sobre falla. El recierre deberá ser tripolar obligatoriamente.

4. SOFTWARES DE OPERACIÓN Y ANALISIS

El proponente deberá especificar y proveer todos los Softwares necesarios tanto para verificación y cambios de ajustes de la unidad como también para recolección de datos de los eventos en caso que la unidad disponga de la función mencionada. También deberá proveer los cables para la conexión a través de las PC´s portátiles en forma local con la unidad de protección.

5. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el protocolo de comunicación IEC-60870-5 en su más reciente versión u otro de calidad superior además del MODBUS y/o el DNP 3.0.

6. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

7 GARANTÍAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.

La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

8. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión del relé tal como a sido especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje y mantenimiento y protocolo de pruebas con 5 ejemplares redactados en español.
- Lote de repuestos aconsejados por el fabricante para asegurar el funcionamiento de los relés durante tres (3) años.

9. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de datos garantizados" que se adjunta.
Además, deberá presentar con la oferta tres (3) juegos de catálogos y/o folletos que describen con claridad el equipo ofertado.

RELE TRIFASICO DE SOBRECORRIENTE CON RECIERRE

1. GENERALIDADES
   - 1 País de Origen
   - 2 Nombre del Fabricante
   - 3 Tipo y modelo
   - 4 Norma de Fabricación
   - 5 Temperatura de Fabricación
     - a) Máxima
     - b) Mínima
   - 6 Humedad ambiente máxima admisible:
   - 7 Frecuencia nominal:
   - 8 Tensión Nominal (rango):
   - 9 Corriente Nominal (rango):
   - 10 Consumo:

2. CARACTERISTICAS ELECTRICAS
   - 2.1 Frecuencia Nominal:
   - 2.2 Corriente Mínima Nominal
   - 2.3 Corriente Máxima Nominal
   - 2.4 Numero de contactos de salidas configurables:
   - 2.5 Numero de contactos de entradas configurables:

3. FUNCION DE RECIERRE
   - 1 Función de ajuste de recierre:
   - 2 Número admisible de maniobras:
   - 3 Tiempo muerto para el reenganche rápido:
   - 4 Tiempo muerto para el reenganche lento:
   - 5 Ciclos de reenganche:

4. CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CONTACTOS
   - 1 Permanente (de TRIP):
   - 2 Durante 1 seg. (de TRIP):

3 Permanente (auxiliares):
4 Temporario (auxiliares):

5. SOFTWARES DE SOPORTE
   1 Cantidad:
   2 Denominación (es):
   3 Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC:

6. COMUNICACION
   1 Protocolos de comunicación:
   2 Puertos de comunicación:
   3 Conectores para comunicación a través de PC's

7. OSCILOPERTURBOGRAFO (EXCLUYENTE)
   1 Cantidad de canales de adquisición:
      i. Analógicos:
      ii. Digitales:
   2 Capacidad de memoria:
   3 Posibilidad de arranque:
   4 Rangos de ajuste:
      7.4.1 Sobretensión:
      7.4.2 Subtensión:
      7.4.3 Sobrecorriente:
      7.4.4 Subcorriente:
      7.4.5 Tiempo de pre-falla
      7.4.6 Tiempo de post-falla:
   5 Frecuencia de muestreo:
   6 Cantidad y denominación de los softwares correspondientes suministrados:

8. REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS
   1 Resolución:
   2 Numero de eventos registrables:
   3 Cantidad de entradas binarias:
   4 Cantidad y denominaciones de los softwares correspondientes suministrados:

9. PROTOCOLO DE COMUNICACION
   Indicar

10. SOFTWARE DE SOPORTE
    Indicar

11. COMUNICACION
    1 Protocolos de comunicación:
    2 Puertos de comunicación:
    3 Conectores de comunicación a través de PC's:

12. FUNCIONES ADICIONALES
    Indicar las funciones con que cuenta la unidad ofertada.

13. CUMPLE CON LO SOLICITADO EN EL ÍTEM 7 DE LA EETT.:

CONTROLADOR PARA BANCO DE CAPACITORES

1. CONDICIONES GENERALES

El relé controlador para banco de capacitores deberá ser del tipo numérico, trifásico, configurable para su operación en Doble Estrella sin conexión a tierra (Neutro Aislado) y deberá contar con las siguientes funcionalidades:

- Funciones de protección
- Control automático de la conexión / desconexión del banco de capacitores
- Medición instantánea de las variables eléctricas
- Un mínimo de 2 grupos de ajuste, accesibles desde el software de configuración
- Código de seguridad de acceso para la modificación de los ajustes
- Autodiagnóstico, que monitoriza la ejecución del software, la tensión de alimentación y el hardware

El equipo estará construido para operar con una corriente nominal de 1 y 5 A, será instalado en un sistema que opera en la frecuencia de 50 Hz y será alimentado por un sistema auxiliar de 110 Vcc.

El relé deberá ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI-60255, CEI-61000 y CEI 60068 en sus ediciones mas recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente Especificación; el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE. Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

El relé será del tipo de montaje semiembutido, cerrado a prueba de polvo, con tapa frontal transparente desmontable, con las conexiones en la parte posterior con todos los accesorios necesarios (tornillos, etc.) para conexión a borneras provisto con elementos de sujeción.

1.1 Normas y ensayos

IEC 60255-25: Medida de emisiones radioeléctricas conducidas en terminales de alimentación DC	Clase A
IEC 60255-25: Medida de emisiones radioeléctricas radiadas	Clase A
IEC 60255-5: Medida de resistencia de aislamiento	500Vdc
IEC 60255-5: Medida de rigidez dieléctrica	2kVac
IEC 60255-5: Media de aislamiento con impulsos de tensión	±5kV
IEC 61000-4-2: Inmunidad a descargas electrostáticas	±8kV/±15kV
ENV 50204/EC 61000-4-3: Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	10V/m

IEC 61000-4-4: Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos	±4kV, 2.5kHz Fuente de alimentación ±2kV, 5 kHz Resto
IEC 61000-4-5 Inmunidad a impulsos de sobretensión	±4kV Modo común ±2kV Modo diferencial
IEC 61000-4-6: Inmunidad a señales inducidas de radiofrecuencia	10Vrms
IEC 61000-4-12: Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas	±2.5kV ±1kV
IEC 60255-22-1: Inmunidad a ondas amortiguadas de 1 Mhz	±2.5kV ±1kV
IEC 61000-4-29 / IEC60255-11: Ensayo de interrupciones, huecos y variaciones en alimentación DC	100% 200 ms 60% 30ms
IEC 61000-4-8 Inmunidad a campos magnéticos de 50 Hz	100 A/m 1000A/m 1s
IEC 60255-21-1: Ensayo de vibraciones	Clase I
IEC 60255-21-2: Ensayo de choques y sacudidas	Clase I
UNE 112-017-92 Ensayo de niebla salina	300h
IEC 60068-2-1: Ensayo de baja temperatura	-40°C 16h
IEC 60068-2-2: Ensayo de calor seco	+85°C 16h
IEC 60068-2-78: Calor húmedo, estado continu0	+70°C 93%RH 16h
IEC 60068-2-14: Choque térmico	-20°C / +70°C

1.2 Señalización local

La operación del relé deberá ser claramente identificada por LED´s programables perfectamente visibles en el frontal del equipo, con capacidad para señalar la actuación de cualquier unidad del relé, así como cualquier alarma interna o programada. Todos estos LED´s serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario.
Se requieren un mínimo de 7 LED's programables.
Adicionalmente el equipo deberá incorporar un número de contactos libres suficiente a fin de trasmitir dicha información a un Sistema de Control.
Los LED´s deberán poder ser normalizados sin necesidad de abrir la caja del relé en forma local y también en forma remota.
La señalización visual de operación y/o arranque de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearmes local (Frontal) y remoto.

1.3 Supervisión Interna

Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componentes a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.

Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesados simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.

1.4 Tolerancia

El tiempo de operación del relé no deberá variar en (±) 5% del teórico que figura en catálogos, o 40 ms (el mayor de ambos) para las funciones de protección de corriente y voltaje.

1.5 Fuente de tensión

La fuente de tensión será a través de un conversor/rectificador DC-DC con estabilizador y los filtros correspondientes, a fin de absorber cualquier fluctuación de tensión o ruidos externos, por las diversas cargas conectadas a las fuentes de tensión de corriente continua.
El conjunto de baterías que alimenta los equipos de protección, es también utilizado por otros circuitos electromecánicos de la Subestación, los cuales pueden introducir importantes tensiones transitorias. A fin de evitar cualquier posible falsa operación causada por estas tensiones, se deberán proveer de descargadores adecuados.

1.6 Modo de operación

1.6.1 El relé deberá ser operado localmente y con posibilidad de ser controlado en el futuro, en forma remota.
1.6.2 La temperatura en la instalación será de -5ºC a +55ºC
1.6.3 Tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases).
1.6.4 Ambiente de la instalación: panel en sala de control de la Subestación.
1.6.5 Ajuste de las funciones por la parte frontal con indicación digital de los valores ajustados en el display.
1.6.6 Filtros para armónicos y supresores de descarga en los circuitos C.A. y C.C.
1.6.7 Los circuitos impresos deben ser fijos o acomodados en vías apropiadas, de manera a evitarse el mal contacto entre las plaquetas y respectivos conectores.
1.6.8 Interfase hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:
- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos
- Apertura/cierre del interruptor de posición

1.6.9 Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse a distancia y localmente, mediante cualquiera de las interfases de comunicación.

1.6.10 El relé deberá poseer una interfase frontal con teclado, display, señalización LED (ver punto 1.2) y puerto de comunicaciones que permita ajustarlo mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos)

1.6.11 El relé dispondrá, como mínimo, de tres puertos de comunicación:

- Un (1) Puerto Serial RS232 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.
- Un (1) Puerto Serial RS485 para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.
- Un (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

Deberán incluirse los adaptadores que permitan conectar las fibras ópticas al relé, a un módem telefónico y a un Sistema de Supervisión y Control; para lo cual deberá soportar un protocolo de Comunicación basado en el Standar definido por ISO/OSI.

1.6.12 El relé debe soportar los valores límites establecidos por las normas en lo que se refiere a interferencias originadas por la maniobra de interruptores y seccionadores y descargas originadas por descargas atmosféricas.

1.6.13 El relé deberá ser sólidamente construido en montaje modular propio para el ambiente de estación a prueba de cargas estáticas y polvo.

1.6.14 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del relé y comunicación remota, por ejemplo, formarán parte del suministro y deberán tener aseguradas sus actualizaciones y por tanto la sustitución de los originales apenas por el costo de su actualización, también el conector para la comunicación local a través de una PC portátil.

1.6.15 Deberá contar con salidas de contactos secos para interconectarse con el equipo de Adquisición de Datos y Control de la Estación, correspondiente al Sistema SCADA (RTU). Además tendrá la opción de salida posterior (no se admitirá su ubicación en el frente del relé) para comunicación local permanente por fibra óptica en la Estación, que permita integrarlo a un sistema de control de Estación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados, (incluso los oscilográficos).

1.6.16 El relé deberá contar con un mínimo de 13 entradas programables, para captación de estados de interruptor, seccionadores y alarmas de la posición.

1.6.17 El relé deberá contar con un mínimo de 13 salidas programables, al menos dos de ellas con capacidad de corte para los circuitos de apertura y cierre del interruptor y el resto para señalización a la RTU.

1.6.18 El relé deberá contar con dos entradas analógicas de corriente continua en el rango de ±2.5 mA para la captación de la potencia reactiva circulante por los transformadores.

1.6.19 Deberá tener posibilidad de comunicación a través de PC, en forma local y remota.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCION

La unidad de protección deberá ser apta para redes de alta tensión con neutro sólidamente puesto a tierra y deberá detectar todo tipo de anomalías en la posición: tanto fallas internas en el banco de capacitores como cortocircuitos, fallas a tierra o cualquier otra anomalía.

2.1. Funciones requeridas

2.1.1 Lectura y modificación de ajustes de protección, automatismos, configuración de entradas digitales, de contactos de salida, LED´s y programación lógica a través del propio interfaz del relé y por medio de software de aplicación.

2.1.2 Lectura de señales de estado de la posición eléctrica, de las funciones de protección y del estado interno del propio relé a través del propio interfaz del relé y del software de aplicación. Estas señales estarán disponibles también por protocolo de comunicaciones.

2.1.3 Señales lógicas programables

2.1.4 Lectura de medidas I, V, P, Q, Energía, f y ángulo a través del propio interfaz del relés y del software de aplicación

2.1.5 Visualización y descarga de datos estadísticos, registro de eventos, registro de faltas, registro histórico de medidas y oscilografía a través del software de aplicación

2.1.6 Funciones de protección

- Sobrecorriente de fases instantánea y temporizada (3x50/51)
- Sobrecorriente de tierra instantánea y temporizada (50N/51N)
- Desequilibrio de fases (46)
- Fase abierta (46FA)
- Desequilibrio del neutro de la estrella del banco (falla interna) instantáneo y temporizado (50Nd/51Nd) con ajuste de corrección de corrientes de diseño
- Mínima corriente (37)
- Sobrevoltaje (59)
- Subvoltaje (27)
- Desequilibrio de voltaje (47)
- Sobrevoltaje de secuencia cero / falla a tierra (64, 59N)
- Fallo en la medida de voltaje (68FF)
- Fallo de interruptor

Todas las funciones podrán bloquearse por ajuste, por entrada digital o por señal lógica programada.

Todas las funciones temporizadas incorporarán los juegos de curvas inversa, muy inversa y extremadamente inversa según los criterios IEC y ANSI, así como al menos una curva programable por el usuario.

2.1.7 Automatismo de conexión/desconexión del banco de capacitores

- Seleccionable modo automático/manual a través del interfaz local, del software de aplicación o por protocolo de comunicaciones
- Seleccionable control horario, por nivel de voltaje o por circulación de reactiva
- Calendario que permita programar diferentes consignas dependiendo de día laborable o festivo, estación del año o tipo de franja horaria diaria (punta, valle o llano)
- Bloqueo de maniobra automática tras apertura (86)
- Alarma de pérdida de sincronización
- El automatismo será apto para esquemas de simple barra y doble barra, tanto para embarrado único como para embarrado partido con dos transformadores

2.1.8 Bloqueo de cierre tras disparo o apertura (86)

2.1.9 Supervisión del interruptor

- Monitorización de número de maniobras manuales y automáticas
- Monitorización de energía (kA2) abierta por el interruptor
- Supervisión de circuitos de disparo y cierre
- Alarma por excesivo número de maniobras

2.1.10 Registro oscilográfico

- Permitirá registrar todas las medidas directas captadas de los transformadores de corriente y voltaje, la frecuencia y hasta 32 señales digitales programables
- La frecuencia de registro será de 32 muestras / ciclo
- La capacidad de almacenamiento total del propio relé será de al menos 1200 ciclos (24 segundos) pudiéndose programar la duración de cada registro, así como el número de ciclos de prefalla a registrar
- Las señales que causan el trigger de la oscilografía serán programables entre las unidades arrancadas y disparadas del relé, entradas digitales o señales lógicas, pudiendo ser también forzadas por el propio operador.
- Los oscilogramas podrán descargarse del relé mediante el software de aplicación
- Los oscilogramas deberán estar disponibles en formato COMTRADE binario o ASCII para su posterior utilización con otras aplicaciones.

2.1.11 Registro de eventos

- Permitirá registrar cualquier señal interna o externa generada en el relé con etiqueta de tiempo (fecha y hora) hasta el milisegundo, con una precisión de 1 ms.

- Asociado a cada evento se registrarán los valores de corriente y voltaje medidos en cada fase en ese instante
- La capacidad de almacenamiento total del propio relé será de al menos 400 eventos

2.1.12 Informes de fallas

- El relé será capaz de generar un informe asociado a cada unidad de protección disparada con la siguiente información:
  - Unidades disponibles
  - Unidades disparadas y arrancadas durante la falla
  - Fecha y hora del inicio de la falla, del disparo y del final de la falla
  - Corriente abierta por el interruptor
  - Grupo de ajuste operativo en el instante de la falla
  - Tipo de falla y tipo de disparo
  - Corriente previa a la falla y corriente de falla por cada fase y neutro
  - Voltaje fase-neutro previo a la falla y en la falla por fase.
- La capacidad de almacenamiento del propio relé será de al menos 20 informes

2.1.13 Histórico de medidas

- El relé será capaz de registrar valores máximos, mínimos y medios de corriente, voltaje y potencia activa, reactiva y aparente en intervalos de tiempo programables, con el objeto de disponer de las curvas de evolución de los citados parámetros en el tiempo
- La capacidad de almacenamiento del propio relé será de al menos 200 registros, considerando que cada uno de ellos dispone de todos los parámetros registrados en el intervalo de tiempo especificado (Imax, Imin, Imed, Vmax, Vmin, Vmed, Pmax, Pmin, Pmed, Qmax, Qmin, Qmed, Smax, Smin y Smed)

2.2 Características Técnicas

El relé deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos:

- Tensión de la fuente de alimentación : 110 Vcc (90-140 Vcc)
- Frecuencia : 50 Hz
- Valor nominal de Corriente : 1 y 5 A
- Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente:
  - Permanente: : 4 X In
  - Durante 1 seg : 100 X In
  - Durante ½ ciclo : 250 X In
- Consumo de los circuitos de corriente :<0.5 VA

- Capacidad de sobrecarga de los circuitos de voltaje permanente : 260 V
- Consumo de los circuitos de voltaje : <0.05 VA

- Características de las entradas digitales
  - Rango de funcionamiento : > 90 Vdc, inactivo < 60 Vdc
  - Consumo : < 3 mA
  - Tiempo de activación : 1 ms, con filtro software programable

- Características de las entradas analógicas de convertidor para la captación de la potencia reactiva de hasta dos transformadores
  - Rango de funcionamiento: : ± 2.5 mA
  - Precisión : 0.5 μA

- Características de los contactos de disparo
  - Permanente : 5 A a 25 °C
  - Máxima (0,5 s) : 30 A
  - Capacidad de apertura (L/R=40ms) : 0.5 A
  - Capacidad de apertura resistiva : 1 A

- Características de los contactos auxiliares
  - Permanente : 5 A a 25 °C
  - Máxima (0,5 s) : 30 A
  - Capacidad de apertura (L/R=40ms) : 0.3 A
  - Capacidad de apertura resistiva : 0.4 A

4. SOFTWARES DE OPERACIÓN Y ANALISIS

El proponente deberá especificar y proveer todos los Softwares necesarios tanto para verificación y cambios de ajustes de la unidad como también para recolección de datos de los eventos en caso que la unidad disponga de la función mencionada. También deberá proveer los cables para la conexión a través de las PC´s portátiles en forma local con la unidad de protección.
El software deberá ser compatible con Windows XP o versiones más recientes de Windows.

5. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar protocolos de comunicación IEC-60870-5 en su más reciente versión además del MODBUS-RTU y/o el DNP 3.0.

6. PLACA DE CARACTERISTICAS

El relé deberá indicar en lugar visible al menos la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Número de serie
- Modelo
- Tensión nominal
- Intensidad nominal
- Frecuencia
- Tensión auxiliar de alimentación

7. PRUEBAS

El fabricante deberá acreditar las pruebas prescritas en las normas.

8. GARANTÍAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.

La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje y mantenimiento y protocolo de pruebas con 5 ejemplares redactados en español.
- Lote de repuestos aconsejados por el fabricante para asegurar el funcionamiento de los relés durante tres (3) años.

10. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de datos garantizados" que se adjunta.
Además, deberá presentar con la oferta tres (3) juegos de catálogos y/o folletos que describen con claridad el equipo ofertado.

CONTROLADOR PARA BANCO DE CAPACITORES

1. GENERALIDADES

País de Origen .....

Nombre del Fabricante .....

Tipo y modelo .....

Norma de Fabricación .....

Temperatura de Fabricación

a) Máxima .....°C

b) Mínima .....°C

Humedad ambiente máxima admisible: .....

Frecuencia nominal: .....

Tensión Nominal (rango): .....

Corriente Nominal (rango): .....

Consumo: .....

2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

2.1 Frecuencia Nominal: .....

2.2 Corriente Mínima Nominal: .....

2.3 Corriente Máxima Nominal: .....

2.4 Numero de contactos de salidas configurables: .....

2.5 Numero de contactos de entradas configurables: .....

3. CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CONTACTOS

3.1 Permanente (de TRIP): .....

Durante 1 seg. (de TRIP): .....

Permanente (auxiliares): .....

Temporario (auxiliares): .....

4. SOFTWARES DE SOPORTE

Cantidad: .....

Denominación: .....

Conectores a suministrar (cantidad) para conexión a PC: .....

5. COMUNICACION

Protocolos de comunicación: .....

Puertos de comunicación: .....

Conectores para comunicación a través de PC's: .....

6. OSCILOPERTURBOGRAFO (EXCLUYENTE)

Cantidad de canales de adquisición:

i. Analógicos: .....

ii. Digitales: .....

Capacidad de memoria: .....

Posibilidad de arranque: .....

Rangos de ajuste:

6.4.1 Tiempo de pre-falla: .....

6.4.2 Tiempo de post-falla: .....

Frecuencia de muestreo: .....

Cantidad y denominación de los softwares correspondientes suministrados: .....

7. REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

Resolución: .....

Numero de eventos registrables: .....

Cantidad de entradas binarias: .....

Cantidad y denominaciones de los softwares correspondientes suministrados: .....

8. INFORMES DE FALLA

Capacidad de almacenamiento: .....

9. REGISTRO HISTÓRICO DE MEDIDAS

Capacidad de almacenamiento: .....

10. PROTOCOLO DE COMUNICACION

Indicar:

.....

.....

11. SOFTWARE DE SOPORTE

Indicar: .....

12. COMUNICACION

Protocolos de comunicación: .....

Puertos de comunicación: .....

Conectores de comunicación a través de PC's: .....

13. FUNCIONES DE PROTECCION

Sobrecorriente de fases instantánea y temporizada (3x50/51)

a) Rango de ajuste temporizado: .....
b) Característica: .....
c) Rango de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....

Sobrecorriente de tierra instantánea y temporizada (50N/51N)

a) Rango de ajuste temporizado: .....
b) Característica: .....
c) Rango de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....

Desequilibrio de fases (46)

a) Rango de ajuste temporizado: .....
b) Característica: .....
c) Rango de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....
e) ¿Incorpora factor de corrección en módulo y argumento?.....

Fase abierta (46FA)

a) Rango de ajuste I2/I1: .....
b) Retardo adicional: .....

Cumple con la función de desequilibrio del neutro de la estrella del banco (falla interna) instantáneo y temporizado (50Nd/51Nd) con ajuste de corrección de corrientes de diseño: .....

a) Rango de ajuste temporizado: .....
b) Característica: .....

c) Rangos de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....
e) ¿Incorpora factor de corrección en módulo y argumento?.....

Mínima corriente (37)

a) Rango de ajuste: .....
b) Retardo adicional: .....

Sobrevoltaje (59)

a) Rango de ajuste temporizada: .....
b) Característica: Tiempo fijo .....
c) Rango de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....

Subvoltaje (27)

a) Rango de ajuste temporizada: .....
b) Característica: .....
c) Rango de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....

Desequilibrio de voltaje (47)

a) Rango de ajuste V2/V1 temporizada: .....
b) Característica: .....
c) Rango de ajuste V2/V1 instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....

Sobrevoltaje de secuencia cero / falla a tierra (64, 59N)

a) Rango de ajuste temporizado: .....
b) Característica: .....
c) Rango de ajuste instantánea: .....
d) Retardo adicional instantánea: .....

Fallo en la medida de voltaje (68FF)

Fallo de interruptor

a) Rango reposición 50/51: .....
b) Rango reposición 50N/51N: .....
c) Retardo adicional: .....

¿Dispone de bloqueo de las unidades por entrada digital o lógica?.....

¿Dispone de bloqueo de cierre tras apertura (86)?.....

14. FUNCIONES DE AUTOMATISMO:

Por reloj: .....

Por medida de reactiva

a) ¿Dispone de detección de fallo de convertidor? .....

Por calendario.....

¿Dispone de supervisión por pérdida de hora? .....

¿Dispone de alarma de excesivas maniobras? .....

15. FUNCIONES DE SUPERVISION

¿Dispone de alarma de excesivo número de disparos? .....
¿Dispone de monitorización de kA2 cortados? .....
¿Dispone de supervisión de circuitos de apertura y cierre? .....
Medidas primario: .....

16. FUNCIONES ADICIONALES

Indicar las funciones con que cuenta la unidad ofertada.

.....
.....

17. CUMPLE CON LO SOLICITADO EN EL ÍTEM 8 DE LA EETT.:

RELE DE SOBRE CORRIENTE MONOFASICO

1. Condiciones Generales

La presente especificación cubre el suministro de relés de protección estática de sobre corriente a ser instalado de un sistema con neutro sólido a tierra.
El equipo de protección deberá ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI-225 y DIN- 40050 en sus ediciones mas recientes, salvo en lo expresamente se indique en la presente especificación; el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE. Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

2. Condiciones Ambientales

Clima	: Sub-tropical
Temperatura máxima	: 55 °C
Temperatura mínima	: -5 °C
Temperatura media diaria no superior a	: 33 °C

3. Características Técnicas

Todos los relés serán del tipo de montaje semiembutido, cerrados a prueba de polvo, con tapa frontal transparente desmontable, con las conexiones en la parte posterior con todos los accesorios necesarios (tornillos, etc.) para conexión de borneras previstos y elementos de sujeción serán extraíbles de la caja que lo contiene.

Todos los relés contarán con los elementos y dispositivos auxiliares que sean necesarios para desempeñar su función específica, incluyendo contactos para alarmas.

Cada relé tendrá incorporado una señalización de operación con dispositivo de reposición en el frente externo del tablero de control.

Todos los relés de sobrecorriente serán estáticos y monofásicos y tendrán características de tiempo que se indican. Estarán construidos para operación continua a la corriente nominal de 1 y 5 A seleccionable por contactos, en la frecuencia de 50 Hz.

Aquellos relés que tengan unidad instantánea deberán tener ambas unidades en una sola caja y las unidades instantáneas estarán provistas de derivaciones para proporcionar la gama de corriente de operación apropiada.

La corriente de partida del relé deberá ser 103 a 105 % de la corriente de ajuste.

La corriente de cierre será 115% de la corriente de ajuste.

Los relés deberán soportar en forma permanente 2 veces la corriente nominal y 20 veces la corriente nominal durante 3 segundos.

Los relés serán conectados en un sistema de control de 110 V de corriente continua.

4. Características Técnicas

Todas las unidades deberán manejar los protocolos de comunicación IEC-61850, IEC-60870-5 en su más reciente versión u otro de calidad superior además del MODBUS y/o el DNP 3.0.-

El equipo dispondrá, como mínimo, de tres puertos de comunicación:

- Un (1) Puerto Serial RS232 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.

- Un (1) Puerto Serial RS485 para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

- Una (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

5. Pruebas

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

6. Alcance del Suministro

El suministro comprenderá:

- Provisión de los relés tal como ha sido especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje y mantenimiento y protocolo de pruebas con 5 ejemplares redactados en español.
- Lote de repuestos aconsejados por el fabricante para asegurar el funcionamiento de los relés durante tres (3) años.

7. Embalaje, Transporte y Marcas.

7.1 Cada relé deberá ser embalado para transporte marítimo y terrestre y el embalaje deberá ser tal que permita evitar daños al equipo (golpes, corrosión, absorción de humedad, etc.), aún debido a manejo poco cuidadoso.

7.2 Todos los bultos deberán estar debidamente identificados en forma clara e indeleble.

7.3 Cada bulto deberá ir acompañado de su correspondiente listado de contenido (packing list) y las señas del fabricante.

8. Datos a suministrar con la oferta

El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta. Además, deberá presentar con la oferta tres (3) juegos de catálogos y/o folletos que describen con claridad el equipo ofertado.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº 06.02.20.07	1/2

RELE DE SOBRECORRIENTE MONOFASICO 1A

1. Fabricante.....
2. País de origen.....
3. Tipo.....
4. Modelo.....
5. Consumo.....
6. Derivación de la bobina de operación, corrientes nominales

.....

7. Retardo de tiempo, número de posiciones.....
8. Comunicación:

   Protocolos de comunicación:.....

   Puertos de comunicación:.....

8. Dimensiones.....
9. Peso.....
10. Otros datos técnicos

.....

.....

.....

Elab: Ing. Kathya Arias	Aprob. Ing. D. Zolabarrieta	Fecha: 04/2010	Obs.: Actualización de funciones

RELE DE SOBRECORRIENTE MONOFASICO 5A

1. Fabricante.....
2. País de origen.....
3. Tipo.....
4. Modelo.....
5. Consumo.....
6. Derivación de la bobina de operación, corrientes nominales

.....

7. Retardo de tiempo, número de posiciones .....
8. Dimensiones.....
9. Peso.....
10. Otros datos técnicos

.....

.....

.....

.....

RELE DIFERENCIAL PARA TRANSFORMADOR DE 2 Y 3 ARROLLAMIENTOS

1. CONDICIONES GENERALES:

La presente Especificación cubre el suministro del equipo de protección diferencial de porcentaje para trasformadores de dos (2) o tres (3) arrollamientos.

Sistema trifásico de 220kV ó 66 KV de voltaje nominal de servicio y una frecuencia de 50 Hz.

Los equipos de protección deberán ser diseñados, fabricados y probados de acuerdo a las recomendaciones de las normas CEI – 255 y DIN 40050 en sus ediciones más recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente especificación; el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE.

Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

2. CONDICIONES AMBIENTALES:

Clima	: Subtropical
Temperatura máxima	: 55°C.
Temperatura mínima	:-5°C.
Temperatura media diaria no superior a	: 33°C

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los relés que formen el esquema de protección diferencial serán del tipo Numérico (digital) o Estático, de alta velocidad de operación y trifásicos.
Los relés diferenciales deben ser insensibles a la alta corriente de partida del transformador (inrush), y deberán permitir restricción a los 2° y 5° armónicos de la frecuencia fundamental. Las protecciones diferenciales deberán contar con compensaciones continuamente ajustables entre 0 y 20 para las corrientes secundarias de los transformadores de corriente, esto debido a que, aunque se encuentren disponibles transformadores de corriente cuyas relaciones presentan una relación igual o proporcional a la relación del equipo protegido, los diferentes niveles de cortocircuito en cada lado del transformador pueden imponer la utilización de relaciones ampliamente discrepantes en los transformadores de corriente.

Datos nominales:

Circuito de corriente (Seleccionable por contactos)	: 1 y 5 amperios, 50Hz.
Tensión de los circuitos de control	: 110 V, corriente continua
Tiempo de operación	: 10 milisegundos (como máximo)
Consumo máximo	: 20 VA

Los relés deben soportar en forma permanente 2 veces la corriente nominal y cuarenta (40) veces la corriente nominal en un segundo como mínimo.
Los relés deberán poseer un elemento para indicación de operación y dos (2) contactos NA como mínimo para circuitos de disparo y señalización.
El montaje de los relés será del tipo semiembutido en panel de plancha de acero de tres (3) milímetros de espesor.

El relé deberá ser fácilmente extraíble, y al hacerlo el circuito de corriente quedará automáticamente cortocircuitado.

Características Adicionales:

Todos los relés suministrados deberán contar mínimamente con las siguientes características:

- Tiempo de operación estable aun con transformadores de corriente parciamente saturados
- Función de Sobreflujo (V/f)
- Función de registros de eventos y oscilografía
- Funciones de autodiagnóstico (Hardware y software)
- Funciones de sobrecorriente de fase y tierra
- Función Falla de interruptor
- Mediciones
- Función diferencial de tierra restringida de alta impedancia

4. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

5. COMUNICACION

Todas las unidades deberán manejar el protocolo de comunicación IEC-60870-5 en su más reciente versión u otro de calidad superior además del MODBUS y/o el DNP 3.0.-

El equipo dispondrá, como mínimo, de tres puertos de comunicación:

- Un (1) Puerto Serial RS232 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos y oscilografías.

- Un (1) Puerto Serial RS485 para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos de oscilografía.

- Una (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos de oscilografía.

6. GARANTÍAS

El período de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.
La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el período de garantía contratado.

7. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión de los equipos de protección tal como se ha especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje, mantenimiento y protocolo de pruebas con cinco ejemplares redactados en español.

8. EMBALAJE TRANSPORTE Y MARCAS

8.1. Cada relé deberá ser embalado para transporte marítimo y terrestre y el embalaje deberá ser tal que evite daños al equipo (golpes, corrosión, absorción de humedad, etc.), aún debido a manejo poco cuidadoso.

8.2. Todos los bultos deberán estar debidamente identificados en forma clara e indeleble.

8.3. Cada bulto deberá ir acompañado de su correspondiente listado de contenido (Packing List) y las señas del fabricante.

9. 9. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta. Además, deberá acompañar con la oferta catálogos y/o folletos que describan con claridad el equipo ofertado.

RELE DIFERENCIAL PARA TRANSFORMADOR DE 2 ARROLLAMIENTOS

1. Fabricante: .....
2. Procedencia: .....
3. Tipo: .....
4. Modelo: .....
5. Consumo: .....
6. Frecuencia: .....
7. Tipo de montaje: .....
8. Rango de Ajuste del Circuito de corriente: .....
9. Armónicos restringidos: .....
10. Tiempo de operación: .....
11. Cantidad de contactos: .....
12. Tensión de alimentación: .....
13. Corriente de sobrecarga permanente: .....
14. Corriente Máxima durante 1 segundo: .....
15. Las protecciones diferenciales cuentan con compensaciones continuamente ajustables entre 0 y 20 para las corrientes secundarias de los transformadores de corriente.....(Contestar con si o no)
16. Características y Funciones Adicionales:
    - Tiempo de operación estable aun con transformadores de corriente parciamente saturados SI ☐ NO ☐
    - Función de Sobreflujo (V/f) SI ☐ NO ☐
    - Función de registros de eventos y oscilografía SI ☐ NO ☐
    - Funciones de autodiagnóstico (Hardware y software) SI ☐ NO ☐
    - Funciones de sobrecorriente de fase y tierra SI ☐ NO ☐
    - Función Falla de interruptor SI ☐ NO ☐
    - Describir las Mediciones que realiza:..... .....

17. Comunicación:

Protocolos de comunicación:.....

Puertos de comunicación:.....

18. Dimensiones: .....

19. Peso: .....

20. Otros datos técnicos: .....

21. Cumple con lo especificado en el ítem 6 de la EETT:
.....

22. Diferencias con la especificación: .....

RELE DIFERENCIAL PARA TRANSFORMADOR DE 3 ARROLLAMIENTOS

1. Fabricante: .....

2. Procedencia: .....

3. Tipo: .....

4. Modelo: .....

5. Consumo: .....

6. Frecuencia: .....

7. Tipo de montaje: .....

8. Rango de Ajuste del Circuito de corriente: .....

9. Armónicos restringidos: .....

10. Tiempo de operación: .....

11. Cantidad de contactos: .....

12. Tensión de alimentación: .....

13. Corriente de sobrecarga permanente: .....

14. Corriente Máxima durante 1 segundo: .....

15. Las protecciones diferenciales cuentan con compensaciones continuamente ajustables entre 0 y 20 para las corrientes secundarias de los transformadores de corriente.....(Contestar con si o no)

16. Características y Funciones Adicionales:

- Tiempo de operación estable aun con transformadores de corriente parciamente saturados SI ☐ NO ☐
- Función de Sobreflujo (V/f) SI ☐ NO ☐
- Función de registros de eventos y oscilografía SI ☐ NO ☐
- Funciones de autodiagnóstico (Hardware y software) SI ☐ NO ☐
- Funciones de sobrecorriente de fase y tierra SI ☐ NO ☐
- Función Falla de interruptor SI ☐ NO ☐
- Describir las Mediciones que realiza:..... .....

17. Comunicación:

Protocolos de comunicación:.....

Puertos de comunicación:.....

18. Dimensiones: .....

19. Peso: .....

20. Otros datos técnicos: .....

21. Cumple con lo especificado en el ítem 6 de la EETT:
.....

22. Diferencias con la especificación: .....

RELE DE PROTECCION DE DISTANCIA

1. GENERALIDADES

El relé deberá ser del tipo numérico (digital) basado en diseño Multiprocesado con Medición independiente de todos los lazos Fase-Fase y Fase-Tierra y apto para operar en un sistema de Potencia con neutro rígido a tierra de 50 Hz. Los relés Auxiliares pueden ser de estado sólido o electromecánicos, sujetos a la aprobación de ANDE.

Se deberán poder modificar los ajustes del relé a distancia o localmente. Los dispositivos de ajuste serán fácilmente accesibles y claramente identificables.

Este relé deberá disponer de las siguientes características:

1.1 Señalización

La operación de cada elemento del relé deberá ser claramente identificada por LED's. Todos estos LED's serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario. Cada unidad del relé será provista con un LED que indique su actuación (disparo instantáneo, disparo temporizado, disparo por fases, recepción señal de bloqueo, etc.).

Simultáneamente a la información dada por los LED's debe proveerse como mínimo un par de contactos libres, por cada señalización, a fin de transmitir dicha información a un Sistema de Control.

Los LED's deberán poder ser normalizados sin necesidad de abrir la caja del relé.

La señalización visual de operación de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearme local (frontal) y remoto.

1.2 Supervisión Interna

Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componente a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.

Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesadas simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.

Deberá permitir además, la verificación manual de las tarjetas.

1.3 Tolerancia

El tiempo de operación del relé no deberá variar en (±) 10% del teórico que figura en los catálogos, para cualquier valor mayor que 1,5 veces el valor de pick-up.

1.4 Fuente de tensión

La fuente de tensión será a través de un conversor/rectificador DC-DC con estabilizador y los filtros correspondientes, a fin de absorber cualquier fluctuación de

tensión o ruidos externos, por las diversas cargas conectadas a las fuentes de tensión de corriente continua.

El conjunto de baterías que alimenta los equipos de protección, es también utilizado por otros circuitos electromecánicos de la Subestación, los cuales pueden introducir importantes tensiones transitorias. A fin de evitar cualquier posible falsa operación causada por estas tensiones, se deberán proveer de descargadores adecuados.

1.5 Memoria de tensión

El relé deberá poseer circuito de memoria de tensión.

1.6 Modo de operación

El relé deberá ser operado localmente y con posibilidad de ser controlado en el futuro, en forma remota.

1.7 La temperatura ambiente en el lugar de instalación es: -5°C a +55°C

1.8 Deberá ser tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases)

1.9 Ambiente de la instalación: panel en sala de control de la Subestación.

1.10 Ajuste de las funciones por la parte frontal con indicación digital de los valores ajustados en el display.

1.11 Filtros para armónicos y supresores de descarga en los circuitos C.A. y C.C.

1.12 Los circuitos integrados deben poseer encapsulamiento de gran confiabilidad.

1.13 Los circuitos impresos deben ser fijos o acomodados en vías apropiadas, de manera a evitarse el mal contacto entre las plaquetas y respectivos conectores.

1.14 Interfase hombre-máquina en la placa frontal del relé para las siguientes operaciones:

- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo de alta precisión.
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos.

1.15 El relé deberá poder indicar (cuando sea requerido) el sentido del flujo de Potencia y Energía medidos, por medio (preferentemente) de signos "+" y "-" asignados a uno y otro sentido.

1.16 Conversor A/D y microprocesadores con resolución de 10 bits como mínimo.

1.17 Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse (tanto en grupos como en forma individual) a distancia y localmente, mediante cualquiera de las cuatro (4) interfases de comunicación.

1.18 El relé deberá poseer una interfase frontal con teclado y display que permitan ajustarlo mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos).

1.19 El relé dispondrá, como mínimo, de tres puertos de comunicación:

Un (1) Puerto Serial RS232 situada en la parte frontal del equipo para comunicaciones locales temporarias, a través del cual debe posibilitar la implementación local y remoto (incluso) de los ajustes, colecta de eventos.

Un (1) Puerto Serial RS485 para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

Una (1) Puerto en fibra Óptica para comunicación remota, situada en la parte posterior del equipo, para Supervisión y Control y/o para Parametrización Colecta de datos.

Deberán incluirse los adaptadores que permitan conectar las fibras ópticas al relé, a un módem telefónico y a un Sistema de Supervisión y Control; para lo cual deberá soportar un protocolo de Comunicación basado en el Standar definido por ISO/OSI.

1.20 El relé debe soportar los valores límites establecidos por las normas en lo que se refiere a interferencias originadas por la maniobra de interruptores y seccionadores, y descargas originadas por descargas atmosféricas.

1.21 Los algoritmos utilizados deben considerar una precisión en alta velocidad.

1.22 El relé deberá ser sólidamente construido en montaje modular propio para el ambiente de estación a prueba de cargas estáticas y polvo.

1.23 En el banco de datos de eventos es deseable la identificación del tipo de falta y las fases envueltas, tiempo de operación, zona de actuación e identificación del local de instalación y del relé.

1.24 La capacidad de la memoria deberá ser suficiente para almacenar los nueve (9) últimos eventos.

1.25 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del relé y comunicación remota, por ejemplo, formarán parte del suministro y deberán tener aseguradas sus actualizaciones, y por tanto la sustitución de los originales apenas por el costo de su actualización, también el conector para la comunicación local a través de una PC portátil.

1.26 La unidad de arranque y selección de fases será independiente de todas las zonas de medición basada en el principio de selección de fase fallada, con ajustes independientes, de reactancia y resistencia.

1.27 Deberá contar con salidas de contactos secos para interconectarse con un equipo de Adquisición de Datos y Control de la Estación, correspondiente a algún Sistema SCADA (RTU). Además tendrá la opción de salida posterior (no se admitirá su ubicación en el frente del relé) para comunicación local permanente por fibra óptica en la Estación, que permita integrarlo a un sistema de control de Estación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados, así como también los datos oscilográficos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROTECCION

2.1 El relé será de alta velocidad de operación, apto para redes de alta tensión con neutro sólidamente puesto a tierra y deberá detectar todo tipo de fallas: trifásicas, entre fases y fallas a tierra. Incluso, deben detectar fallas "**no francas**" o fallas que pueden tener arcos altamente resistivos. Además deberá permitir la compensación de inductancia mutua para líneas paralelas.

2.2 El relé operará conjuntamente con un canal de un Sistema de Onda Portadora, bajo un esquema de Comparación Direccional con Señal de Bloqueo, con tres zonas direccionales, una cuarta zona no direccional y una zona "reversa" con las siguientes opciones:

- Transferencia de disparo permisivo por sub alcance y además con lógica para fuente débil y falla canal de comunicación.
- Transferencia de disparo permisivo por sobre alcance y lógica para fuente débil, falla canal de comunicación y detección para fallas reversas.
- Esquema de bloqueo y detección para fallas reversas.

3. CARACTERISTICAS DEL RELÉ

3.1 CARACTERISTICAS TECNICAS

3.1.1 El relé deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos. Así mismo, esta unidad deberá soportar una corriente de 50 A durante un segundo.

Frecuencia : 50 Hz

Circuitos de Medición

- Valor nominal de tensión : $110 / \sqrt{3}$ F-N
- Valor nominal de corriente : 1 A

Relé de distancia (21)

- Número de zonas
  - . Direccionales : 3
  - . No direccionales : 1
  - . Zona Reversa : 1

3.1.2 Rangos de ajustes

Unidad de medida

1ra. Zona: Ajustable entre 0,1 - 100 ohms/fase en pasos de 0,5 Ω

2da. Zona: Ajustable entre 0,1 - 99 ohms/fase en pasos de 1Ω

3ra. Zona: Ajustable entre 0,1 - 99 ohms/fase en pasos de 1Ω

Unidad de Partida
entre 5 - 500 ohms/fase
Característica: circular – lenticular, poligonal o mho
Angulo: 45° - 85° en pasos de 10°
Compensación de secuencia cero: 0 - 3 en pasos de 0.1 (0-180)

La señal de polarización deberá ser dual: una parte proporcional a la tensión de pre-falta de la(s) fase(s) defectuosa(s) por intermedio de la acción de memoria y la otra proporcional a la tensión de la(s) fase(s) sin defecto(s) (polarización cruzada); otras configuraciones de la señal de polarización serán evaluadas por ANDE.

- Temporización
  . Tiempo de medición (arranque) : 10 ms
  . Tiempo de actuación
    * 1ra. zona : instantáneo
    * 2da. zona : 0,1 - 1 s
    * 3ra. zona : 0,1 - 10 s
    * 4ta. zona : 0,1 - 10 s
    * Zona reversa : instantáneo

  Relé de recierre (79)
  - Rango de ajuste de recierre : 0,1 - 10 s
  - Número mínimo de ciclos : 2

  Relé de Bloqueo por Oscilación de potencia (68B)
  - Ajuste de tiempo de bloqueo : 0,1 - 3 s

  Tensión de la fuente de alimentación: 125 Vcc (90-140 Vcc)

  Tensiones de prueba
  - Tensión aplicada : 2,5 kV
  - Tensión de impulso : 5 kV cresta
  - Tensión en alta frecuencia 1MHz : 2,5 kV cresta

3.1.3 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente
- Permanente : 3 x In
- Durante 1 seg : 5 x In

3.1.4 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de potencia
- Permanente : 1.2 Un
- Temporaria : 2,5 Un (1 seg)

3.1.5 Características de los contactos de trip y auxiliares
- Permanente : 5 A (mínimo)
- Temporaria : 30 A (0,5 seg)
- Apertura de un circuito inductivo con L/R: menor o igual a 40 ms=0,4 A (p/contacto de trip) y 0,1 A (para contacto auxiliar)

3.2 REQUERIMIENTO DE DESEMPEÑO DEL RELÉ DE PROTECCIÓN

3.2.1 La protección será implementada para la detección de fallas dentro y fuera de la Línea de transmisión mediante la actuación de la función protección de distancia (21) y complementada por sus unidades entrada/salida formando un conjunto que debe operar correctamente para todas las posibles condiciones anormales que pudieran presentarse, incluyendo, pero no limitándose a los siguientes:

- Cuando los polos del interruptor cierran asimétricamente estando el interruptor remoto cerrado o abierto.
- Para corrientes elevadas durante la energización de la línea.
- Cuando una elevada corriente de carga precede a una falla monofásica con elevado componente resistivo (resistencia de tierra o arco).
- Con desplazamiento angular de las corrientes y tensiones secundarias, causadas por un alto componente de la corriente continua resultante de una falla o por un transformador de corriente saturado.
- Con frecuencia anormales en el Sistema: antes, durante y después de la ocurrencia de una falla
- En el caso de cierre del interruptor sobre una línea desenergizada con falla (switch on-fault).
- Ante la extinción de una falla de una línea paralela.
- Cuando energizando una línea, estando el otro extremo abierto, la corriente secundaria crece más rápidamente que la tensión secundaria.
- Ante la existencia de oscilaciones de potencia amortiguadas.
- Durante condiciones de fuera de sincronismo.
- Con la existencia de ruidos en el canal de Onda Portadora, durante condiciones de falla y non-falla.
- Cuando existan condiciones de cambio de sentido de flujo de potencia, resultado de la extinción de una falla en una línea paralela.
- Cuando el efecto de la impedancia mutua, debido a la existencia de líneas paralelas o líneas en general, pueda afectar el alcance del relé.
- Para fallas que evolucionan; por ejemplo, cuando una falla Fase-Tierra progresa a una falla Fase-Fase.

3.2.2 La protección de distancia operará con relés auxiliares de disparo ultra-rápidos, los cuales deben ejecutar, como mínimo las siguientes funciones:

- Energizar ambas bobinas de disparo del interruptor conectado a la línea.
- Confirmar al Sistema de Control que se ha dado una orden de disparo al interruptor.
- Dar inicio a la Protección Falla de Interruptor de la línea.
- Poner en marcha la transferencia de Disparo.

3.3 ESQUEMA DE PROTECCION DE LINEA SIN TENSION

Considerando que la tensión para protección es tomada desde el lado de la línea, a través de un divisor capacitivo de tensión, cada Sistema debe incluir un esquema de "Arranque en Línea sin Tensión", el cual debe asegurar una correcta operación de la protección, en situaciones de energizar la línea con falla. La operación de este esquema debe disparar instantáneamente el Interruptor de la Línea. Deberá ser prevista la desconexión de esta protección automáticamente después de algunos ciclos posteriores a la energización.

3.4 ESQUEMA DE BLOQUEO POR FALLA EN EL CIRCUITO DE TENSION SECUNDARIO

Si existiera la posibilidad de que el relé de distancia, pudiera operar ante la falta accidental de la tensión secundaria, entonces un esquema de supervisión debe ser previsto a fin de bloquear un falso disparo, al mismo tiempo de dar una alarma.

El PROPONENTE debe indicar claramente en su PROPUESTA, el esquema de bloqueo por falta de tensión secundaria previsto.

El esquema debe ser lo suficientemente seguro, de manera de prevenir falsos bloqueos, en la ocurrencia de un corto circuito en el sistema de potencia.

Este esquema debe ser fácilmente modificable en el campo para operar solo como una función de alarma a través del "by-pass" de los dispositivos de bloqueo.

3.5 LOGICA DE FASE ABIERTA

El PROPONENTE debe indicar claramente en su PROPUESTA, el esquema de lógica de fase abierta.

3.6 ESQUEMA DE BLOQUEO POR OSCILACIÓN DE POTENCIA

El relé de protección de Distancia debe estar provisto de un relé 68 que detecte correctamente las oscilaciones de potencia en la línea, diferenciándola de una condición de falla, la actuación de este relé bloqueará temporalmente el disparo del relé de distancia.

3.7 ESQUEMA DE TELEPROTECCION

3.7.1 El esquema de Teleprotección operará a través de un canal del sistema de Onda Portadora.

3.7.2 El relé permitirá la utilización de cualquiera de los esquemas tradicionales de teleprotección.

3.7.3 El relé deberá contemplar la señal de guardia para falla canal de comunicación.

3.8 ESQUEMA DE RECIERRE AUTOMATICO

El relé será capaz de efectuar disparos mono y trifásicos, dependiendo del tipo de falla. La protección de distancia operará conjuntamente con un relé de recierre, a fin de cumplir con los siguientes requerimientos:

Fallas internas de la línea, monofásicas, en primera zona, resultarán en un disparo monofásico seguido de un intento de recierre

Fallas externas a la línea no tendrán ningún intento de recierre.

El relé de recierre debe tener la opción de fácil conmutación de un disparo y reconexión monofásica para un disparo y reconexión trifásica.

El relé de recierre será arrancado por el relé de protección. Se deberá bloquear el recierre en los siguientes casos: por la actuación de las segundas y terceras zonas de la protección de distancia, por falta de tensión secundaria, por cierre sobre falla (switch on-fault), por apertura manual del interruptor, por la actuación de la protección de falla de interruptor, por penduleo, por falta de sincronismo y por fallas en barras.

3.9 LÓGICA DE LA SEÑAL DE ECO (UNBLOCK SIGNAL ECHO LOGIC)

Si una falla ocurriera dentro del segmento de Línea protegida, en el momento en que el interruptor de Línea del extremo remoto esté abierto, en esta condición debe existir un esquema lógico que envíe una señal de eco a través del Canal de Desbloqueo al extremo opuesto, para de esta manera posibilitar el disparo del interruptor de la Línea.

Deberán tomarse previsiones para evitar que la señal de desbloqueo quede sellada entre los terminales de Línea a través de la lógica de eco.

4. FUNCIONES ADICIONALES DEL RELE DE DISTANCIA

4.1 El relé deberá incluir además las siguientes funciones adicionales:

- Medición local y transmisión remota de valores de: corriente en las tres fases, tensiones, potencias activas y reactivas, energía y frecuencia de alta precisión.
- Verificación de sincronismo con unidad de chequeo de tensión, para línea o barra muerta
- Protección de sobrecorriente direccional de fase y de neutro
- Lógica de enlace para teleprotección
- Disparo unipolar para falla monofásicas a tierra
- Recierre Uni-tripolar, con programa de recierres multiples, lentos y/o rápidos
- Bloqueo por oscilación de potencia
- Protección de máxima y mínima tensión
- Disparo selectivo monofásico y/o trifásico
- Función registrador cronológico de eventos

- Función localizador de fallas
- Función osciloperturbógrafo, indispensable en el rele a ser ofertado
- Supervisión de falla fusible (tensión)
- Localizador de fallas
- Algunas de estas funciones ya fueron descriptas en esta especificación técnica.

4.2 FUNCION OSCILOPERTURBÓGRAFO

De acuerdo a lo indicado en el numeral anterior, esta función deberá ser incluida en el relé suministrado y deberá atender los siguientes requisitos:

4.2.1 Canales de adquisición: como mínimo 10 canales analógicos y 48 digitales, con 36 de acceso externo ampliables a 44 externos.

4.2.2 Deberá poder registrar 10 fallas.

4.3 LOCALIZADOR DE FALLAS

Indicación en km y en % de longitud de la línea, con compensación de impedancia mutua para líneas en paralelo y en corriente de carga y resistencia de falla aparente, con medición de magnitudes I y U pre y post falla con módulo y ángulo. Su error deberá ser menor que ±2% de la longitud de la línea.

4.4 REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS

Será apto para registrar 150 eventos por cada uno de los diez (10) registros. Resolución igual a 1 ms.

Tendrá posibilidad de sincronización externa vía entrada binaria y compuerta de comunicación remota.

Deberá tener la posibilidad de añadir tarjetas de entradas/salidas permitiendo hasta un máximo de cuarenta entradas binarias externas.

5. SOFTWARES DE OPERACIÓN Y ANÁLISIS

La provisión de todas las funciones adicionales solicitadas deberá ser acompañada por paquetes de software de análisis y operación de manera a permitir la visualización y el análisis de los datos recolectados por el registrador cronológico de eventos, por el osciloperturbógrafo o por el localizador de fallas, entre otros, en una PC compatible y posibilitando la operación de varios equipos similares en red.

6. RELES AUXILIARES DE DISPARO

Todos los relés auxiliares de disparo, deberán operar en un tiempo máximo de dos (2) ms para contactos del tipo NA y 1,5 ms para contactos del tipo NC.

Estos relés deben ser capaces de permanecer energizados continuamente. Sus contactos deben ser diseñados para soportar la corriente de operación durante, como mínimo, 15 ciclos. La capacidad de interrupción de estos contactos será en 110 Vcc, para L/R $\leq$ 40 ms de 10 A y la capacidad de cierre y conducción por 200 ms para L/R $\geq$ 10 ms será de 20 A.

La actuación de estos relés auxiliares también podrá ser informada a un Sistema de Control.

Los contactos principales de todos los relés serán construidos y diseñados a fin de asegurar un mínimo de corrosión y desgaste. Todos los contactos serán a prueba de vibración y anti-rebote.

Los contactos principales y del tipo "Seal-in" serán dimensionados para soportar la máxima corriente a la cual pueden estar sujetos.

7 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El relé deberá manejar el protocolo de comunicación IEC-60870-5 en su más reciente versión u otro de calidad superior además del MODBUS y/o el DNP 3.0.-

8. ACCESORIOS

8.1 La CONTRATADA suministrará todos los accesorios, otros dispositivos y herramientas especiales, inclusive aquellos de uso transitorio, necesarios y suficientes para el montaje de los equipos.

También suministrará los accesorios opcionales recomendados por el fabricante para el comisionamiento, mantenimiento y pruebas de los equipos suministrados.

ANDE se reserva el derecho de rechazar o modificar la cantidad de cualquier accesorio o dispositivo propuesto, y adquirirá solamente aquellos que considere necesarios.

8.2 Los siguientes accesorios y dispositivos deberán ser suministrados como mínimo para el equipo proveído.

- Blocks de Prueba: para montaje en la parte frontal del tablero y de conexión trasera. Estos deberán aislar completamente el dispositivo de tal manera que los transformadores de corriente no puedan quedar en circuito abierto en cualquier posición.
- Clavijas de prueba para los circuitos de corriente y tensión.

9. PRUEBAS

El fabricante deberá efectuar las pruebas prescritas en las normas.

10. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- La provisión del relé tal como ha sido especificado más arriba.
- Todos los softwares necesarios para el ajuste y configuración del relé, configuración y recuperación de datos de oscilografía.
- Conectores y accesorios para conexión serial a PC.
- Manuales de operación, montaje, mantenimiento, protocolos de pruebas y circuitos eléctricos detallados: en cinco (3) ejemplares redactados preferentemente en idioma español, no admitiéndose catálogos comerciales.
- Lote de componentes críticos sugeridos por el fabricante para asegurar el funcionamiento del relé durante cinco (3) años.
- Esquema electrónico con los componentes identificados con la codificación original, o en caso de codificación propia del fabricante, deberá ser suministrada una tabla con la debida correspondencia con los componentes existentes en el mercado.
- Programa de inspección y prueba (PIT).
- Dos (2) copias de las Normas aplicadas.

11. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta.

Deberá presentar con la oferta, dos juegos de catálogos técnicos y/o folletos que describan con claridad el equipo ofertado, en idioma español, no aceptándose catálogos comerciales.

12. GARANTÍAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.

La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

RELÉ DE PROTECCION DE DISTANCIA

1.1 GENERALIDADES
1.1.1 Nombre del fabricante: .....
1.1.2 País de fabricación: .....
1.1.3 Tipo y modelo: .....
1.1.4 Norma de fabricación: .....
1.1.5 Temperatura de operación:
máxima: .....
mínima: .....
1.1.6 Humedad ambiente máxima admisible: .....
1.2 CARACTERISTICAS ELECTRICAS
1.2.1 Frecuencia nominal: .....
1.2.2 Tensión nominal (rango): .....
1.2.3 Corriente nominal: .....
1.2.4 Mediciones
1.2.4.1 Medición de ángulo de línea: .....
1.2.4.2 Número de zonas:
- direccionales: .....
- no direccionales: .....
- reversa: .....
1.2.5 Tiempo de memoria sin tensión: .....
1.2.6 Tiempos:
- tiempo de medición (arranque): .....
- tiempo total de actuación (1a. zona): .....
- rango de temporización (2a. zona): .....
- rango de temporización (3a. zona): .....
- rango de temporización (4a. zona): .....
- zona reversa.....
1.2.7 Consumo: .....
1.3 FUNCIÓN DE RECIERRE.....
1.3.1 Rango de ajuste de recierre: .....

1.3.2 Número admisible de maniobras: .....

1.3.3 Tiempo muerto para el reenganche rápido: .....

1.3.4 Tiempo muerto para reenganche lento: .....

1.3.5 Ciclos de reenganche: .....

1.4 FUNCIÓN DE BLOQUEO POR OSCILACION DE POTENCIA

1.4.1 Ajuste de tiempo de desbloqueo: .....

1.5 CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRCUITOS DE CORRIENTE

1.5.1 Permanente .....

1.5.2 Durante 1 seg .....

1.6 CAPACIDAD DE SOBRECARGA DE CIRCUITOS DE POTENCIAL

1.6.1 Permanente .....

1.6.2 Durante 1 seg .....

1.7 CARACTERISTICAS DE CONTACTOS DE TRIP Y AUXILIARES

1.7.1 Permanente .....

1.7.2 Temporario .....

1.8 RELES AUXILIARES DE DISPARO

1.8.1 Cantidad: .....

1.8.2 Contactos auxiliares: .....

1.8.3 Capacidad de apertura de carga inductiva: .....

1.8.4 Capacidad de cierre: .....

1.9 SOFTWARES DE SOPORTE

1.9.1 Cantidad: .....

1.9.2 Denominación(es): .....

2 OSCILOPERTURBOGRAFO

2.1 Cantidad de canales de adquisición:

- analógicos: .....
- digitales: .....

2.2 Capacidad de Memoria: .....

2.3 Posibilidades de arranque: .....

2.4 Rangos de ajuste:
2.4.1 Por sobretensión: .....
2.4.2 Por subtensión: .....
2.4.3 Por sobrecorriente: .....
2.4.4 Por subcorriente: .....
2.4.5 Tiempo de pre-falla: .....
2.4.6 Tiempo de post-falla: .....
2.5 Frecuencia de muestreo: .....
2.6 Cantidad y denominación(es) de los softwares correspondientes suministrados: .....

3. LOCALIZADOR DE FALLA
3.1 Error: .....
3.2 Cantidad y denominación(es) de los softwares correspondientes suministrados: .....

4. REGISTRADOR CRONOLOGICO DE EVENTOS
4.1 Resolución: .....
4.2 Número de eventos registrables: .....
4.3 Cantidad de entradas binarias: .....
4.4 Cantidad y denominación(es) de los softwares correspondientes suministrados: .....

5. VERIFICACION DE SINCRONISMO
5.1 Otros datos: .....

6. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN
Indicar:.....

7. FUNCIONES ADICIONALES
6.1. Protección de sobrecorriente direccional de neutro: SI ☐ NO ☐
6.2 Lógicas de teleprotección.....
6.3. Disparo unipolar para fallas fase-tierra: SI ☐ NO ☐
6.4. Supervisión de máxima y mínima tensión SI ☐ NO ☐
6.5. Supervisión de máxima corriente SI ☐ NO ☐

6.6. Protección de sobrecorriente de fases SI ☐ NO ☐

6.7. Supervisión falla canal de comunicación SI ☐ NO ☐

6.8. Lógica de falla fusible (tensión) SI ☐ NO ☐

6.9. Protección para cierre sobre falla SI ☐ NO ☐

6.10. Lógica de fase abierta SI ☐ NO ☐

6.11. Indicación de operación de c/elemento (vía LED) SI ☐ NO ☐

7. Detallar los SOFTWARES que forman parte del presente suministro: .....

.....

.....

8. Otros datos técnicos:.....

9. Cumple con lo solicitado en el Ítem 12 de la EETT:

.....

UNIDAD DE CONTROL DE POSICIÓN

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Estas Especificaciones Técnicas corresponden al dispositivo inteligente "Unidad de Control de Posición" (UCP) que será utilizado para controlar y optimizar los recursos de una posición (bay, bahía, playa) de una subestación transformadora cualquiera, del Sistema Interconectado Nacional, sean estas posiciones de transformador, banco de transformador, de línea de transmisión, de acoplamiento.

1.2. Los requerimientos indicados en esta E.T., constituyen mínimamente lo necesario para el correcto cumplimiento de las funciones requeridas del dispositivo electrónico inteligente (IED) solicitado.

1.3. La Unidad de Control de Posición (UCP) solicitada deberá ser del tipo numérico, digital, configurable y deberá contar con funciones de control, funciones de señalización y alarmas, además de funciones de medición.

1.4. La Unidad solicitada deberá contar con códigos de seguridad de acceso para la modificación de ajustes, además de un sistema de autochequeo y autodiagnóstico que monitoriza la ejecución del software, la tensión de alimentación y el hardware.

1.5. El equipo estará construido para operar con una corriente nominal de 1 y 5 A desde el secundario de un transformador de corriente, será instalado en un sistema que opera en la frecuencia de 50 Hz y será alimentado por un sistema auxiliar de 110Vcc.

1.6. El IED deberá ser diseñado, fabricado y probado de acuerdo a las recomendaciones de las Normas CEI-60255, CEI-61000 y CEI 60068 en sus ediciones mas recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente Especificación; el fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE. Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta para su aprobación.

1.7. La Unidad de Control será del tipo de montaje semiembutido, cerrado a prueba de polvo, con las conexiones en la parte posterior con todos los accesorios necesarios (tornillos, etc.) para conexión a borneras provisto con elementos de sujeción.

1.8. Se deberán poder modificar los ajustes del terminal de protección y medición a distancia o localmente. Los dispositivos de ajuste serán fácilmente accesibles y claramente identificables.

1.9. Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componentes a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.

1.10. Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesados simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.

1.11. El software de configuración debe ser amigable, predictivo y su interactuación debe ser en tiempo real con todos los dispositivos comandados.

1.12. La intervención en la configuración del IED para ajustes, pruebas, chequeos y otras actividades de mantenimientos deben poder ser ejecutadas a través de una computadora portátil incluida en el suministro. El software para ajustes de servicios deberá operar en el modo "background" debe ser posible verificar o modificar los valores de ajustes con el sistema en servicio, sin posibilidad de que ocurran fallas de operación o variación en la calidad de servicio del sistema. El software deberá ser en español, preferentemente.

1.13. Los valores de ajustes y los de estadísticas de operación deben ser guardados en una memoria no volátil de manera que; en caso de pérdida de voltaje auxiliar esta información no se pierda, ni altere.

1.14. El acceso a las funciones para mantenimiento, ajustes o lectura de datos guardados en la memoria deben ser protegidos por contraseña "password". Deben ser automáticamente gravadas la fecha y el nombre del usuario que accedió al sistema.

1.15. Los programas de interfase con el usuario para configuración, ajustes y mantenimientos deben ser en idioma español.

1.16. El equipo debe ser suministrado con la capacidad de operar con entradas binarias, a ser activadas por eventos externos, a través de contactos secos suministrados por otros, a través de dispositivos primarios de los Transformadores, contactos auxiliares de interruptores, etc.

1.17. Cada sistema debe ser proveído con interfases seriales de comunicación disponible para el usuario, uno standard, ubicado en la parte frontal para interconexión con una

computadora portátil y por lo menos dos en la parte posterior para conexión por fibra óptica. Deben ser proveídos los accesorios para la conexión con fibra óptica.

1.18. La contratista debe indicar claramente en su oferta los criterios para la compatibilidad electromagnética adoptados para el diseño y fabricación del equipo de protección. También será responsable de las recomendaciones a ser adoptadas para los equipos existentes, tales como los requerimientos para aterramiento, blindaje de cables de control, procedimiento de operación, etc. A los efectos de garantizar el perfecto funcionamiento del sistema completo bajo cualquier condición de operación.

1.19. La temperatura ambiente en el lugar de instalación es de: -5°C a +55°C.

1.20. Todo el sistema deberá ser tropicalizado (plaquetas de circuito impreso con barniz anti-moho en ambas fases).

1.21. Deberá poseer filtros para armónicos y supresores de descarga en los Circuitos C.A. y C.C.

1.22. Deberá poseer Conversor A/D y microprocesadores con resolución de 10 bits como mínimo.

1.23. Deberá poseer una interfase frontal con teclado y display que permita ajustarlo y obtener todos los datos registrados.

1.24. Deberá contar con salidas de contactos secos para interconexión con Sistemas de Adquisición de Datos y Control de la Estación (RTU). Además tendrá la opción de DOS salidas posteriores (no se admitirá su ubicación en el frente del terminal) para comunicación local permanente por fibra óptica en la Subestación, que le permita comunicarse a través de Sistemas apropiados al Sistema de Control de la Subestación, ajustarlo a distancia mediante software y obtener todos los datos registrados (incluso los oscilográficos).

1.25. Supervisión del interruptor
- Monitorización de número de maniobras manuales y automáticas
- Monitorización de energía (kA2) abierta por el interruptor
- Supervisión de circuitos de disparo y cierre
- Alarma por excesivo número de maniobras

2. NORMAS Y ENSAYOS

IEC 60255-25: Medida de emisiones radioeléctricas conducidas en terminales de alimentación DC	Clase A
IEC 60255-25: Medida de emisiones radioeléctricas radiadas	Clase A
IEC 60255-5: Medida de resistencia de aislamiento	500Vdc
IEC 60255-5: Medida de rigidez dieléctrica	2kVac
IEC 60255-5: Media de aislamiento con impulsos de tensión	±5kV
IEC 61000-4-2: Inmunidad a descargas electrostáticas	±8kV/±15kV
ENV 50204/EC 61000-4-3: Inmunidad a campos radiados de radiofrecuencia	10V/m
IEC 61000-4-4: Inmunidad a ráfagas de transitorios rápidos	±4kV, 2.5kHz Fuente de alimentación ±2kV, 5 kHz Resto
IEC 61000-4-5 Inmunidad a impulsos de sobretensión	±4kV Modo común ±2kV Modo diferencial
IEC 61000-4-6: Inmunidad a señales inducidas de radiofrecuencia	10Vrms
IEC 61000-4-12: Inmunidad a ondas oscilatorias amortiguadas	±2.5kV ±1kV
IEC 60255-22-1: Inmunidad a ondas amortiguadas de 1 Mhz	±2.5kV ±1kV
IEC 61000-4-29 / IEC60255-11: Ensayo de interrupciones, huecos y variaciones en alimentación DC	100% 200 ms 60% 30ms
IEC 61000-4-8 Inmunidad a campos magnéticos de 50 Hz	100 A/m 1000A/m 1s
IEC 60255-21-1: Ensayo de vibraciones	Clase I
IEC 60255-21-2: Ensayo de choques y sacudidas	Clase I
UNE 112-017-92 Ensayo de niebla salina	300h
IEC 60068-2-1: Ensayo de baja temperatura	-40ºC 16h
IEC 60068-2-2: Ensayo de calor seco	+85ºC 16h
IEC 60068-2-78: Calor húmedo, estado continuo	+70ºC 93%RH 16h
IEC 60068-2-14: Choque térmico	-20ºC / +70ºC

3. FUNCIONES DE OPERACIÓN

3.1. Funciones de Control: el dispositivo deberá ser totalmente programable y configurable por el usuario para realizar automatismos locales y ser totalmente autónomo en su funcionamiento, con los siguientes requerimientos:

3.1.1. Deberá contar con la posibilidad de controlar todos los dispositivos de maniobras correspondientes a una posición, en cualquier tipo de configuración de barras, así como adquirir todas las señales de estado y de eventos de cada uno de ellos.

3.1.2. Deberá poder realizar regulación de tensión de transformadores de potencia.

3.1.3. Deberá poder realizar enclavamientos entre todos los dispositivos integrantes de una posición de subestación, así como su relacionamiento con otras posiciones de la misma.

3.1.4. Deberá ser apto para realizar configuraciones de deslastre de cargas.

3.1.5. Deberá disponer de la función lógica de Transferencia de Protecciones, a través de algoritmos del mismo IED; que permita transferir la protección de esta posición, al interruptor de Acoplamiento de Barras, cuando la configuración de barras sea la apropiada para la aplicación de esta función (doble barra principal, como mínimo).

1. El sistema de enclavamiento, antes de realizar la Transferencia de Protecciones de otra posición sobre el interruptor del Acoplamiento, deberá permitir tal transferencia, sólo una vez que todas las posiciones restantes hayan sido transferidas sobre cualquiera de las dos barras principales, pasando posteriormente la posición (cuya protección será transferida) sobre la barra de transferencia.

2. La transferencia de protecciones deberá realizarse únicamente de a una posición por vez; y el enclavamiento no deberá permitir la transferencia simultánea de más de una posición sobre el interruptor del acoplador.

3.1.6. Del mismo modo, el Sistema de Protección deberá disponer de la función lógica de Comando o Control Local/Remoto realizado a través de algoritmos de los mismos IED's; que permita entregar el control de la posición al Centro Integrado de Control CIC de la Subestación (cuando aplicable) y a través de este a los centros nacional o regional de control CCN ó CCR.

3.1.7. Deberá permitir el control de cualquier posición de una subestación. Sean estos: posición de transformador, de línea de transmisión, de acoplamiento, etc.

3.1.8. Tener display mímico, permitiendo configurar las respectivas posiciones de control en una Subestación, tales como: Interruptores, Seccionadores, Trafos, etc.

3.2. Funciones de Supervisión y Alarmas

3.2.1. Poseer como mínimo 10 leds configurables por cada equipo. La operación del IED deberá ser claramente identificada por dichos LED´s programables perfectamente visibles en el frontal del equipo o en el mímico frontal del display, con capacidad para señalar la

actuación de cualquier unidad del IED, así como cualquier alarma interna o programada. Todos estos LED´s serán eléctricamente operados, a menos que se indique lo contrario.

3.2.2. La señalización visual de operación y/o arranque de las funciones supervisadas, será normalizada con dispositivos de rearmes local (Frontal) y remoto.

3.2.3. Deberá ser apto para comunicación aguas arriba en IEC61850, DNP3.0, IEC870-5-101 y IEC870-5- Ethernet.

3.2.4. Deberá ser apto para comunicación aguas abajo, realizando función Gateway para IEDs en DNP3.0, IEC760-5-103, Modbus y IEC60870-5-Procome.

3.2.5. Tener posibilidad de sincronismo vía IRIG – B.

3.2.6. Poseer hasta 2 puertos de comunicación Ethernet en fibra óptica.

3.2.7. Poseer como mínimo 4 puertos de comunicación siendo (1) RS232 ó USB, (1) RS485, (2) Fibra Óptica Cristal.

3.2.8. Poseer una capacidad mínima para 60 Entradas Digitales, también un mínimo de 32 Salidas Digitales, y un mínimo 5 Entradas Analógicas.

3.2.9. Interfase hombre-máquina en la placa frontal del IED para las siguientes operaciones:
- Parametrización
- Lectura de valores de I,V,P,Q, Energía, f y ángulo
- Acceso a los eventos almacenados en la memoria
- Restitución local o remota de eventos
- Apertura/cierre del interruptor de posición

3.2.10. Todos los parámetros de ajuste podrán cambiarse a distancia y localmente, mediante cualquiera de las interfases de comunicación.

3.3. Funciones de Medición

3.3.1. El Sistema de Protección, Medición y Control, deberá poder indicar (cuando sea requerido) el sentido de flujo de Potencia y Energía medidos, por medio (preferentemente) de signos "+" y "-" asignados a uno y otro sentido.

3.3.2. Capacidad para realizar mediciones de V, I, P, Q, S, FP.

3.3.3. La clase de precisión requerida para las magnitudes de corriente y tensión serán de un mínimo de 0,5 y para el resto de las magnitudes, una clase 1.0.

3.3.4. **NOTA 1:** Caso, el presente equipo tenga internamente y dentro de la misma carcaza o Rack, embutido un multimedidor digital totalmente independiente del sistema de Control y Supervisión; el mismo deberá adecuarse en clase de exactitud y demás condiciones a la EE.TT. N° 05.04.10.03. El dispositivo de medición independiente deberá también contar con entradas de corriente y tensión independientes, así como su propia fuente de alimentación.

3.4. Supervisión Interna

Deberá poseer rutina de monitoreo y diagnóstico continuo para detectar fallas en componentes a nivel de hardware o de programación de software con indicación (mediante un código) en el display y señalización.
Las funciones de auto-diagnosis, medición y transmisión de datos deberán ser procesados simultáneamente, sin que una actividad interfiera con otra.

3.5. Fuente de tensión

La fuente de tensión será a través de un conversor/rectificador DC-DC con estabilizador y los filtros correspondientes, a fin de absorber cualquier fluctuación de tensión o ruidos externos, por las diversas cargas conectadas a las fuentes de tensión de corriente continua.
El conjunto de baterías que alimenta los equipos de protección y control, es también utilizado por otros circuitos electromecánicos de la Subestación, los cuales pueden introducir importantes tensiones transitorias. A fin de evitar cualquier posible falsa operación causada por estas tensiones, se deberán proveer de descargadores adecuados.

3.6. Softwares de Operación y Análisis

3.6.1 Eventuales softwares de soporte tales como programa de cálculo del IED y comunicación remota, por ejemplo, formarán parte del suministro y deberán tener aseguradas sus actualizaciones y por tanto la sustitución de los originales apenas por el costo de su actualización, también el conector para la comunicación local a través de una PC portátil.

3.6.2 El proponente deberá especificar y proveer todos los Softwares necesarios tanto para verificación y cambios de ajustes de la unidad como también para recolección

de datos de los eventos en caso que la unidad disponga de la función mencionada. También deberá proveer los cables para la conexión a través de las PC's portátiles en forma local con la unidad de protección.

3.6.3 El software deberá ser compatible con Windows XP o versiones más recientes de Windows.

4. Características Técnicas

El IED deberá tener las características que se señalan a continuación, considerándose las mismas como requisitos mínimos:

- Tensión de la fuente de alimentación : 110 Vcc (90-140 Vcc)
- Frecuencia : 50 Hz
- Valor nominal de Corriente : 1 y 5 A
- Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente:
  - Permanente: : 4 X In
  - Durante 1 seg : 100 X In
  - Durante ½ ciclo : 250 X In
- Consumo de los circuitos de corriente :<0.5 VA

- Capacidad de sobrecarga de los circuitos de voltaje permanente : 260 V
- Consumo de los circuitos de voltaje : <0.05 VA
- Características de las entradas digitales
  - Rango de funcionamiento : > 90 Vdc, inactivo < 60 Vdc
  - Consumo : < 3 mA
  - Tiempo de activación : 1 ms, con filtro software programable
- Características de las entradas analógicas de convertidor para la captación de la potencia reactiva de hasta dos transformadores
  - Rango de funcionamiento: : ± 2.5 mA
  - Precisión : 0.5 µA

- Características de los contactos de disparo
  - Permanente : 5 A a 25 °C
  - Máxima (0,5 s) : 30 A
  - Capacidad de apertura (L/R=40ms) : 0.5 A
  - Capacidad de apertura resistiva : 1 A

- Características de los contactos auxiliares
  - Permanente : 5 A a 25 °C
  - Máxima (0,5 s) : 30 A
  - Capacidad de apertura (L/R=40ms) : 0.3 A

- Capacidad de apertura resistiva : 0.4 A

5. SOFTWARES DE OPERACIÓN Y ANALISIS

El proponente deberá especificar y proveer todos los Softwares necesarios tanto para verificación y cambios de ajustes de la unidad como también para recolección de datos de los eventos en caso que la unidad disponga de la función mencionada. También deberá proveer los cables para la conexión a través de las PC´s portátiles en forma local con la unidad de protección.
El software deberá ser compatible con Windows XP o versiones más recientes de Windows.

6. PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

El IED deberá manejar protocolos de comunicación IEC-61850, IEC-60870-5 en su más reciente versión además del MODBUS-RTU y/o el DNP 3.0.

7. PRUEBAS

El fabricante deberá acreditar las pruebas prescritas en las normas.

8. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:

- Provisión del IED tal como ha sido especificado más arriba.
- Instrucciones de operación, montaje y mantenimiento y protocolo de pruebas con 5 ejemplares redactados en español.
- Lote de repuestos aconsejados por el fabricante para asegurar el funcionamiento de los IEDs durante tres (3) años.

8. DATOS A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

El oferente deberá llenar la "Planilla de datos garantizados" que se adjunta.
Además, deberá presentar con la oferta tres (3) juegos de catálogos y/o folletos que describen con claridad el equipo ofertado.

9. GARANTÍAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.

La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

10. HISTÓRICO DE REVISIONES Y MODIFICACIONES

UNIDAD DE CONTROL DE POSICIÓN

1. GENERALIDADES
   - 1.1 País de Origen.....
   - 1.2 Nombre del Fabricante .....
   - 1.3 Tipo y modelo .....
   - 1.4 Norma de Fabricación .....
   - 1.5 Temperatura de Operación
     - a) Máxima .....°C
     - b) Mínima .....°C
   - 1.6 Humedad ambiente máxima admisible: .....

2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
   - 2.1 Frecuencia Nominal: .....
   - 2.2 Corriente Mínima Nominal: .....
   - 2.3 Corriente Máxima Nominal: .....
   - 2.4 Consumo: .....
   - 2.5 Numero de contactos de salidas configurables: .....
   - 2.6 Numero de contactos de entradas configurables: .....

3. SOFTWARE DE SOPORTE
   - 3.1 Cantidad: .....
   - 3.2 Denominación: .....
   - 3.3 Idioma: .....
   - 3.4 Permite configuración de todas las funciones de mantenimiento .....SI .....NO
   - 3.5 Acceso protegido por contraseña .....SI .....NO
   - 3.6 Cumple con todas las funciones solicitadas en la presente espeficicación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias: .....
     .....

4. COMUNICACION
   - 4.1 Protocolos de comunicación: .....
   - 4.2 Puertos de comunicación: .....

4.3 Conectores para comunicación a través de PC's (cantidad): .....

5. NORMAS Y ENSAYOS

5.1 Tipos de Normas y Ensayos:.....
.....
.....

6. FUNCIONES DE CONTROL

6.1 Capacidad de controlar todos los dispositivos solicitados en la presente especificación técnica.....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

6.2 Capacidad de realizar regulación de tensión de transformadores de potencia .....SI .....NO

6.3 Capacidad de realizar enclavamientos según lo solicitado en la presente especificación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

6.4 Capacidad de entregar el control de la posición al Centro Integrado de Control CIC y a los centros nacional o regional de control CCN o CCR .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

6.5 Posee display mímico para configuración de posiciones.....SI.....NO.

7. FUNCIONES DE SUPERVISIÓN Y ALARMAS

7.1 Cantidad de LED's configurables:.....
7.2 Capacidad de entradas digitales: .....
7.3 Capacidad de salidas digitales: .....
7.4 Capacidad de entradas analógicas: .....
7.5 Cumple con todas las funciones de supervisión y alarmas solicitado en la presente especificación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

8. FUNCIONES DE MEDICIÓN

8.1 Parámetros medidos: .....
8.2 Clase de presión de las mediciones para todas las magnitudes solicitadas: .....
.....
.....

8.3 Cumple con todas las funciones de medición solicitadas en la presente especificación técnica .....SI .....NO. Indicar diferencias:.....
.....

9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Detallar las características técnicas del IED

9.1 Tensión de la fuente de alimentación: .....
9.2 Frecuencia: .....
9.3 Valor nominal de corriente: .....
9.4 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de corriente:
a) Permanente: .....
b) Durante 1 seg.: .....
c) Durante ½ ciclo: .....
9.5 Consumo de los circuitos de corriente: .....
9.6 Capacidad de sobrecarga de los circuitos de voltaje permanente: .....
9.7 Consumo de los circuitos de voltaje: .....
9.8 Características de las entradas digitales
a) Rango de funcionamiento: .....
b) Consumo: .....
c) Tiempo de activación: .....
9.9 Características de las entradas analógicas de convertidor para la captación de la potencia reactiva de hasta dos transformadores
a) Rango de funcionamiento: .....
b) Precisión: .....
9.10 Características de los contactos de disparo
a) Permanente: .....
b) Máxima (0,5 s): .....
c) Capacidad de apertura (L/R= 40 ms): .....
d) Capacidad de apertura resistiva: .....
9.11 Características de los contactos auxiliares
a) Permanente: .....
b) Máxima (0,5 s): .....
c) Capacidad de apertura (L/R= 40 ms): .....
d) Capacidad de apertura resistiva: .....

10. GARANTÍA

10.1 Garantía de correcto funcionamiento continuo:.....
10.2 Tiempo de garantía: .....

REGULADOR DE TENSIÓN, SUPERVISOR DE PARALELISMO SÍNCRONO Y INDICADOR DE POSICIÓN

1. CONDICIONES GENERALES

Esta especificación establece los requisitos técnicos mínimos para el suministro de Dispositivos Electrónicos Inteligentes (IED) para los transformadores de potencia existentes en las subestaciones de ANDE. Los IED's suministrados tienen como objetivo principal el reemplazo y modernización de los sistemas de regulación automática de tensión y paralelo de los transformadores.

2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El alcance del suministro abarca los ítemes correspondientes al Lote N°8 de la Lista de precios de la presente licitación, y deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

- Proyectos básicos de instalación de los nuevos IED's, incluyendo todas las adaptaciones eléctricas y mecánicas necesarias en los transformadores y/o en los paneles de control
- Manuales de instalación, uso y mantenimiento de todos los IED's (Dispositivos Electrónicos Inteligentes) en español
- Pruebas de aceptación en fábrica.
- Capacitación completa sobre la instalación, operación y mantenimiento a los usuarios de ANDE.
- Garantía de perfecto funcionamiento del sistema completo por 24 meses
- Piezas de repuesto, conforme a lo definido en la convocatoria de adquisición

El proveedor deberá demostrar experiencia previa en el suministros de los IED's, de por lo menos doscientos (200) equipos similares al ofertado, que estén instalados y en perfecto funcionamiento, por un periodo tiempo de por lo menos cinco (05) años. El proveedor deberá

presentar a ANDE certificados de suministro emitidos por los clientes de dichos sistemas, así como también nombres y contactos para consulta directa y solicitud de visitas que podrán ser realizadas en el tiempo y a criterio de ANDE.

El fabricante de los IED's deberá tener certificado ISO9001, u otra certificación internacional emitida por otra organización de misma importancia.

3. DISPOSITIVOS ELECTRONICOS INTELIGENTES (IED's)

Los IED's requeridos y sus cantidades están debidamente definidos en el Lote N° 8 de la presente licitación.
Las funciones y características requeridas de los IED's son descritas a continuación:

3.1 CARACTERÍSTICAS COMUNES

En este ítem son descritos las características y funciones comunes requeridos de todos los IED's que serán suministrados en el ámbito de la presente licitación. Los IED's deberán:

3.1.1 CONDICIONES AMBIENTALES

Clima	:	Subtropical
Temperatura máxima	:	55°C.
Temperatura mínima	:	-5°C.
Temperatura media diaria no superior a	:	33°C

3.1.2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

Los Equipos deberán ser diseñados, construidos y probados específicamente para uso en condiciones adversas de patios de subestaciones, de forma de soportar sin daños la realización de los ensayos dieléctricos en el transformador y/o bushings (tensión aplicada, tensión de impulso, etc.) con los IED's completamente instalados y conectados a los transformadores. El proveedor deberá presentar documentación que compruebe que los IED's hayan sido probados en esas condiciones, en ensayos de transformadores con nivel de tensión no menor a 230 kV.

Poseer displays locales del tipo de temperatura extendida.

Poseer reloj interno que se mantenga en operación como mínimo 48 horas, sin el uso de baterías, ante la eventual falla de alimentación.

Poseer función de auto-diagnóstico para señalar fallas de conexionado, falla de alimentación, fallas internas del propio IED y de sensores de medición conectados a ellos.

3.1.3 DATOS NOMINALES

Admitir tensión de alimentación de 38 a 265Vdc o Vac, 50 Hz, de forma de facilitar pruebas y alimentación provisoria en caso de emergencia a través de cualquier fuente disponible. En condiciones normales todos los IED's suministrados serán alimentados en tensión de 125Vdc proveniente del sistema de baterías de la subestación que garantice la continuidad de su operación

3.1.4 PRUEBAS Y ENSAYOS

Poseer informes de ensayos de tipo realizados en laboratorios independientes y reconocidos por ANDE que comprueben la aprobación en los siguientes ensayos mínimos:

- Poseer informes de ensayos de tipo realizados en laboratorios independientes y reconocidos por ANDE que comprueben la aprobación en los siguientes ensayos mínimos:

Inmunidad a la Sobretensión(IEC 61000-4-5): • Sobretensión fase-neutro: • Sobretensión fase-tierra e neutro-tierra:	 1 kV, 5 por polaridad (+/-) 2 kV, 5 por polaridad (+/-)
Inmunidad a Transitorios Eléctricos (IEC 60255-22-1): • Valor de pico 1º ciclo • Frecuencia: • Tiempo y tasa de repetición: • Decaimiento a 50%:	 2,5 kV 1,1 MHz 2 segundos, 400 sobretensión/seg. 5 ciclos
Tensión Aplicada (IEC 60255-5): • Tensión soportable a frecuencia industrial	 2 kV 60 Hz 1 min. contra tierra

Inmunidad a Campos Electromagnéticos Irradiados (IEC 61000-4-3): • Frecuencia: • Intensidad de campo:	 26 a 1000 MHz 10 V/m
Inmunidad a Perturbaciones Electromagnéticas Conducidas (IEC 61000-4-6): • Frecuencia: • Intensidad de campo:	 0,15 a 80 MHz 10 V/m
Descargas Electrostáticas (IEC 60255-22-2): • Modo aire: • Modo contacto:	 8 kV, diez descargas por polaridad 6 kV, diez descargas por polaridad
Inmunidad a Transitorios Eléctricos Rápidos (IEC61000-4-4): • Prueba en la alimentación, entradas y salidas: • Prueba en la comunicación serial:	 4 kV 2 kV
Ensayo Climático: (IEC 60068-2-14): • Rango de temperatura: • Tiempo total de la prueba:	 -40 a +85ºC 96 horas
Respuesta a la Vibración: (IEC 60255-21-1): • Modo de aplicación: • Amplitud: • Duración:	 3 ejes (X, Y e Z), sinusoide 0,075 mm de 10 a 58 Hz 1 G de 58 a 150 Hz 8 min/eje
Resistencia a la Vibración: (IEC 60255-21-1): • Modo de aplicación: • Frecuencia: • Intensidad: • Duración:	 3 ejes (X, Y e Z), sinusoide 2 150 Hz 2 G 160 min/eje

3.1.5 COMUNICACION

Poseer puerto de comunicación serial RS485 para transmisión de datos al software de supervisión, control y monitoreo.

Poseer protocolo de comunicación DNP3.0 y Modbus RTU. El protocolo a ser utilizado (Modbus RTU o DNP3.0) deberá poder ser seleccionado por el usuario en la programación del IED.

4. IED REGULADOR DE TENSION

Efectúa el control y el monitoreo del conmutador bajo carga, que es uno de los principales orígenes de fallas en transformadores. Deberá contar con las siguientes características mínimas:

- Entradas para mediciones de posición del tap, tensión de línea y corriente de carga.
- Función multimedidor con indicaciones de potencia activa, reactiva y aparente, frecuencia, factor de potencia y otras
- Indicación local de tap y control automático/manual del conmutador por el panel frontal
- Poseer memoria interna no volátil para almacenamiento local de mediciones y eventos.
- Asistente de mantenimiento del conmutador, con cálculos e indicaciones de:
    - Número total de operaciones del conmutador desde el inicio de la operación
    - Número de operaciones del conmutador desde el último mantenimiento
    - Promedio de las operaciones diarias del conmutador
    - Sumatoria total de la corriente conmutada al cuadrado desde el inicio del funcionamiento
    - Sumatoria de la corriente conmutada al cuadrado desde el último mantenimiento
    - Promedio del incremento diario de la sumatoria de corriente conmutada al cuadrad
    - Número de días restantes para el mantenimiento del conmutador por número de operaciones
    - Número de días restantes para el mantenimiento por sumatoria de la corriente conmutada

- Programación del número de días faltantes para avisos de mantenimiento por número de operaciones o por sumatoria de la corriente conmutada
- Función de regulación automática de tensión (relé 90), con seis (06) conjuntos de parámetros de regulación programables individualmente
- Programación de banda horaria y día de la semana para selección automática de los seis (06) conjuntos de parámetros de regulación
- Protecciones para el conmutador y para la carga por sobrecorriente, subtensión y sobretensión
- Poseer como mínimo cinco (05) relés programables para indicaciones de avisos de mantenimiento y alarmas. Dos (02) relés para comando subir/bajar tensión
- Una salida en lazo de corriente en mA programable

5. IED SUPERVISOR DE PARALELISMO SÍNCRONO

Efectúa la supervisión y el control del paralelismo entre transformadores trifásicos o banco de transformadores. Deberá contar con las siguientes características mínimas:

- El control de paralelismo de transformadores de potencia debe ser efectuado por el método Maestro-Esclavo, por medio de equipo microprocesado (Supervisor de Paralelismo).
- El Supervisor de Paralelismo debe ser proveído para la instalación en la sala de control de la Subestación de forma independiente o para instalación en el panel del transformador, conforme definido por ANDE específicamente para cada proyecto.
- Indicación de la posición de TAP de su respectivo cambiador bajo carga, por medio de display digital del tipo LED de alta luminosidad y fácil visualización a distancia.
- Sistema modular, o sea, un equipo Supervisor de Paralelismo por cada cambiador.
- Sistema expansible, por lo menos hasta para hasta 6 transformadores o 6 bancos de transformadores (18 transformadores) en paralelo. La expansión debe ser efectuada

apenas con conexión de la puerta de comunicación serial de los nuevos supervisores a la red de comunicación, por medio de un par trenzado.

- La medición de TAP´s será efectuada por medio de cables conectados a la corona potenciométrica del cambiador bajo carga. Deberá contar con la posibilidad de chequeo de consistencia de esta medición, de forma que sea posible detectar e indicar cualquier defecto en la corona potenciométrica o cualquier mal contacto en los cableados. Deberá también poder realizar lacompensación automática de la resistencia de los cableados de la corona potenciométrica al Supervisor de Paralelismo.

- Retransmisión de la posición del cambiador bajo carga por medio de salida de corriente, seleccionable vía teclas frontales para 0...1mA, 0...5mA, 0...10mA, 0...20mA, 4...20mA, -1...+1mA, -5...+5mA, -10...+10mA o -20...+20mA, proporcional a la posición del cambiador, con precisión de 0,5% del fondo de la escala.

- Control del cambiador bajo carga por medio del panel frontal del Supervisor de Paralelismo, que incluirá las selecciones Maestro-Esclavo-Individual y Manual-Automático, así como el comando manual Subir/Bajar.

- El Supervisor de Paralelismo debe poseer LED's para indicación de las condiciones de programación del Maestro-Esclavo-Individual y Manual Automático;

- Cada unidad del Supervisor de Paralelismo debe poseer dimensiones reducidas, de manera de posibilitar su instalación en paneles existentes en la sala de control de la Subestación.

- Entradas, como mínimo, para la conexión de 6 contactos secos para las programaciones remotas del Maestro-Esclavo-Individual (3 contactos) y Manual-Automático (1 contacto) y para los comandos remotos Subir/Bajar tap (2 contactos); 4 relés de alarmas por Supervisor de Paralelismo para indicar las diversas condiciones de error que pueden estar presentes, con indicación simultánea de la condición del error en el display. Debe ser prevista la detección y extinción de mínimo los siguientes errores en los Supervisores de Paralelismo, así como las posibles combinaciones de estos:

Error de sincronismo.
Error de comunicación.
Error de programación.
Error de lectura del tap.

- Los Supervisores de Paralelismo deberán ser totalmente configurables por teclas en la parte frontal, permitiendo la selección de tipo de aplicación utilizada (transformadores trifásicos o bancos trifásicos formados por transformadores monofásicos), el tipo de indicación de tap (numérico simple, numérico bilateral, alfanumérico), la cantidad de posiciones, la resistencia por paso de la corona potenciométrica etc.

- En caso de bancos de transformadores monofásicos, deberá ser posible la operación Automática de los conmutadores de manera conjunta, en sincronismo, o la operación Manual de modo conjunto, en sincronismo, o todavía, para efectos de manutención o pruebas, la operación Manual de cada fase separadamente, siendo condición necesaria para este última manera de operación que el banco este de manera Individual.

- Cuando los transformadores estuviesen seleccionados para operar en paralelo, los comandos de cambio de tap deberán ser emitidos por los Supervisores de Paralelismo simultáneamente para todos los cambiadores bajo carga.

- Además de la puerta RS485 utilizada para la interconexión de los Supervisores de paralelismo, está disponible en el sistema de paralelismo una puerta RS485 adicional para la integración a sistemas de supervisión, control y monitoreo on-line del transformador de potencia, operando con protocolos abiertos Modbus RTU slave o DNP3.0, permitiendo que todas las mediciones, la operación y programación de los supervisores de paralelismo sean efectuadas remotamente.

- Toda la programación de los supervisores de paralelismo (temporización de alarmas, función de los contactos de señalización y otros parámetros), así como toda la calibración de fábrica del aparato es hecha sin el uso de potenciómetros o trimpots, siendo efectuada por medio de botones de programación que actuarán directamente en su software, quedando los parámetros almacenados en memoria no volátil.

6. INDICADOR DE POSICIÓN

El Indicador de Posición puede ser utilizado en sustitución al Supervisor de Paralelismo en caso no haya previsión de operación paralela de los transformadores.
La indicación de tap es hecha por medio de equipo microprocesado (indicador de posición). El Indicador de Posición es proveído, para instalación en la sala de control de la subestación, o proveído ya instalado en el panel del transformador. El Indicador de Posición posee las siguientes características y funciones:

- Indicación en su frontal de la posición de tap de su respectivo conmutador bajo carga, por medio de display digital del tipo LED;
- Sistema modular, o sea, un equipo indicador de posición por conmutador;
- La medición de taps es efectuada por medio de cables blindados conectados a la corona potenciométrica del conmutador bajo carga. Deberá poseer chequeo de consistencia de esta medición, de forma que sea posible detectar e indicar cualquier defecto en la corona potenciométrica o cualquier mal contacto en los cables de conexión. Deberá poseer compensación automática de la resistencia de los cables de conexión de la corona potenciométrica al Indicador de Posición;
- Además de la lectura de posición por corona potenciométrica, es posible que el Indicador de Posición sea proveído con la opción de entrada para señal de corriente 0...1mA, 0...5mA, 0...10mA, 0...20mA, 4...20mA para medición de tap;
- Retransmisión de la posición del conmutador bajo carga por medio de salida de corriente, seleccionable vía teclas frontales para 0...1mA, 0...5mA, 0...10mA, 0...20mA, 4...20mA, -1...+1mA, -5...+5mA, -10...+10mA ó -20...+20mA, proporcional a la posición del conmutador, con precisión de 0,5% del fondo de escala;
- Control del conmutador bajo carga por medio del panel frontal del supervisor de paralelismo, que incluye las selecciones Local-Remoto y Manual-Automático, así como el mando manual Subir/Bajar;
- El frontal del Indicador de Posición posee LEDs para indicación de las condiciones de programación Manual-Automático y Local-Remoto;

- Cada unidad del Indicador de Posición posee dimensiones reducidas, de modo a posibilitar su instalación en paneles ya existentes en la sala de control de la subestación, en caso se opte por este local de instalación;
- Entradas para conexión de 4 contactos secos para las programaciones remotas (1 contacto) y Manual-Automático (1 contacto) y para los mandos remotos Subir/Bajar tap (2 contactos);
- 4 relés de alarma y señalización para indicar las condiciones de error de lectura del tap, con indicación simultánea de la condición de error en el display, además de indicaciones de estados Local, Remoto, y Manual;
- El Indicador posee aún puerta de comunicación serial RS485 con protocolo de comunicación Modbus RTU, a fin de permitir la interconexión a un sistema de monitoreo on-line del transformador de potencia, permitiendo que todas las mediciones, la operación y programación del Indicador de Posición sean efectuadas remotamente.
- Los Indicadores de Posición son totalmente configurables vía teclas frontales, permitiendo la selección del tipo de indicación de tap (numérico simple, numérico bilateral, alfanumérico), de la cantidad de posiciones y de la resistencia por paso de la corona potenciométrica;
- Alimentación universal de 38 a 265Vcc/Vca 50/60Hz;
- Toda la programación de los Indicadores de Posición (número de taps, resistencia de la corona potenciométrica y otros parámetros), así como toda la calibración de fábrica del aparato es hecha sin el uso de potenciómetros o trimpots, siendo efectuada por medio de botones de programación que actuan directamente en su software, quedando los parámetros almacenados en memoria no volátil.

REGULADOR DE TENSIÓN, SUPERVISOR DE PARALELISMO SÍNCRONO Y INDICADOR DE POSICIÓN

1. GENERALIDADES
   - 1.1 País de Origen
   - 1.2 Nombre del Fabricante
   - 1.3 Tipo y modelo
   - 1.4 Norma de Fabricación
   - 1.5 Temperatura de Fabricación
     - a) Máxima
     - b) Mínima
   - 1.6 Humedad ambiente máxima admisible:
   - 1.7 Frecuencia nominal:
   - 1.8 Tensión Nominal (rango):
   - 1.9 Corriente Nominal (rango):
   - 1.10 Consumo:
   - 1.11 Tipos de ensayos aplicados:

2. COMUNICACIÓN
   - 2.1 Puertos de Comunicación:
   - 2.2 Protocolos de Comunicación:

3. IED REGULADOR DE TENSIÓN
   - 3.1 Entradas para mediciones disponibles:
   - 3.2 Mediciones que realiza:
   - 3.3 Tipo de memoria:
   - 3.4 Protecciones disponibles:

4. IED SUPERISOR DE PARALELISMO SINCRONO
   - 4.1 Posee indicador de TAP: .....(SI) .....(NO)
   - 4.2 Posee capacidad de expansión: .....(SI) .....(NO)

     En caso afirmativo, hasta que cantidad de Transformadores:.....

4.3 Posee señalización (LED): .....(SI) .....(NO)
4.4 Cantidad y tipo de entradas disponibles:
4.5 Cantidad y tipos de salidas disponibles:
4.6

5. INDICADOR DE POSICIÓN
   5.1 Tipo de tecnología utilizada:
   5.2 Tipo de display:
   5.3 Posee entrada para señal de corriente:.....(SI) .....(NO)
   5.4 Posee entrada para salida de corriente:.....(SI) .....(NO)
   5.5 Posee las opciones "Local-Remoto":.....(SI) .....(NO)
   5.6 Posee las opciones "Manual-Automático".....(SI) .....(NO)
   5.7 Posee relés para alarma y señalización:.....(SI) .....(NO)
   5.8 Tipo de alimentación:

6. DIFERENCIAS CON LA ESPECIFICACIÓN

INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS BIPOLARES DE 6A Y 10A

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES
B. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS
C. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
D. ALCANCE DEL SUMINISTRO
E. DATOS A SUMINISTRAR

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Interruptores bipolares para tensiones de 110 Vcc contenidos en caja aislante y equipados con relés termo magnéticos y dos (2) contactos auxiliares, 1 NC – 1 NA

B. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS Y DE SERVICIO

B.1 Tensión Nominal.....110 Vcc
B.2 Corriente Nominal.....6/10 A
B.3 Apertura de elementos térmicos para un tiempo mayor que 2 (dos) horas .....1,05 – 1,2 In
B.4 Apertura del elemento magnético.....1,5 – 10 In
B.5 Capacidad del contacto auxiliar para una tensión nominal de 110 Vcc.....5A
B.6 Capacidad de ruptura del contacto principal para 110 Vcc, mínimo.....10kA

C. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

C.1 La caja deberá tener bien señalada las posiciones de cerrado o abierto
C.2 Debe ser de ejecución extraíble, para conexionado anterior.

D. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:
D.1 La provisión del interruptor conforme a lo especificado, en la cantidad indicada en la tabla de precios.

D.2 3 (tres) ejemplares del manual de instrucciones y mantenimiento en español.

E. GARANTIAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.
La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

E. DATOS A SUMINISTRAR

El oferente deberá llenar la "Planilla de Datos Garantizados" que se adjunta.
También deberá adjuntar a la oferta dos (2) juegos de folletos y/o catálogos que describan con claridad el equipo ofertado.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº 06.17.73.02	1/2

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS BIPOLARES DE 6 A CON CONTACTO AUXILIAR

1. Fabricante:.....
2. Procedencia:.....
3. Tipo y/o Modelo:.....
4. Tensiones Nominales:.....
5. Corriente Nominal:.....
6. Apertura del elemento térmico (2 hs.):.....
7. Apertura del elemento magnético:.....
8. Número de Contactos:.....
9. Capacidad de contacto auxiliar (para 110 Vcc):.....
10. Capacidad de ruptura del contacto principal (para 110 Vcc.):.....
11. Dimensiones:.....
12. Peso:.....
13. Otros datos técnicos:.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima: 06/2012
Ing. Kathya Arias	Ing. Derlis Zolabarrieta	06/2011	

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS BIPOLARES DE 10 A CON CONTACTO AUXILIAR

14. Fabricante:.....

15. Procedencia:.....

16. Tipo y/o Modelo:.....

17. Tensiones Nominales:.....

18. Corriente Nominal:.....

19. Apertura del elemento térmico (2 hs.):.....

20. Apertura del elemento magnético:.....

21. Número de Contactos:.....

22. Capacidad de contacto auxiliar (para 110 Vcc):.....

23. Capacidad de ruptura del contacto principal (para 110 Vcc.):.....

24. Dimensiones:.....

25. Peso:.....

26. Otros datos técnicos:.....

INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS TRIPOLARES DE 6A Y 10 A

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES
B. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS
C. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
D. ALCANCE DEL SUMINISTRO
E. DATOS A SUMINISTRAR

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

A.1 Interruptor tripolar de protección corta-circuito, con disparo electro-magnético por sobre corriente.

A.2 El interruptor está destinado a la protección contra corto-circuitos en el arrollamiento secundario de transformadores de tensión que alimentan a equipos de protección (Ej. Relés de distancia) que reaccionan a mínima impedancia.

A.3 El interruptor deberá tener contactos auxiliares con mecanismos de accionamiento tal de que:

a) Al ser conectado (manualmente) el interruptor, la corriente continua de alimentación de los circuitos componentes del equipo de protección, sea conectada con un pequeño retardo, previendo de esta manera una actuación incorrecta de la protección.

b) Al ser desconectado (manualmente o por cortocircuito) del interruptor la apertura del contacto auxiliar se produzca milisegundos antes que los contactos principales, evitando de esta manera disparos incorrectos.

A.4 El interruptor deberá tener contactos auxiliares para señalización de actuación.

B. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

B.1 Tensión Nominal de los contactos principales: 110/220 V. 50 Hz.
B.2 Tensión Nominal de los contactos auxiliares: 110 Vcc.
B.3 Corriente de disparo:
a) Ajustable entre 10 a 18 A; ajuste normal 18 A.
b) Ajustable entre 5 a 9 A, ajuste normal 8 A.
B.4 Frecuencia: 40 – 60 Hz.
B.5 Impedancia por fase (de los contactos principales): 0,05 ohmios
B.6 Tiempo de disparo (delos contactos principales):

a) a In 40 ms.
b) a In 20 ms.

B.7 Tiempo de disparo (de los contactos auxiliares): los contactos auxiliares a c.c. deben abrir un tiempo 2 ms. antes.

B.8 Capacidad de los contactos:

a)	contactos de c.a.	85 KVA
b)	contactos de c.c.	110 V. 6 A y10 A.
c)	contactos c.c. (señalización)	110 V. 5 A.

C. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

C.1 Caja metálica o plástica con agujeros para el paso de conductores
C.2 Color negro.
C.3 Montaje: en saliente apropiado para su montaje en caja auxiliar de conexiones en secundarios de transformadores de potencial.
C.4 Forma de conexión: Bornes a tornillo, fácilmente accesibles
C.5 Dimensiones máximas:
a) ancho : 150 mm.
b) alto : 175 mm.
c) profundidad : 110 mm.

D. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro comprenderá:
D.1 La provisión del interruptor conforme a lo especificado.
D.2 Manuales y/o folletos de instrucciones y mantenimiento en idioma español.

E. GARANTIAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.
La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

F. DATOS A SUMINISTRAR

E.1 El oferente deberá llenar la planilla de datos garantizados que se adjunta.

E.2 Deberá adjuntar dos (2) juegos de manuales y/o folletos (en idioma español) que describan con claridad el equipo ofertado.

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS TRIPOLARES DE 6 A CON CONTACTO AUXILIAR

1. Fabricante:.....
2. Procedencia:.....
3. Tipo o Modelo:.....
4. Tensión Nominal:.....
5. Corriente Nominal:.....
6. Frecuencia:.....
7. Corriente de disparo:.....
8. Tiempo de disparo: a) Contactos principales
   b) Contactos auxiliares
9. Capacidad de los contactos principales:.....
10. Capacidad de contactos auxiliares:.....
    A 110 V. c.c. (Interrupción de la c.c. de mando)
11. Capacidad de los contactos auxiliares: a 110 V. de c.c. (señalización)
12. Tamaño de la caja a. (ancho): .....
    b. (alto): .....
    c. (profundidad): .....
13. Color de la caja:.....
14. Tensión de aislación:.....
15. Catálogos y/o folletos:.....

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS TRIPOLARES DE 10 A CON CONTACTO AUXILIAR

16. Fabricante:.....

17. Procedencia:.....

18. Tipo o Modelo:.....

19. Tensión Nominal:.....

20. Corriente Nominal:.....

21. Frecuencia:.....

22. Corriente de disparo:.....

23. Tiempo de disparo: a) Contactos principales
b) Contactos auxiliares

24. Capacidad de los contactos principales:.....

25. Capacidad de contactos auxiliares:.....
A 110 V. c.c. (Interrupción de la c.c. de mando)

26. Capacidad de los contactos auxiliares: a 110 V. de c.c. (señalización)

27. Tamaño de la caja a. (ancho): .....
b. (alto): .....
c. (profundidad): .....

28. Color de la caja:.....

29. Tensión de aislación:.....

30. Catálogos y/o folletos:.....

CONMUTADOR PARA VARIADOR DE TAP

A. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS Y DE SERVICIO
B. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
C. CUADRO DE FUNCIONAMIENTO
D. DATOS Y ACCESORIOS
E. GARANTIAS

A. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS Y DE SERVICIO

Tipo : giro con llave de 4 posiciones.
Placa : con placa de señalización.
Angulo entre cada posición: 45°.
Texto a grabar : LOC - AUM - DIS - AUTO.
Tensión de empleo : corriente alterna 380 V.
corriente continúa 110 V.
Intensidad : En régimen permanente 10 A.
Resistencia Mecánica: 1.000.000 de Maniobras en uso semi intensivo.
Poderes de corte de los contactos:

Condiciones de Ensayo	Contacto de Empuje		Contacto de Giro	
	380 V	110V	380 V	110 V
Corriente Alterna cosϕ=0,3	6A	10A	5A	10A
Corriente Continua Circuito Poco Inductivo	--	5A	--	3A

B. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los aparatos deben constituirse por el conjunto de varios bloques funcionales que varían según las condiciones de utilización.

- Un bloque de mando con lámpara de señalización.
- Varios bloques de contactos eléctricos que hacen de pisos.

C. CUADRO DE FUNCIONAMIENTO

Posición		Función (X=Cerrado)	Contactos de Empuje				Contactos de Giro							Textos a Grabar	Observación
N°	45°		1	2	3	4	20	21	22	23	24	25	26		
			01	02	03	04	020	021	022	023	024	025	026		
1		Giro			X	X						X		LOC.	En Posición 1 Empuje Bloqueado
		Empuje													
		Después Empuje													
2		Giro			X	X					X			AUM.	
		Empuje	X	X							X				
		Después Empuje			X	X					X				
3		Giro			X	X							X	DIS.	
		Empuje	X	X									X		
		Después Empuje			X	X							X		
4		Giro			X	X	X	X	X	X				AUTO	En Posición 4 Empuje Bloqueado
		Empuje													
		Después Empuje													

(x= Cerrado)

D. DATOS Y ACCESORIOS

El oferente deberá llenar la planilla de Datos Garantizados que se adjunta. También deberá adjuntar a la oferta dos (2) juegos de folletos y/o catálogos que describan con claridad el equipo ofertado, y en caso de presentarse cambios, deberá suministrar la más amplia y completa información al respecto

E. GARANTIAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.

La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº 05.06.01.69	1/1

CONMUTADOR PARA VARIADOR DE TAP

1. Marca:.....
2. Fabricante:.....
3. Procedencia:.....
4. Tipo:.....
5. Placa:.....
6. Contactos:.....
7. Tensión de empleo: Vca.....Vcc.....
8. Corriente de ensayo:.....
9. Resistencia mecánica:.....
10. Dimensiones:.....
11. Accesorios:.....
12. Otros datos técnicos:.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima:
Ing. Kathya Arias	Ing. Derlis Zolabarrieta	06/2012	

CONMUTADOR TELEMANDO LOCAL CON LLAVE

A. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS Y DE SERVICIO
B. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS
C. CUADRO DE FUNCIONAMIENTO
D. DATOS Y ACCESORIOS
E. GARANTIAS

A. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS Y DE SERVICIO

Tipo : giro con llave de 2 posiciones a 90°.
Llave : tipo prisionera extraíble en posición 90°.
Tensión de empleo : corriente alterna 380 V.
corriente continúa 110 V.
Intensidad : En régimen permanente 10 A.
Resistencia Mecánica: 1.000.000 de Maniobras en uso semi intensivo.
Poderes de corte de los contactos:

Condiciones de Ensayo	Contacto de Giro	
	380 V	110 V
Corriente Alterna cosϕ=0,3	5A	10A
Corriente Continua Circuito Poco Inductivo	--	3A

B. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los aparatos deben constituirse por el conjunto de varios bloques funcionales que varían según las condiciones de utilización.

- Un bloque de mando
- Varios bloques de contactos eléctricos que hacen de pisos.

C. CUADRO DE FUNCIONAMIENTO

Posiciones	Estado de Contactos							
	011		012		021		022	
	R11	I11	R12	I12	R21	I21	R22	I22
0°	X		X		X		X	
90°		X		X		X		X

D. DATOS Y ACCESORIOS

El oferente deberá llenar la planilla de Datos Garantizados que se adjunta. También deberá adjuntar a la oferta dos (2) juegos de folletos y/o catálogos que describan con claridad el equipo ofertado, y en caso de presentarse cambios, deberá suministrar la mas amplia y completa información al respecto

E. GARANTIAS

El periodo de garantía por los bienes suministrados es de tres (3) años, contados a partir de la entrega y aceptación de los mismos en el punto final de destino indicado en el Contrato.
La aprobación de las pruebas por parte de la ANDE no libera al Proveedor de su plena responsabilidad con relación al buen funcionamiento del suministro, durante el periodo de garantía contratado.

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS Nº 05.06.01.67	1/1

CONMUTADOR TELEMANDO LOCAL CON LLAVE

1. Marca:.....
2. Fabricante:.....
3. Procedencia:.....
4. Tipo:.....
5. Placa:.....
6. Llave extraíble en .....posición .....
7. Contactos:.....
8. Tensión de empleo: Vca.....Vcc.....
9. Corriente de ensayo:.....
10. Resistencia mecánica:.....
11. Dimensiones:.....
12. Accesorios:.....
13. Otros datos técnicos:.....

Preparado	Aprobado	Fecha	Rev. Ultima:
Ing. Kathya Arias	Ing. Derlis Zolabarrieta	06/2012	