

EDENORTE

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

INTERRUPTORES TELECONTROLADOS 36kV, 600AMP. (ITC)

INDICE

1. OBJETO
3. NORMAS
4. CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES
 - 4.1. Características constructivas
 - 4.1.1 Maniobras
 - 4.1.2 Protección
 - 4.1.3 Medición
 - 4.3.3 Comunicación
 - 4.2. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS
 - 4.3. ARMARIO DE CONTROL
 - 4.3.2 Características constructivas
 - 4.3.2 Alimentación
 - 4.3.3 Cargador Fuente
 - 4.3.3 Módulos de mando
5. ENSAYOS DE RECEPCIÓN
6. MARCAS
7. EMPAQUETADO
8. ALCANCE DE LA OFERTA
9. ALCANCE DEL SUMISTRO
10. FICHA DE OFERTA

1. OBJETO

El objeto de la presente especificación es definir las características técnicas, ensayos y detalles de transporte que deberán satisfacer los Interruptores Telecontrolados con Medida de Energía (en lo sucesivo denominado **Interruptor**) que operarán en el sistema de distribución de energía de EDENORTE.

2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance los siguientes Interruptores:

Interruptores telecontrolables Clase 36 kV - Trifásico

Nota: Se admitirán Clases de Tensión Superiores o Igual a 36 kV.

3. NORMAS

Las Normas de aplicación son las siguientes:

NORMA	FECHA	TÍTULO
ANSI C 37.71	1984	Standard for Three-Phase, Manually Operated Subsurface Load Interrupting Switches for Alternating-Current Systems
ANSI C 37.30	1992	Standard Requirements for High-Voltage Switches

El Oferente deberá indicar las Normas emitidas posteriormente a las fechas indicadas en el cuadro anterior, que respondan a nuevas versiones o ampliaciones de las mismas, considerándose válidas y aplicables al contrato.

4. CARACTERÍSTICAS DE LOS INTERRUPTORES

4.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La construcción de los Interruptores será fuerte y sólida, capaz de resistir los esfuerzos dinámicos de una sobreintensidad de falta y sobretensiones de maniobra, y estará de acuerdo con las normas ANSI C 37.71.

- La extinción del arco se producirá dentro de cámaras de corte en vacío o en SF6, no admitiéndose corte en aire.
- Las cámaras de corte estarán aisladas mediante encapsulado polimérico que garantice los niveles de aislamiento especificados.

Los interruptores serán Clase 36 kV de 600 A de corriente nominal, con una corriente de corto circuito de 12 kA (simétrica), con mando tripolar para el caso de los trifásicos.

Los terminales de conexión del interruptor serán tipo multicalibre (con opción de introducir cables desde #2 hasta 559 MCM), deberán ser bimetálicos que aseguren una correcta conexión tanto para Cobre como para Aluminio, sin necesidad de poner otro conector entre el cable y el interruptor.

Los materiales férreos oxidables estarán protegidos contra la corrosión mediante galvanizado en caliente, de acuerdo con la norma ASTM A153.

El equipo especificado comprende el montaje completo del interruptor sobre un herraje para fijación a poste, incluyendo:

- Seis (6) pararrayos (descargadores de sobretensión) para los interruptores trifásicos o dos (2) pararrayos para los interruptores monofásicos, cuyas características serán las indicadas en la especificación técnica EETT0082.
- Transformador MT/BT monofásico para alimentación (servicios auxiliares).
- Armario de control con protección anticorrosión.
- Transformadores Internos de Tensión y Corriente, o en su defecto los transductores necesarios para obtener medidas y proteger al equipo. Los transformadores de Corriente serán de doble relación: 100 – 200 Amperios primarios y dicha relación será cambiada en el circuito secundario de los mismos.

Este cambio de relación de los transformadores de corriente, deberá ser sencillo, no deberá requerir cableado adicional para el equipo y deberá ser de fácil acceso para los técnicos de Edenorte Dominicana. Los transformadores de corriente deberán tener protección propia para evitar que se averíen, si los mismos quedaran en algún momento abiertos en el circuito secundario.

Se deberá suministrar estructura galvanizada, bajo norma ASTM A153, para soportar la instalación del interruptor en superficie plana (en subestaciones) y con la altura de seguridad necesaria para evitar accidentes eléctricos.

La duración de la garantía deberá ser indicada por el fabricante en la ficha de oferta y la misma no deberá ser menor a 1 año.

4.1.1 Maniobras

Deberá realizar como mínimo 10,000 operaciones a corriente nominal; deberá disponer de capacidad de cierre en falta, operar sin tensión de alimentación de red (a través de servicios auxiliares propios) y dispondrá de bloqueo local y remoto de operación.

La apertura y cierre del interruptor se podrá efectuar como sigue:

- Mediante mando eléctrico desde el armario de control.
- A distancia por telemando.
- Mediante pértiga; solo podrá ser realizada la apertura accionando la palanca o anilla situada en el exterior del equipo. La posición abierta del interruptor mediante accionamiento por pértiga supondrá automáticamente el enclavamiento del mando eléctrico local y del mando a distancia. Como medida adicional de seguridad, en ésta posición existirá la posibilidad de bloquear el dispositivo de accionamiento mediante candado o similar.

Las piezas presentarán unas características de diseño y fabricación que eviten la emisión de efluvios y perturbaciones radioeléctricas para niveles de tensión nominal de líneas.

4.1.2 Protección

El equipo deberá estar provisto con un relé de protección multifuncional (50-51 Fase y Neutro, 87, 27, 59, 81, 79).

Esta unidad de protección multifuncional, deberá estar provista de los componentes necesarios para la protección diferencial trifásica de transformadores de potencia de 2 devanados (87) con unidades de restricción, unidades no restringidas (instantáneas) y unidades de restricción y frenado armónico (segundo, tercero, cuarto y quinto armónico). Esta protección deberá ser capaz de proteger transformadores trifásicos desde 5MVA en adelante, alimentados con voltajes trifásicos nominales desde 4.16KV en adelante.

Las entradas análogas de corriente para el devanado primario de esta protección diferencial, serán alimentadas con los transformadores de corriente propios del Interruptor Telecontrolable (Reconectador) descrito en esta ficha técnica. Mientras que las entradas análogas de corriente para el devanado secundario de dicha protección, serán alimentadas por transformadores de corriente externos proporcionados por Edenorte Dominicana.

Estas últimas entradas análogas deberán ser de una corriente nominal secundaria igual a 5 Amperios. El suplidor que resulte ganador, deberá cablear dichas entradas análogas desde el relé de protección hasta

borneras que puedan ser seccionadas y cortocircuitadas, las cuales estarán disponibles para que Edenorte Dominicana conecte las señales análogas de corriente pertenecientes al devanado secundario.

Cuando la unidad diferencial (87) del relé de protección actúe, el reconectador deberá bloquear la operación de cierre. Para permitir la ejecución de cierre nuevamente, el equipo deberá contar con un mecanismo de reposición eléctrico (pulsador de rearme).

El equipo deberá contar con 4 entradas y 4 salidas digitales mínimas disponibles para Edenorte.

El ciclo de operación será Abrir – Cerrar – Abrir.

Los CT's de protección o transductores deberán ser clase 5P20.

-El sistema de protección será de 4 hilos, es decir, deberá tener tres transformadores de tensión y tres transformadores de corriente o tres transductores de tensión y tres transductores de corriente.

4.1.3 Medición

-El sistema de medición del ITC debe registrar los perfiles horarios con Fecha/hora, corriente, voltaje, energía activa y reactiva.

-Deberá almacenar por lo menos 45 días de datos, a fin de que si falla la comunicación pueda ser leído en campo sin que se pierda información.

-El equipo debe ser capaz de integrar las mediciones a través del sistema SCADA para aprovechar el mismo sistema de comunicación utilizado para la operación del equipo.

-El medidor del equipo debe tener una clase de precisión menor o igual que 1.

-Los transformadores de medida o transductores del equipo deben tener una precisión menor o igual que 7%, entre ambos, es decir, entre el Transformador de corriente y el de tensión de la fase o el transductor de corriente y tensión de la fase.

-El sistema de medición será de 4 hilos, es decir, deberá tener tres transformadores de tensión y tres transformadores de corriente o tres transductores de tensión y tres transductores de corriente.

4.3.3 Comunicación / Integración SCADA

El protocolo de comunicación será **DNP Versión 3.0** residente en el equipo.

Previo a la aprobación técnica de la oferta, el Oferente enviará (calidad de préstamo) un control a EDENORTE a los efectos de verificar capacidad de integración a Sistema SCADA de EDENORTE; De no pasar pruebas de integración, la oferta técnica será rechazada.

Puertos de Comunicación:

1 puerto RS-232 en la parte frontal y 1 puerto Ethernet en la parte trasera, en terminación RJ45, Mínimo.

No se aceptará el uso de convertidores de medios y/o protocolos.

4.2. CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

Las características eléctricas que deben satisfacer estos interruptores, son las que se indican en la siguiente tabla y las establecidas en Normas de aplicación:

TENSION NORMALIZADA	38kV
Tensión nominal de trabajo (kV)	34.5
Frecuencia (HZ)	60
Corriente Nominal (A)	600
Corriente cortocircuito (Simétrica) (kA)	12.5
Poder de cierre sobre cortocircuito (Asimétrica), valor de cresta (kA)	31.5
BIL (kV)	200
Aislamiento a frecuencia industrial fase a tierra seco (1mm)	70
Aislamiento a frecuencia industrial fase a tierra lluvia (10seg)	60
Aislamiento a frecuencia industrial en seccionamiento	70

4.3. ARMARIO DE CONTROL

4.3.2 Características constructivas

El armario de control estará fabricado en chapa de acero inoxidable, de 1.5 mm de espesor como mínimo, con grado de protección IP54.

El acceso a los equipos instalados en el armario será por la parte frontal, a través de puerta con bisagras, con la correspondiente cerradura y soporte para alojamiento de un candado. El armario dispondrá en su parte superior de las correspondientes orejetas o cáncamos para su izado.

La fijación al poste se efectuará mediante dos tornillos pasantes de 5/8" o con fleje de acero inoxidable de 20x0.7 mm; Ambos sistemas permitirán su fijación en postes de sección circular, octogonal o cuadrada.

El armario dispondrá del sistema de climatización necesario para evitar temperaturas excesivas y

condensaciones en su interior.

Dispondrá de un espacio libre en la parte superior del mismo de 450 x 450 x 400 mm, para el alojamiento de los equipos de comunicaciones, tales como módem, módulo GSM, radio, unidad de acoplamiento y remota a instalar por EDENORTE.

Las entradas y salidas de cables se harán por la parte inferior del armario.

El armario dispondrá de Sistema de protección para sobretensiones y descargas atmosféricas para la alimentación AC con las sgtes características: MCOV: 175 V, Protección de frente de onda a 5 KA = 1.7 kV.

4.3.2 Alimentación

La alimentación del control será en corriente alterna de 120V \pm 20% a la frecuencia de 60 Hz. El equipo incorporará el transformador MT/BT; La tensión primaria de dicho transformador será la adecuada a la tensión de la red que ha de ser instalado.

La conexión entre el transformador y el armario de control se hará mediante una manguera flexible en 600V, con secciones de conductor superior o igual a #14 Cu. La conexión en el armario de control se hará mediante clavija enchufable de 3 contactos, con grado de protección IP67. La conexión en el transformador se hará directamente en bornas de BT.

El equipo de control incluirá (dentro del propio armario) la batería adecuada para garantizar una autonomía de 48 horas sin alimentación de la red, con la posibilidad de realizar, como mínimo, 20 maniobras de apertura y cierre; Las baterías deberán ser de Niquel-Cadmio, selladas, libre de mantenimiento con tensiones de 12 o 24 V DC.

4.3.3 Cargador Fuente

La fuente de alimentación funcionará como cargador de las baterías y suministrará energía necesaria para que el control opere (con baterías en régimen de flotación); aportará alimentación a todos los equipos de control, baterías y módulo interruptor; Dispondrá de 2 salidas extras, una a 12 V DC y otra a 120 V AC.

La fuente de alimentación dispondrá de las siguientes alarmas:

- Fallo de fuente-cargador.
- Fallo de alimentación de AC.
- Fallo de batería.

Estas alarmas se señalarán en el panel frontal y además dispondrán de los correspondientes contactos (o señales) para su señalización a distancia por telemando.

4.3.4 Módulos de mando

El módulo de mando permitirá el mando eléctrico local del interruptor. Dispondrá de los siguientes elementos:

- Selector de operación local-telemando.
- Interruptor de mando abrir-cerrar.
- Señalización de posición abierto-cerrado.
- Señalización de estado local-telemando.
- Pulsador de prueba de lámparas de señalización.

El mando a distancia permitirá la ejecución de las siguientes órdenes:

- Orden de abrir interruptor.
- Orden de cerrar interruptor.
- Orden de reseteo de los relés de falta.

Asimismo dispondrá de las siguientes señalizaciones:

- Posición Local-Telemando.
- Posición interruptor abierto.
- Posición interruptor cerrado.
- Falta de fase.
- Falta a tierra.
- Puerta de armario de control abierta.
- Fallo de batería.
- Fallo de fuente-cargador.
- Ausencia de alimentación corriente alterna.

5. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los interruptores deberán satisfacer los ensayos de rutina que se establecen en la norma ANSI C 37.71.

El tamaño de la muestra dependerá del número de interruptores del pedido y será establecido en la norma ANSI C 37.71.

El Oferente avisará con 15 días de antelación a **EDENORTE** la fecha de realización de los ensayos de muestreo para que se realicen en presencia de un Inspector de EDENORTE. Los gastos de este inspector deberán estar incluidos en la oferta económica del postor.

Igualmente el Oferente deberá suministrar a la empresa, en el plazo de 10 días después de realizar los ensayos de recepción, certificaciones de todos los datos y resultados de las pruebas realizadas

6. MARCAS

Todos los interruptores deberán llevar indicados en lugar visible y de forma indeleble, los datos siguientes:

- PROPIEDAD DE EDENORTE
- Nombre y anagrama de la empresa (Oferente) registrada en el país.
- Nombre o marca del fabricante.
- Referencia según el fabricante.
- Fecha fabricación.
- N° de serie.
- Tensión máxima asignada.
- Intensidad asignada.
- Capacidad de corte.
- Peso

7. EMPAQUETADO

El empaquetado de los interruptores se realizará de tal manera que garantice la protección de los interruptores en el transporte y el manejo de los mismos.

En el caso de que sea necesario el desmontaje del equipo para el transporte, el suministro del mismo será totalmente montado y en caso que no sea posible que el ensamblaje a hacer por los instaladores en campo sea el mínimo posible.

Cada caja estará marcada con el número y tipo de piezas y con el nombre del fabricante.

8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los interruptores a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de oferta de los interruptores, adjunta en el anexo 1 de la presente especificación, completadas con las características de material a ofertar.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9000.
- Catálogo comercial.

9. ALCANCE DEL SUMISTRO

9.1 Material

El equipo especificado comprende el montaje completo del interruptor sobre un herraje para fijación al poste, incluyendo seis (6) pararrayos para los interruptores trifásicos o dos (2) para los monofásicos, cuyas características serán las indicadas en la especificación técnica EETT0082. Debe incluirse, adicionalmente, el transformador MT/BT monofásico para alimentación, el armario de control, todas las piezas y conexiones de montaje y los elementos necesarios para realizar las medidas de energía, incluido el transporte hasta los almacenes de EDENORTE.

9.2 Documentación

Dentro del alcance del suministro queda incluida:

- Documentación técnica del equipo a suministrar, manuales ect.
- Planos del interruptor en soporte electrónico en formato DXF o AUTOCAD.
- Copia de los ensayos de calificación realizados a los equipos.
- Manual de Operación y Mantenimiento del Interruptor.
- Manual de Montaje del Interruptor.


9.3 Ensayos

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el presente documento.

9.3 Garantía

La garantía deberá ser indicada en la ficha de oferta y no podrá ser menor de 24 meses.

10. FICHA DE OFERTA

PLANILLAS DE DATOS GARANTIZADOS OFICINA TECNICA DE SUBESTACIONES EDENORTE DOMINICANA, S.A.				 CODIGO	
INTERRUPTOR TELECONTROLADO (ITC) TRIFASICO 34.5kV				EDENORTE	1012598
				FECHA	
ITEM	DATOS	UNIDAD	PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
1	Empresa proveedora		Inf. Fabricante		
2	Fabricante		Inf. Fabricante		
3	Modelo		Inf. Fabricante		
4	País de origen		Inf. Fabricante		
5	Tipo		Inf. Fabricante		
6	Norma de fabricación y ensayos		ANSI C37.30, ANSI C37.71		
7	Características General del interruptor				
7.1	Frecuencia	Hz	60		
7.2	Sistema eléctrico	....	3Ø		
7.3	Tensión máxima para el equipo.	kV	≥ 36		
7.4	Nivel básico de aislamiento	kV	≥ 150		
7.5	Sobre tensión soportada durante un minuto	kV	≥ 70		
7.6	Intensidad nominal	A	≥ 600		
7.7	Intensidad Cortocircuito (Simétrica)	kA	≥ 12.5		
7.8	Intensidad Cortocircuito (Asimétrica)	kA	≥ 31.5		
7.9	Tipo Instalación	....	Intemperie		
7.10	Tipo de equipo interruptor	....	Inf. Fabricante		
7.11	Medio Extinción del arco	....	Al Vacío		
7.12	Posición de los bushings	....	Inf. Fabricante		
7.13	Material aislamiento de los bushings	....	Inf. Fabricante		
7.14	Color de los bushings	....	Gris		
7.15	Principio de funcionamiento	....	Magnético		
7.16	Operación de cierre	....	Eléctrica		
7.17	Operación de apertura	....	Eléctrica y mecánica		
7.18	Salida alimentación del equipo	Vac	120		
7.19	Salida alimentación del equipo	Vdc	12		
7.20	Cantidad de operaciones soportable a intensidad nominal	....	≥ 10000		
7.21	Indicador mecánico de posición de señalización estado cierre-apertura	....	Inf. Fabricante		
8	Control y servicio auxiliares				
8.1	Pulsador de cierre y apertura eléctrico	....	Si		
8.2	Selector local-remoto	....	Si		
8.3	Indicador de posición abierto-cerrado (lámpara y mecánico)	....	Si		
8.4	Iluminación compartimiento de control y protección	....	Si		
8.5	Tensión de alimentación iluminación	Vdc	120		
8.6	Resistencia calefactora controlada por un termostato ajustable	....	Si		
8.7	Tensión de alimentación de la resistencia calefactora	Vac	120		
8.8	Accesorios de operación mecánica	....	Si		
8.9	Tomacorriente de servicio AC, con protección de falla a tierra	....	Si		
8.10	Voltaje del tomacorriente	Vac	120		
8.11	Tensión de Control y protección	V	120 ±20%		

Gerencia de subestaciones
Interruptores Telecontrolados (ITC), 36kV, 600A

9	Protección				
9.1	(27, 50G, 50N, 50(P, G, Q), 51(P, G, Q), 51N, 59(P, G, Q), 67(P, G, Q), 81(O, U), Reporte de eventos, Lógica de control, Medida de alta corriente, Secuencia de eventos, Monitor desgaste del interruptor, Segundo bloque de armónico, Datos de perfiles de caga, Localizador de falla).	....	Inf. Fabricante		
9.2	Reenganche (79)		Inf. Fabricante		
9.3	Sincronismo (25)		Inf. Fabricante		
9.4	Protección sobretensiones para caja de control AC	....	Inf. Fabricante		
9.5	Entradas digitales	....	4		
9.6	Salidas digitales	....	4		
9.7	Clase	....	5P20		
9.8	Potencia	VA	30		
9.9	6 Pararrayos polimérico entrada y salida	MCOV	29kV		
10	Medición				
10.1	Medidas de corriente por fase		SI		
10.2	Medidas de tensiones por fase		SI		
10.3	Factor de potencia		SI		
10.4	Energía activa		SI		
10.5	Energía reactiva total		SI		
11	Características mecánicas	....		
11.1	Material armario control	....	Acero inoxidable		
11.2	Grado de protección		IP65		
11.3	Autonomía de baterías	Horas	48		
11.4	Maniobras mínimas con baterías		20		
11.5	Alarmas fuente de alimentación		SI		
11.6	Peso total interruptor	....	Inf. Fabricante		
11.7	Ancho y profundidad del interruptor	....	Inf. Fabricante		
11.8	Altura mínima del interruptor	....	Inf. Fabricante		
11.9	Altura máxima del interruptor	....	Inf. Fabricante		
11.10	Detalles materiales de la construcción	....	Inf. Fabricante		
11.11	Detalles del tratamiento anticorrosivo	....	Inf. Fabricante		
11.12	Galvanizado herrajes		ASTM 153		
11.13	No interferencia a la radiofrecuencia		SI		

Gerencia de subestaciones
 Interruptores Telecontrolados (ITC), 36kV, 600A

12	Accesorios	....		
12.1	Conectores para conexión potencia	....	Si		
12.2	Tipo conector	....	Entrada a cable, horizontal y vertical		
12.3	Material conector	....	Bimetálico		
12.4	Rango Conductores	....	#2 AWG-559MCM		
12.5	Cantidad de conectores	....	6		
12.6	Conectores para conexión de puesta a tierra	....	Si		
12.7	Material	....	Cobre estañado		
12.8	Tipo	....	Doble cable		
12.9	Rango Conductores	....	3/0 AWG-250MCM		
12.10	Cantidad de conectores	....	2		
12.11	Placas de datos del equipo y sus transformadores de corriente	....	Si		
12.13	Pruebas en fábrica	....	Si		
12.14	Informe de pruebas realizadas en fábrica	....	Si		
12.15	Manual de mantenimiento, lista de repuestos, especificaciones técnicas	....	Si		
13	Protocolos / comunicación / puertos				
13.1	IEC 61850 GOOSE	....	Inf. Fabricante		
13.2	IEC 61850 MMS	....	Inf. Fabricante		
13.3	DNP3 SERIAL	....	Inf. Fabricante		
13.4	DNP3-TCP-IP	....	Inf. Fabricante		
13.5	10/100BASE-T ETHERNET	....	Inf. Fabricante		
13.6	EIA-232 SERIAL	....	Inf. Fabricante		
13.7	EIA-485 SERIAL	....	Inf. Fabricante		
14	Router y accesorios				
14.1	MODEM, (IR900 Industrial, 4G LTE, WI-FI),		Inf. Fabricante		
14.2	Fuente de poder marca RHINO, modelo (PSM12-078S).		Inf. Fabricante		
14.3	Dicha fuente provee 12V de Salida con una corriente nominal de 5A.		Inf. Fabricante		
14.4	Alimentación de entrada de 110V-220V AC		Inf. Fabricante		
14.5	Antena Omnidireccional WI-FI modelo (iANT213-QB),		Inf. Fabricante		
14.6	Antena instalada en la parte superior derecha y debe ser removible		Inf. Fabricante		
15	Garantías	Meses	24		

***Las casillas que están con (Inf. Fabricantes), deben estar debidamente llenada por el postor con los datos que se solicitan, no con la palabra (SI). De no cumplir con este requerimiento la oferta no se tomara en cuenta y queda inmediatamente descalificada.**