



# ET-AT925 Equipo de transferencia automática de corriente alterna en baja tensión

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

<b>Revisión #:</b>	<b>Entrada en vigencia:</b>
0	01 Mayo 2014



Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel Colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <https://likinormas.enelcol.com.co>





## 1. OBJETO

---

Especificar los requisitos técnicos de diseño, fabricación, pruebas, suministro y supervisión de puesta en servicio de un equipo para realizar transferencia automática de corriente alterna en baja tensión (208 V).

## 2. ALCANCE

---

Esta especificación contempla los lineamientos generales que debe cumplir el PROVEEDOR DE SERVICIO para el suministro de un equipo para realizar transferencia automática de corriente alterna en baja tensión (208 V) a instalar en las subestaciones de Enel Colombia S.A. ESP para alimentación del sistema de servicios auxiliares de AC.

## 3. CONDICIONES DE SERVICIO

---

### 3.1. CONDICIONES DE SERVICIO Y LUGAR DE INSTALACIÓN

---

El equipo de transferencia automática en baja tensión deberá estar diseñado para uso interior dentro de las casas de control de las subestaciones.

## 4. SISTEMAS DE UNIDADES

---

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional. Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

## 5. NORMAS RELACIONADAS

---

El equipo suministrado debe cumplir con las normas IEC 60947-2, IEC 60947-6-1, IEC 60947-5-1, IEC 62103, UNE-EN 60529 , UNE-EN 62262 y demás que apliquen.

El proceso de fabricación debe cumplir con el programa de aseguramiento de la calidad de acuerdo con la norma ISO 9001.

## 6. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

---

El equipo de transferencia automática debe venir instalado en un gabinete auto soportado y debe cumplir los requisitos técnicos indicados a continuación.

### 6.1. CIRCUITO DE FUERZA

---

El equipo de transferencia deberá operar con interruptores automáticos, que permitirán la apertura de ambos interruptores de manera simultánea, y solo el cierre de un interruptor a la vez. Deberán de ser del tipo de transición abierta. Los interruptores automáticos deberán estar acorde a la norma IEC 60947-2.



El equipo estará conformado por dos interruptores automáticos tripolares motorizados y enclavados mecánicamente. Cada uno de ellos deberá proteger la carga contra cortocircuitos.

Cada interruptor automático contará con un juego de contactos auxiliares de posición, para indicación del estado del interruptor (abierto/cerrado) y con contacto auxiliar para señalar el disparo del interruptor por actuación del relé de protección. Esta última señal deshabilitará el controlador del sistema para no realizar la transferencia automática. Los interruptores contarán con mando eléctrico frontal y su mecanismo de accionamiento será con resorte para el almacenamiento de energía. Estarán alimentados a una tensión de 208 Vac y su corriente nominal será 500 A.

Los interruptores no deben tener partes energizadas expuestas que representen un riesgo para el personal de operación.

## **6.2. CIRCUITO DE CONTROL**

---

La alimentación principal del circuito de control de la transferencia automática no dependerá de fuente de alimentación externa. Deberá ser por medio de una fuente dual de poder alimentada con un rango de tensión 208 V +/-20%, 60 Hz que protegerá los mandos motorizados de ser alimentados con sobre o sub-tensiones provenientes de cualquiera de las dos fuentes (línea principal y línea de emergencia). Con la fuente que tenga la mejor calidad de energía se realizará la alimentación del circuito de control. Podrá tener una alimentación de respaldo en DC que se tomará directamente de los servicios auxiliares de la subestación.

La transferencia automática deberá contar con un módulo de control acorde a las normas EN-IEC 60947-5-1 y EN-IEC 62103. Este módulo deberá estar montado en la puerta frontal del gabinete y podrá realizar la secuencia de transferencia de manera automática o de manera manual directamente, comandando la secuencia de conmutación con los interruptores. Adicionalmente, contará con una secuencia de prueba que se podrá realizar en cualquier momento para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de transferencia.

El módulo de control de la transferencia automática deberá estar preparado para trabajar con redes de corriente alterna trifásicas 208 V. Contará con una pantalla de cristal líquido (LCD) de uso industrial en el cual se podrán visualizar en tiempo real los parámetros y estados del equipo. También contará con leds en la parte frontal para indicación de funcionamiento normal (encendido), modalidad (automático/manual) y alarmas.

El módulo de control de la transferencia deberá tener salidas mediante contactos secos, para realizar apertura y cierre de los interruptores de línea normal y línea de emergencia y para las alarmas. Contará con entradas digitales para recibir indicación del estado de los interruptores, si se encuentran abiertos o cerrados, disparados (trips) o insertados (en el caso de interruptores extraíbles); también contará con una entrada para deshabilitar completamente el modulo controlador de la transferencia, pudiendo realizar la conmutación de la transferencia de manera manual mediante pulsadores y/o selectores desde el frontal del tablero. En su parte frontal deberá contar con luces de indicación tipo led para señalización de alarmas y estados del equipo.

Los interruptores deben contar con una bobina de apertura desde una señal externa proveniente de un relé de supervisión de AC instalado en tablero de distribución de la Subestación. La actuación de esta bobina debe ser de 125 V DC. Los puntos de conexión asociados a la misma deben quedar cableados en



un par de borneras libres ubicadas en el gabinete de control de la transferencia

Se deben conectar las señales de tensión de cada una de las fases de la salida de la transferencia, destinadas a equipos contadores de energía según el código de medida vigente, hacia el tablero de distribución hasta un MCB de capacidad de 2 A tripolar y de ahí a un juego de borneras seccionables tipo resorte con opción de bloqueo mediante sello ambos elementos. El cableado deberá cumplir el código de colores indicado en RETIE o NTC vigente a la fecha.

El tablero deberá contar con un juego de tres (3) de transformadores de corriente de tipo núcleo partido con una relación 400/5 y clase 0.5 S, instalados en fábrica a la salida de la transferencia. Cada transformador contará con protocolos de calibración emitido por un organismo acreditado.

Los secundarios de los transformadores de corriente deben llegar a un grupo de borneras tipo resorte, cortocircuitables junto con sus accesorios.

Se deberá suministrar la tornillería necesaria para conectar dos terminales bimetálicas tipo pala para cable 4/0 AWG por fase en cada una de las entradas y en la salida, la arandelas deberán ser tipo dentado con tuercas de seguridad.

La salida de los cables de control deberá ser independiente de la llegada de los cables de fuerza, podrán ser intervenidos sin acceder al compartimento del barraje y de conexiones. Para tal fin se deberá disponer de una lámina en aluminio para perforar e instalar terminales para flexiconduit o prensaestopas durante el montaje.

El tablero deberá contar con una barra o platina de cobre para puesta a tierra, la cual se conectará a la malla de puesta a tierra de la subestación por lo tanto deberá tener las dimensiones adecuadas para conectar una terminal bimetálica tipo pala para cable 4/0 AWG.

### **6.3. GABINETE**

---

La transferencia deberá estar ensamblada en un gabinete metálico auto soportado. Deberá existir el espacio apropiado tanto para la llegada de los cables de las acometidas desde la red como para la salida de cables a la carga. El grado de protección será IP65 conforme a la norma UNE-EN 60529 y deberá contar con un acabado final en pintura epoxi-poliéster de 60 a 70 micras de espesor en color RAL7032.

Los gabinetes deberán ser construidos en lámina metálica con un calibre no inferior a los 1.2mm y deberán tener un grado de protección mecánica a choques IK10 conforme a la norma UNE-EN 62262.

El gabinete deberá contar con un adecuado sistema de puesta a tierra con disponibilidad para aterrizar las pantallas de los cables.

El diseño del gabinete deberá contemplar que las paredes laterales y la posterior sean desmontables con el objeto de facilitar la conexión de los cables, así como una posterior inspección por mantenimiento. Para tal fin, los paneles serán asegurados mediante tornillo con tuerca fija en el bastidor del gabinete.

El compartimento que contiene los cables de entrada y salida de la transferencia deberá contar con un equipo detector de humo alimentado a 125 V DC con al menos dos (2) contactos secos para señalización



remota de actuación. No debe ser del tipo de aspiración. El montaje y cableado deberá cumplir con la normativa vigente.

Los equipos estarán instalados en bandejas doble fondo construidas en lámina de acero de mínimo 2mm de espesor.

Todas las borneras de control, tensiones y corrientes que estén instaladas dentro del gabinete deberán ser del tipo resorte.

Deberá contar con canaletas selladas, tuberías o compartimentos internos dedicados para los multiconductores que lleven las señales de control del módulo. Esto con el objeto de en caso de incendio se proteja el cable de control tanto como sea posible

## 7. DIMENSIONES

---

Se debe anexar un plano donde se indiquen las dimensiones aproximadas del gabinete, así como la disposición física de los equipos a instalar y detalles constructivos.

## 8. MARCACIÓN

---

Cada gabinete debe incluir placas de identificación en material de aluminio y en bajo relieve las siguientes identificaciones:

- Identificación de características nominales del equipo
- Número de orden de compra y nombre de fabricante

Así mismo deberá incluir, en una lámina aparte, el esquema eléctrico del equipo.

Junto con el equipo se debe suministrar una placa en acrílico de 50 cm X 10 cm (ancho x alto) de fondo azul a dos líneas de texto. La primera en letras blancas con el texto: "Enel Colombia SA ESP" y la segunda línea en letras amarillas con el texto: "TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA AC" . tomar como referencia la siguiente imagen. El alto del texto de la segunda línea será del doble de la primera.



## 9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

---

El equipo de transferencia automática en BT deberá cumplir las características técnicas garantizadas solicitadas en el Anexo 1 de la presente especificación.



## 10. PRUEBAS

---

El oferente deberá incluir dentro de su oferta pruebas tipo de los elementos que conforman el equipo de transferencia.

Una vez construidos los equipos deberán ser sometidos a pruebas en fábrica de acuerdo con las normas especificadas y el protocolo de pruebas será presentado por el proveedor para aprobación de Enel Colombia S.A. ESP.

Dentro de las pruebas se deben incluir:

- Aislamiento entre fases
- Aislamientos entre fase y tierra
- Protocolos de pruebas de juego de transformadores de corriente

## 11. DESPACHO Y TRANSPORTE

---

Para el despacho y transporte, el proveedor se pondrá en contacto con el cliente para fijar todos los detalles relativos a este efecto.

El gabinete deberá estar provisto de rellenos que aseguren igualmente una buena protección. En caso de que el gabinete sufra daño en las maniobras de carga y descarga, el proveedor se hace responsable de los daños ocasionados.

## 12. REQUISITOS PARA LAS OFERTAS

---

El Oferente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente.
- Planos de detalle del equipo ofertado
- Certificación de suministros de equipos similares al ofertado

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones.

## 13. INFORMACIÓN FINAL CERTIFICADA.

---

Con la entrega del suministro, el proveedor se compromete a entregar la siguiente información de carácter definitivo, en copia dura y en medio magnética:

- 1 Copia de esquemas eléctricos.
- 1 juego por tablero de fichas técnicas y/o hoja de características de todos los elementos que componen la transferencia
- 1 Copia de disposición del equipamiento en el gabinete.
- 1 Copia de los protocolos de pruebas realizadas a los equipos.
- 1 Copia del manual de instalación y mantenimiento. De esta última se deberá garantizar una copia física adicional que se dejará dentro del equipo.



## ANEXO 1. TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

Item	Descripción	Unidad	Requerido	Ofertado
1	Fabricante			
2	Referencia			
3	Tensión nominal	V	208	
4	Alimentación		Trifásica	
5	Interruptores			
5.1	Corriente nominal	A	500	
5.2	Capacidad cortocircuito	kA	10	
5.3	Alimentación			
5.4	Tipo de interruptores		Automáticos - Transición abierta	
5.5	Extraíbles	Si/No		
5.6	Posibilidad de accionamiento mecánico desde gabinete	Si/No	Si	
5.7	Señalización de posición	Si/No		
5.8	Enclavamientos			
5.9	Tipo de accionamiento mecánico		Resorte	
6	Módulo de control			
6.1	Alimentación		Fuente dual	
6.2	Panel frontal	Si/No	Si	
6.3	Contactos secos	NA/NC		
6.4	Pantalla		LCD industrial	
6.5	Leds de indicación			
7	Gabinete			
7.1	Grado de protección IP			
7.2	Grado de protección IK			
7.3	Dimensiones	Mm		
7.4	Peso	Kg		