ET480 Indicadores de falla subterráneos

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
1	24 Enero 2011

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

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. GENERALIDADES

1.1. Objeto de la Especificación

Establecer las características técnicas y condiciones que deben cumplir los indicadores de falla con telecontrol o sin telecontrol, capaces de detectar el paso de una corriente de cortocircuito en líneas subterráneas de media tensión , con reposición automática por retorno de la corriente o tensión de carga, con un retardo de 3s, 30s o 60s y con señalización de actuación luminosa intermitente como indicación de falla . Serán programables y ajustables en sitio por el usuario mismo con el fin de satisfacer los requerimientos locales de corriente, presentes en el sistema a utilizar, mediante un banco de micro-interruptores dentro del indicador.

1.2. Normas de referencia

IEC 60068-2 Ensayos ambientales en dispositivos eléctricos

IEC 60529 Grados de protección provistos para cubiertas de dispositivos
Eléctricos (Códigos IP).

IEC 61554 Instrumentos de medición Eléctricos.

IEC 61131 Controladores programables.

IEC 61000-4 Técnicas de ensayo y medida de compatibilidad electromagnética ante transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.

IEC 1000-4-2 Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 2: Ensayos de inmunidad a las descargas electrostáticas. Norma básica de CEM.

IEC 1000-6-2 Compatibilidad electromagnética - Part 6-2: estándares genéricos - Inmunidad a los ambientes industriales

1.3 Condiciones de utilización

Las indicaciones técnicas de los numerales 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 3, 4 y 5 se comparten para los indicadores de falla telecontrolados y no telecontrolados.

1.3.1 Eléctricas

Estos dispositivos serán instalados con torones-transformadores de corriente montados sobre los conductores de fase , para permitir la detección de fallas de fase a tierra ; los diámetros exteriores de los conductores triplex de fase van hasta 1000MCM.

La tensión nominal de las líneas es hasta 34.5 kV, 60 Hz.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

El valor de la corriente de cortocircuito trifásica simétrica máxima es de 25 kA durante 0.7 s.

1.3.2 Ambientales

La zona de instalación presenta clima cálido y húmedo. La temperatura ambiente podrá variar entre los -2°C y 35°C ; con una humedad hasta el 93 %. Los dispositivos, en consecuencia, estarán diseñados y construidos para prestar servicio en las mencionadas condiciones.

1.3.3 Tipo de servicio

Los indicadores serán instalados en sitios cubiertos de locales de centros de transformación, motivo por el cual los materiales constitutivos del mismo deberán resistir la acción de las inclemencias climáticas, por humedad, polvo, contaminación ambiental y agua.

2. REQUISITOS

2.1 Diseño y construcción

Básicamente estarán constituidos por:

- Tres elementos (toroides) capaz de detectar el paso de la sobrecorriente por una o varias de las fases y producir una indicación luminosa centelleante. (ver figura 1)
- Indicadores de fallos mediante LED con luz intermitente, Circuitos electrónicos impresos que permitan calibraciones para reposición automática por presencia de la media tensión , al detectar una corriente de carga o temporizadamente. Sin embargo el número de LED´s y colores podrán ser sugeridos por el fabricante, bajo previa autorización de Enel Colombia.
- Encapsulado de policarbonato UV.
- Fuente de poder propia por baterías.
- Pulsador para reposición manual local.

2.2 Actuación e indicación

Los indicadores deben detectar el paso de la corriente de falla antes que los dispositivos de protección del sistema , por lo cual el indicador debe poseer una selección de corrientes de detección (fase - tierra), 3Io, comprendida entre 10 y 160 A, una selección de corrientes de detección (Imax), comprendida entre 200 y 1000 A y un ajuste de tiempo de actuación entre 50 y 400 ms .

La indicación se producirá por un elemento de alta luminosidad de color rojo (4 candelas como valor mínimo) y destellante (período del destello : 2 s) que permitirá ser visto de manera tal que se pueda detectar a simple vista a los efectos de localizar fácilmente la sección de línea averiada.

Se contará con LEDs Internos y externos:

Internos: 1 LED que indica falla a tierra
3 LEDs que indican las fases involucradas en la falla fase - fase
Opcional para Indicación de Presencia de Tensión
Opcional para estado de batería

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Externos: LED-2 &-3 e indicación de Xenon

Sin embargo el número de LED´s y colores podrán ser sugeridos por el fabricante, bajo previa autorización de Enel Colombia

2.3. Reposición de activación , Tiempos

El indicador podrá reponerse automática o manualmente.
Se Puede programar el IPF para que se reinicie de manera automática ó por temporizador; es decir que los dos criterios son excluyentes.

- La reposición automática se llevará a cabo por:
- Retorno de corriente de carga superior a 5 A, después de 3 s de censada la presencia de MT.
- Para la reposición temporizada, el tiempo será ajustable entre 1 y 24 horas.

Se podrá elegir, por programación, el modo de reposición deseado. Si se selecciona la reposición por restablecimiento de la corriente de carga, éste modo será prioritario con respecto a la temporización.

- Cuando se seleccione únicamente reposición temporizada, la falta de selección de reposición por restablecimiento de la corriente de carga deberá preparar la lógica para que el indicador se desactive después del tiempo calibrado.
- La reposición manual será por medio de un pulsador localizado en la cubierta frontal del indicador.

2.4. Alternativa indicadores de falla telecontrolados

En caso de ser indicadores de falla telecontrolados se deberá ser mediante puerto de comunicación RS232 o USB con protocolo de comunicación DNP 3.0, para comunicación con MODEM.

También deberá tener también incorporado el equipo de comunicaciones por radio con las características especificadas y la fuente con la capacidad respectiva, con un alcance mínimo de 300 m que permita la implementación de un MODEM remoto para la toma de las señales. Deberá suministrase el equipo receptor móvil con puerto de comunicación externo RS232 o RJ45 con protocolo de comunicación DNP 3.0.

Los indicadores de falla tele controlados deberán permitir almacenar internamente los registros de falla históricos de por lo menos 100 datos. Las fallas que deberá almacenar corresponderán a los correspondientes a fallas permanentes como las transitorias, de tal forma que se tenga, fecha y hora del evento .

Igualmente deberán tener los registros de tensión (ausencia o presencia) preferiblemente medida con el fin de poder llevar el registro al centro de control.

Los indicadores de falla que posean equipo de radio propio deberán tener la capacidad de entregar los mismos registros al centro de control mediante un equipo de radio portátil que permita visualizar por la

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

cuadrilla móvil los datos requeridos con el alcance antes mencionado.

2.5 Batería

Se dará preferencia indicadores autoalimentados que no requieran baterías (panel solar o por inducción) en caso de baterías deberán ser de tipo comercial de fácil consecución en el mercado, fáciles de instalar y libres de mantenimiento .

Así mismo las baterías para funcionamiento del control y de la indicación serán preferiblemente de Litio y deberán tener una capacidad tal que garantice la activación del indicador como mínimo 5 años, considerando una operación de falla en el circuito de 50 veces por año. Dicha batería debe resistir mínimo 1500h de destello continuo, o hasta 9 años. El valor de la corriente de cortocircuito trifásica simétrica máxima es de 12.5 kA durante 1 s.

2.6 Requerimientos generales

- Los equipos concentrarán las señales provenientes de los toroides - transformador de corriente y deberán incluir dentro del suministro los accesorios necesarios para su instalación.
- Los indicadores deberán ser diseñados para cumplir con los requerimientos solicitados en los numerales 1.2, 1.3 y 3.0.
- La caja (cubierta) donde se alojarán los componentes del equipo deberá tener un grado de protección IP 55 e IK07
- El aislamiento interno de la electrónica será de 6 kV, 1 minuto.
- En una placa o en relieve, localizada en el exterior de la cubierta, se deberán grabar el modelo, el año de fabricación de cada indicador, la orden de compra y el nombre de Enel Colombia.

2.7. Accesorios

El lote de indicadores de falla deberá incluir los toroides – transformadores de corriente y los accesorios necesarios para su instalación, reposición y prueba local de los indicadores. Adicionalmente con el lote de indicadores deberán suministrarse 5 baterías de fuente de poder.

Los indicadores de falla deberán suministrar por cada 60 juegos un equipo receptor móvil antes descrito.

Los Telecontrolados deberán suministra por cada juego de 3 fases su respectivo equipo receptor para comunicación con el centro de control. Dicho equipo deberá inmerso en un gabinete con grado de protección IP54, fuente de alimentación para el equipo receptor y MODEM (celular), y poder ser alimentado mediante tensión de 120 V AC.

El equipo receptor deberá tener baterías que permitan mantener por al menos 8 horas la autonomía del equipamiento interno y para la alimentación externa deberá tener protección de sobretensión . Igualmente con el lote de indicadores deberán suministrarse 5 baterías de fuente de poder.

3. ENSAYOS

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

3.1 Ensayos de tipo requeridos

a) ensayo de corriente de cortocircuito 12,5 kA (1 s).
b) ensayo de compatibilidad electromagnética.
c) Verificación del grado de protección.
d) Ensayos funcionales de disparo y reposición.

3.2 Ensayos de rutina

Se realizarán sobre el 100 % del suministro y consistirán básicamente en los ensayos funcionales de disparo y reposición.

a) Medición de los parámetros generales del equipo.
b) Chequeos funcionales.

4. Acondicionamiento para la entrega

Cada indicador será entregado en cajas de cartón, resistente a la manipulación y al impacto. Sobre cada una de las cajas estarán grabadas las características que permitan identificar al mismo.
Sobre cada caja vendrá impreso marca, modelo y año de fabricación, orden de compra y Enel Colombia.

5. Documentación e información técnica

El oferente deberá presentar la siguiente documentación:

a) Protocolo de ensayos de tipo (según ítem 3.1.)
b) Planilla de datos garantizados (Anexo 1) debidamente completada
c) Folletos de descripción del equipo
d) Manual de puesta en servicio y de mantenimiento
e) Listado de suministros anteriores
f) Para los indicadores de falla se deberán entregar los manuales, software respectivo con sus licencias de uso.
g) Deberá entregarse adicionalmente capacitación de programación (configuración) de los equipos y sistema .

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

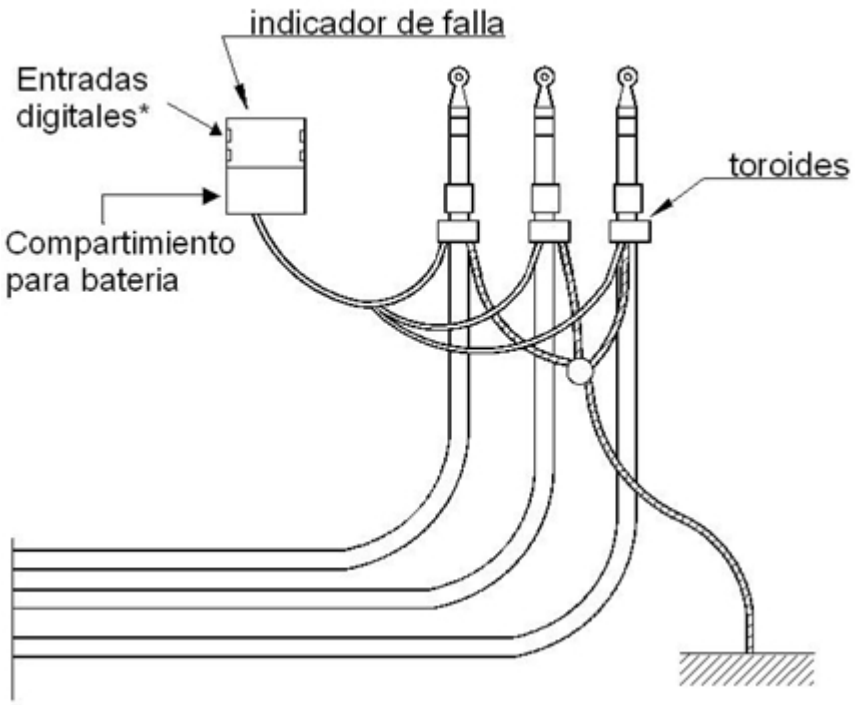

FIGURA 1

*En caso de ser indicadores de falla subterráneos telecontrolados.

ANEXO 1.

Planilla de datos garantizados

No.	Descripción	Unidad	Pedido	Ofrecido
1	Tipo de indicador (tele controlado ó no tele controlado)			(*)
2	Normas	IEC	60068-2 60529 61000-4	
3	Tensión nominal de la línea	kV	Hasta 34.5	
4	Corriente permanente de servicio	A	300	
5	Frecuencia	Hz	60	
6	Tiempo de señalización	horas	1 hasta 10	
7	Tipo de señalización		Luminosa	
8	Describa los tipos y cantidad de señalización y colores sugeridos	Requerido		
9	Tipo de fuente ofertada para el indicador			
10	Suministra equipo receptor con las características indicadas en la E.T462 (SI/NO)	Requerido		
11	Suministra 1 equipo receptor por cada 60 juegos (SI/NO)	Requerido		
12	Tipo de batería en el equipo receptor	Requerido		
13	**ACTUACIÓN E INDICACIÓN**			

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

a	Valores de corriente de detección de falla a tierra 3Io - ajustable	A	10 - 160	
b	Corriente máxima (Imax) - ajustable	A	200 - 1000	
c	Tiempo de actuación	ms	50 - 400	
14	**REPOSICIÓN**			
a	Automática(SI/NO)			
	Restablecimiento de la corriente de carga, después de 3 seg	A	>5A	
	Temporizado	horas	1 a 24	
b	Manual (SI/NO)			
15	Tiempo de señalización	horas	1 hasta 10	
16	Tipo de señalización		Luminosa	
17	Corriente de cortocircuito (0.7 seg)	kA	25	
18	Precisión	%	± 10	
19	Frecuencia del destello	/minuto	30	
20	Intensidad luminosa del flash	Candelas	4	
21	Tipo de batería		Preferiblemente Litio	
22	Expectativa de vida de la batería a 20 °C en standby	años	10	
23	Aislamiento 1 minuto	kV	6	
24	Diámetro de los conductores a abrazar	mm	Hasta 1000 MCM	
25	Dimensiones Longitud Diámetro	mm	-------	(*)
26	Peso	gramos	-------	(*)

(*) A indicar por el fabricante

_____
Firma del Proponente

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.