

LOFA

LOCALIZADORES DE FALLAS PARA LINEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSION

- 1.- **DEFINICION.**
 - 1.2.- GENERALIDADES.
 - 1.3.- CONDICIONES AMBIENTALES.
 - 1.4.- MODELOS.

- 2.- **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.**

- 3.- **DATOS NECESARIOS PARA SU SELECCIÓN.**

- 4.- **ENSAYOS.**

- 5.- **GARANTIA.**

Achega 3056 – (1431) Capital Federal
Tel./Fax: (011) 4571-9342 / 4573-1694
Mail: info@lofa.com.ar
www.lofa.com.ar

LOCALIZADORES DE FALLAS PARA LINEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSION

1.1 Definición:

Son dispositivos diseñados para indicar el pasaje de una corriente de cortocircuito, en cables alimentadores de redes subterráneas de media tensión.

1.2 Generalidades:

Los localizadores de fallas para cables subterráneos son utilizados para detectar la corriente de falla señalizando el camino más corto desde la generación hasta la avería misma.

Un indicador magnético (cerebro), ubicado en la rejilla de ventilación o acceso a la cámara subterránea, recibe la indicación de los sensores (pinzas) instalados en los terminales del cable.

La indicación a falla puede visualizarse en la cara de lectura del cuerpo principal ó verificarse por acoplamiento magnético mediante una unidad de lectura (U.L) con indicación sonora y luminosa. La señalización de falla varía según el modelo de localizador seleccionado.

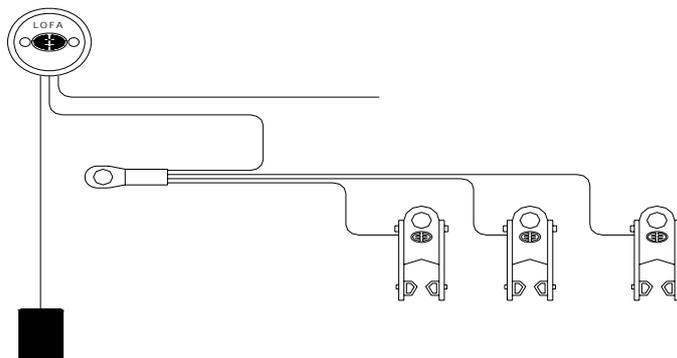
1.3 Condiciones ambientales:

Los localizadores de fallas para cables subterráneos han sido diseñados y contruidos para prestar servicio, con alta confiabilidad en condiciones ambientales exigentes, con temperaturas que varían entre -15°C a $+50^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa ambiente que alcance valores extremos de saturación.

1.4 Modelos: Denominación

RTS L	R eposición T emporizada S ubterráneo Indicación a falla por Led intermitente.
RES	R eposición E lectrostática S ubterráneo. Indicación a falla por bandera reflectante.
RTS R	R eposición T emporizada S ubterráneo. Indicación a falla mediante transmisor magnético verificable mediante una Unidad de Lectura remota (U.L).

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS



2.1 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DE SUS COMPONENTES

2.1.1. Cuerpo Principal:

El cuerpo principal del equipo está elaborado en material sintético de alta resistencia; policarbonato de alto impacto con espesor mayor a 3 mm.

Su interior está encapsulado con resina epoxídica garantizando fijación de los componentes electrónicos y un sellado perfecto que impide todo ingreso de humedad.

2.1.2 Cara de Lectura:

Ubicada en el frente del cuerpo principal, en la cual se visualiza la indicación a falla.

2.1.3 Bandera Reflectante:

Lámina metálica altamente reflectante y visible a distancia alojada en la cara de lectura del localizador – modelo RES --.

Color rojo, indica: Falla

Color verde, indica: Normal

2.1.4 LED:

Indicador luminoso de alta intensidad, intermitente (40 destellos por minuto) instalado en la cara de lectura del localizador – modelo RTS L –

Led encendido con su luz roja titilando, indica: Falla

Led apagado, indica: Normal

2.1.5 Batería:

Encapsulada en resina epoxi y adherida al cuerpo principal del indicador se encuentra una batería de litio que actúa como fuente de alimentación para el led de señalización – modelo RTS L –.

Las características que las distinguen son su bajo consumo y duración con destello continuo de hasta 400 hs. Su tensión es de 3,6 V y 1,7 A.h
Vida útil sin mantenimiento 10 años, con mantenimiento 15 años.

2.1.5 Pinzas Sensoras:

El cuerpo de las pinzas sensoras está moldeado en policarbonato de alto impacto (R-111). Poseen una brida elástica aislante que asegura una correcta sujeción al terminal del conductor.

El de las pinzas sensoras permite su instalación con pértigas para trabajos con tensión.

2.1.6 Cableado:

Cada localizador de fallas subterráneo, esta provisto por cable conductor de más de 10 mts. de longitud, utilizado para vincular las pinzas sensoras con el nodo de puesta a tierra, y todo el conjunto al cerebro del equipo.

2.1.7 Nodo de Puesta a Tierra:

Terminal de cobre estañado con diámetro interno de 14 mm, conectado al resto del localizador mediante el cable conductor.

2.1.8 Unidad Lectora: (U.L).

Es un dispositivo que permite captar la señal de falla emitida por el cerebro del localizador, mediante indicación sonora – luminosa.

Indicación NORMAL: Led verde.

Indicación FALLA: Led rojo / sonido intermitente.

Construido en gabinete metálico con interior encapsulado en resina epóxidica, garantizando la fijación y protección de componentes electrónicos alojados en su interior.

La alimentación de la U.L es autónoma, y se efectúa por medio de una batería intercambiable alcalina de 9 V de tensión, alojada en compartimento interior de la U.L.

Se aconseja adquirir una U.L. cada 15 (quince) localizadores de fallas. Su alcance máximo es hasta 1 cm de distancia del cerebro del localizador para realizar la lectura del estado de indicación.

2.1.9 Herrajes:

Los herrajes de fijación para instalación de los localizadores en las cámaras subterráneas, son realizados en chapa de espesor 12 mm, con tratamiento de galvanizado en caliente.
Solamente son para los modelos RTS-R.

3 DATOS NECESARIOS PARA SELECCIONAR UN LOCALIZADOR DE FALLAS PARA CABLES SUBTERRANEOS.

- Corriente nominal máxima de la línea. ($I_n +$)
- Corriente nominal mínima de la línea. ($I_n -$)
- Corriente de cortocircuito. (I_{cc})
- Corriente de disparo/actuación. (I_d)
- Diámetro del conductor.
- Tiempo de reposición.
- Extensión de la línea.
- Cantidad de derivaciones.
- Características de los terminales de cables de media tensión.
- Características generales del Centro de Transformación Subterráneo.

3.1 ¿Cómo establecer la corriente de disparo?

La corriente de disparo (I_d) de un localizador debe ser superior a la corriente nominal (I_n) e inferior o igual a la corriente de cortocircuito (I_{cc}). Como no siempre es posible conocer la corriente de cortocircuito (I_{cc}) se aplica la siguiente regla:

La corriente de disparo (I_d) puede elegirse entre 3 y 6 veces la corriente nominal (I_n).

$$I_d = 3.I_n; 4.I_n; 5.I_n \text{ ó } 6.I_n$$

El múltiplo 3 a 6 se determina acorde al incremento de corriente entre valle y pico.

Poder establecer la corriente de disparo en los distintos puntos de instalación de los localizadores subterráneos, permite al usuario tener controlada todo tipo de configuración y longitud de red.

4 ENSAYOS

Los **Localizadores de Fallas para Cables Subterráneos** han sido sometidos a distintos tipos de ensayos, en el I.N.T.I. (Instituto Nacional de Tecnología Industrial):

- Corriente de corta duración
- Rigidez dieléctrica
- Resistencia de aislación
- Tensión de impulso
- Verificación de funcionamiento
- Estanqueidad
- Vibración (s/E.T. HN 45-5-50 de Electricité de France)
- Verificación de insensibilidad frente a:
 - Perturbaciones de alta frecuencia.
 - Descargas electrostáticas.
 - Transitorios rápidos.
 - Onda de impulso de tensión.
- Verificación de exactitud frente a:
 - Corriente de disparo.
 - Tiempo de reposición.

5 ASESORAMIENTO:

ECOTRON S.A., cuenta con un grupo de profesionales por toda consulta que deseen efectuar sobre nuestros productos y ofrece en gratuita:

- Asesoramiento técnico.
- Capacitación del personal de redes.
- Estudio de los planos de líneas para indicar los puntos más convenientes de instalación.

6 GARANTIA:

Los Localizadores de Falla para Cables Subterráneos poseen una garantía de hasta 3 años, contados a partir de la fecha de su instalación, por todo concepto, incluyendo vandalismo.

Localizador de fallas para cables subterráneos

LOFA

Modelo: RTS L Reposición Temporizada Automática

El localizador de falla para cables subterráneos, marca **LOFA**, modelo **RTS - L**, consta de una unidad indicadora y cerebro central, tres pinzas sensoras de corriente, todas conectadas a tierra a través de un nodo provisto para tal fin.

Las pinzas sensoras se instalan abrazando cada una de las fases del cable, las que a su vez están vinculadas al cerebro por conductores de 10 mts. de largo o más, según la necesidad del usuario. Las pinzas sensoras vienen en dos tamaños dependiendo de si deben montarse sobre el aislante del conductor ó en la botella de empalme. Todo este conjunto conectado entre si por un terminal que debe ir sólidamente a tierra.

El cerebro va colocado en la rejilla de ventilación o en el acceso a la cámara, el cual posee dos LEDs de alta luminosidad que se activa cuando circula un cortocircuito.

Al producirse un cortocircuito, la corriente de falla recorrerá los conductores desde la generación hasta la avería misma. Esta corriente es sensada por las pinzas. El cerebro del Localizador detecta que hay un cortocircuito en alguna de las fases o en todas y se dispara indicando FALLA mediante el destello de los LEDs.

Durante un tiempo establecido por el usuario (en un rango de 1 a 12 hs) luego de una falla el Localizador quedará destellando. Una vez cumplido este tiempo se producirá la reposición automática del mismo al estado de indicación NORMAL.

En este modelo (RTS-L) la reposición puede efectuarse en forma manual, al acercar un imán a una parte del cuerpo del Localizador indicada por mensaje escrito de "reposición automática".

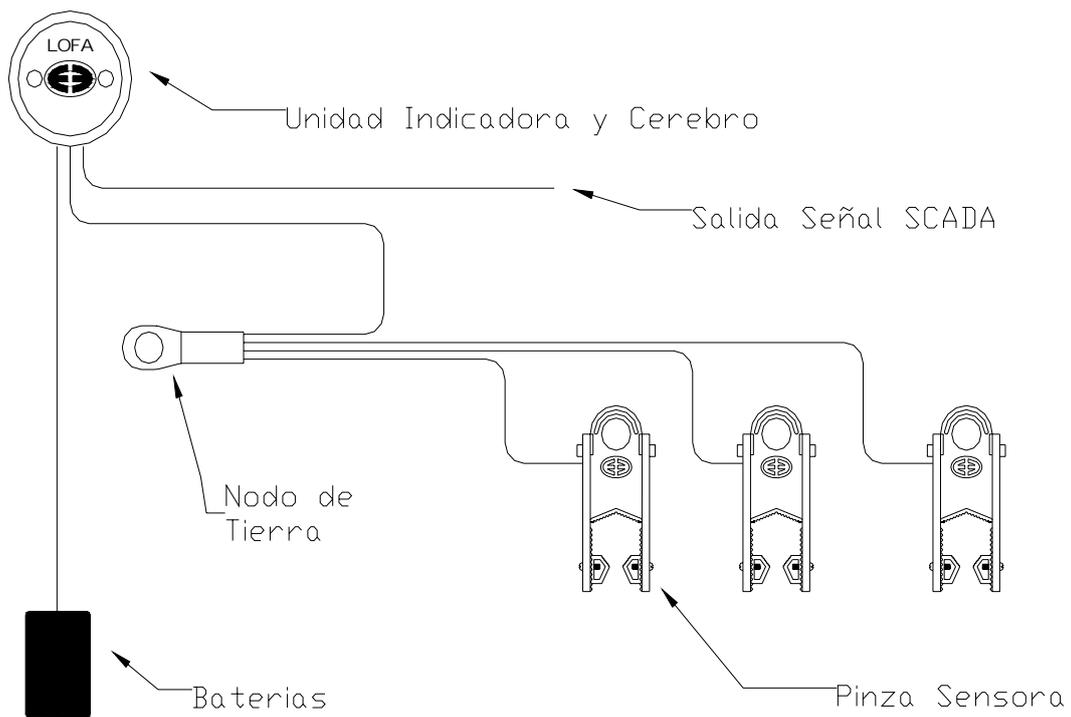
La energía de funcionamiento la proveen dos baterías de litio inorgánico de 3,6 V y 1,7 Ah que aseguran una vida útil del Localizador de 10 años si este se dispara una vez por mes y cuando lo hiciera quedara destellando seis horas seguidas.

Contacto seco de salida: Opcionalmente se puede incorporar al equipo, un relay (relé) normal abierto (NA) que se cierra durante los primeros 15 segundos de la indicación a falla permitiendo ser conectada a una RTU. (Salida SCADA).

LOCALIZADOR DE FALLAS PARA CABLE SUBTERRANEO

LOFA

Modelo: RTS L
Reposición Temporizada Automática



Localizador de fallas para cables subterráneos

LOFA

Modelo: RTS RS
Reposición Temporizada Automática con Lectura remota

El Indicador de falla para cables subterráneos, marca **LOFA**, modelo **RTS – R**, consta de una unidad indicadora y cerebro central, tres pinzas sensoras de corriente, todas conectadas a tierra a través de un nodo provisto para tal fin.

Las pinzas sensoras se instalan abrazando cada una de las fases del cable, las que a su vez están vinculadas al cerebro mediante conductores de 10 mts. de largo o más, según la necesidad del usuario. Las pinzas sensoras vienen en dos tamaños dependiendo de si deben montarse sobre el aislante del conductor ó en la botella de empalme. Todo este conjunto se conecta entre sí por un terminal que debe ir sólidamente a tierra.

El cerebro va colocado en la rejilla de ventilación o en el acceso a la cámara.

Dado que es un transmisor de señal, la misma es captada por una unidad lectora portátil, que detecta la señal e indica que por allí pasó la falla, marcando el camino que recorrió la mencionada corriente de cortocircuito, en cada cámara subterránea ó nivel.

Al producirse un cortocircuito, la corriente de falla recorrerá los conductores desde la generación hasta la avería misma. Esta corriente es sensada por las pinzas. El cerebro del Localizador ve que hay un cortocircuito en una, en más fases ó en todas y se dispara indicando **FALLA**, emitiendo una señal que es recogida por una Unidad Lectora que tiene dos LEDs de distinto color, uno para la indicación de estado **NORMAL** y el otro **FALLA**, pudiendo emitir una señal sonora.

Durante un tiempo preestablecido (1,2 , 4, ó más horas, a solicitud del usuario), el cerebro emite una señal que es captada por la unidad lectora portátil.

La unidad lectora portátil, es común a varios indicadores.

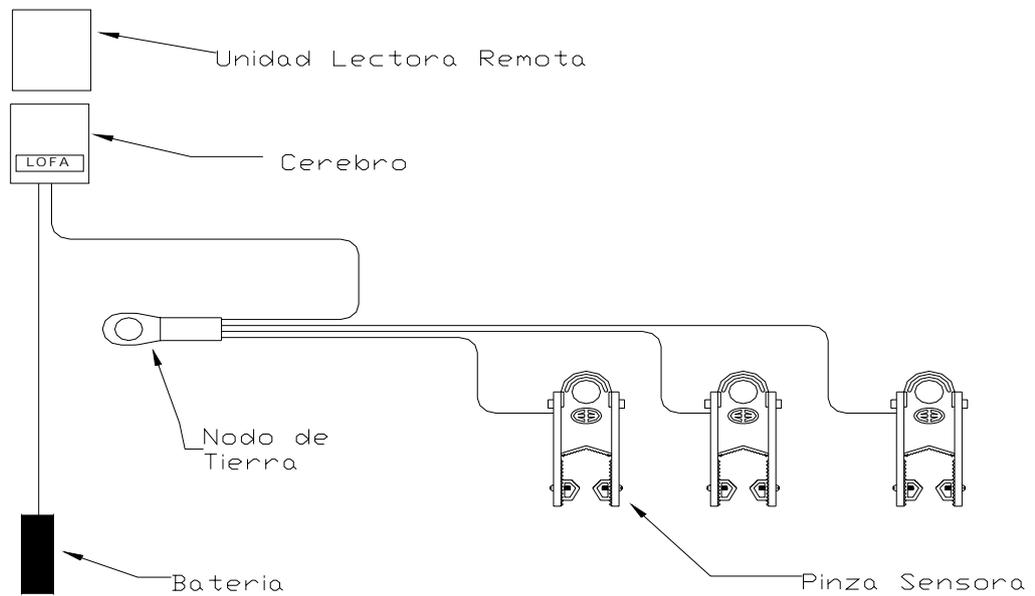
La energía de funcionamiento la proveen dos baterías de litio inorgánico de 3,6 V y 1,7 Ah que aseguran una vida útil del Localizador de 10 años si este se dispara una vez por mes y cuando lo hiciera quedara destellando seis horas seguidas.

Contacto seco de salida: Opcionalmente se puede incorporar al equipo, un relay (relé) normal abierto (NA) que se cierra durante los primeros 15 segundos de la indicación a falla permitiendo ser conectada a una RTU. (Salida SCADA).

LOCALIZADOR DE FALLAS PARA CABLE SUBTERRANEO

LOFA

Modelo: RTS R
Reposición Temporizada Automática con Lectura remota



Localizador de fallas para cables subterráneos

LOFA

Modelo: RES 220

El Indicador de falla para cables subterráneos, marca **LOFA**, modelo **RES - 220** consta de una unidad indicadora y cerebro central, tres pinzas sensoras de corriente, todas conectadas a tierra a través de un nodo provisto para tal fin.

Las pinzas sensoras se instalan abrazando cada una de las fases del cable, las que a su vez están vinculadas al cerebro mediante conductores de 10 mts. de largo o más, según la necesidad del usuario. Las pinzas sensoras vienen en dos tamaños dependiendo de si deben montarse sobre el aislante del conductor ó en la botella de empalme Todo este conjunto se conecta entre si por un terminal que debe ir sólidamente a tierra.

El cerebro va colocado en la rejilla de ventilación o en el acceso a la cámara. La indicación de falla se realiza por medio de banderas reflectantes, (verde = normal) (roja = falla), ésta última se activa cuando hay un cortocircuito en cualquier lugar del cable, la corriente de falla recorrerá los conductores desde la generación hasta la avería misma. Esta corriente es sensada por las pinzas, el cerebro del Localizador ve que hay un cortocircuito en alguna de la o las fases o en todas y se dispara indicando FALLA.

La energía para su funcionamiento lo provee la misma red de 220 V.

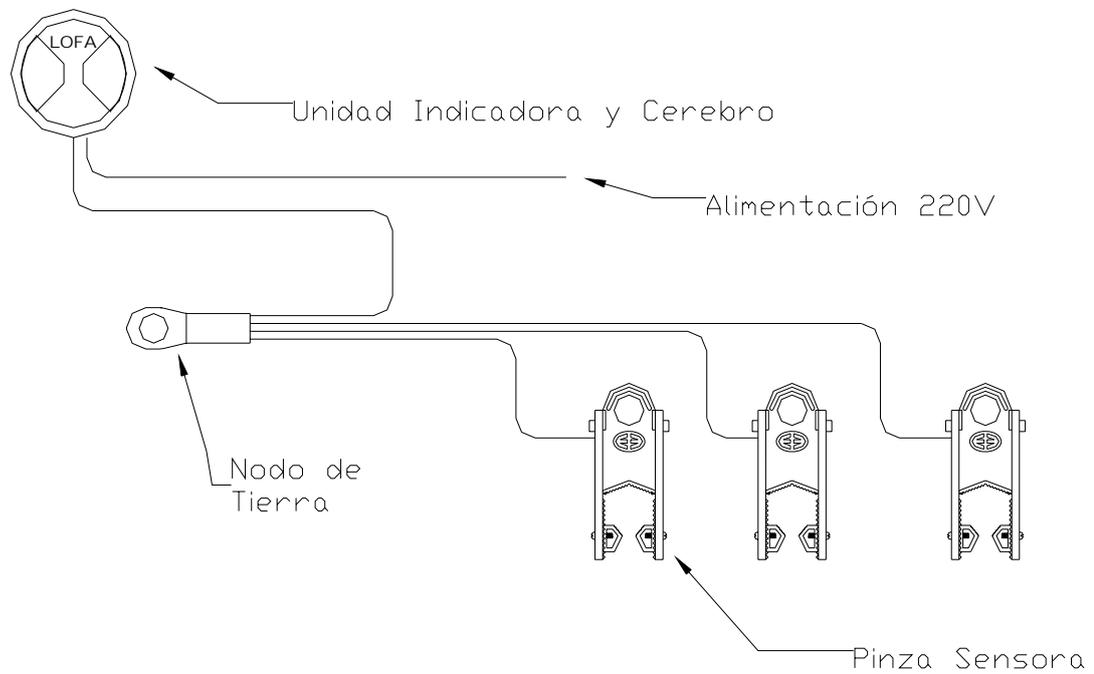
Con la ausencia de energía, el indicador quedará señalando su último estado y con el, el camino hasta la avería.

Dentro de los tres minutos de repuesto el servicio, todos los indicadores que señalaban falla, pasarán a normal, preparados para indicar la próxima falla.

LOCALIZADOR DE FALLAS PARA CABLE SUBTERRANEO

LOFA

Modelo: RES 220



LOFA

LOCALIZADORES DE FALLAS PARA LINEAS SUBTERRANEAS DE MEDIA TENSION

INSTRUCCIONES PARA SU INSTALACION

La instalación de los Localizadores de Fallas en la red subterránea de M.T. se efectuará a distancia sobre las fases del terminal del cable, siguiendo los pasos y recomendaciones detallados a continuación para lograr un correcto funcionamiento de estos dispositivos y evitar causar daños sobre las instalaciones y riesgos al personal involucrado en dichas tareas.

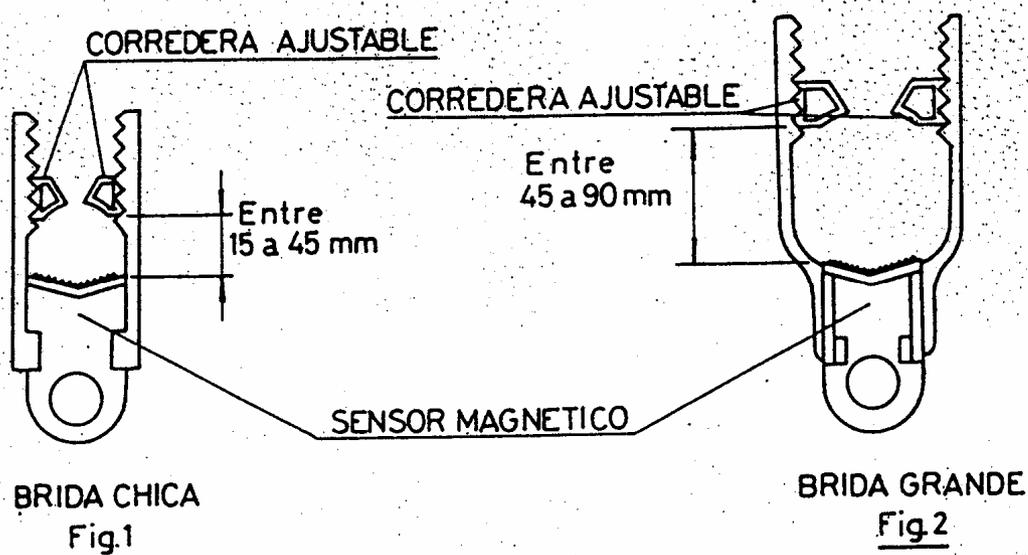
RECOMENDACIÓN N° 1:

Estos dispositivos se instalarán exclusivamente a distancia utilizando una pértiga aislante de gancho retráctil de hasta 33 KV. la longitud de la misma dependerá del espacio libre en el lugar de la instalación, considerándose entre 1,50 y 1,90 mts., medidas razonables de utilización.

RECOMENDACIÓN N° 2:

Determinar el tamaño de la brida flexible y regulable con corredera que se utilizará de acuerdo al terminal dónde se colocará el dispositivo.

Las bridas son de dos tamaños, chica y grande, de acuerdo a la medida de la regulación de su corredera para diámetros máximos y mínimos. (Figs. 1 y 2).



La **brida chica** se utilizará en instalaciones sobre terminales de cable seco y en terminales de cables API tipo botella termocontraible siendo la posición de la corredera aproximadamente entre 35 y 23 mm respectivamente.

La **brida grande** se utilizará sobre terminales de cables API, del tipo botella, siendo la posición de la corredera entre 45 y 90 mm.

PASO 1:

Conectar el terminal de masa de los sensores, al punto de puesta a tierra más cercano de instalación. (Fig. 3).

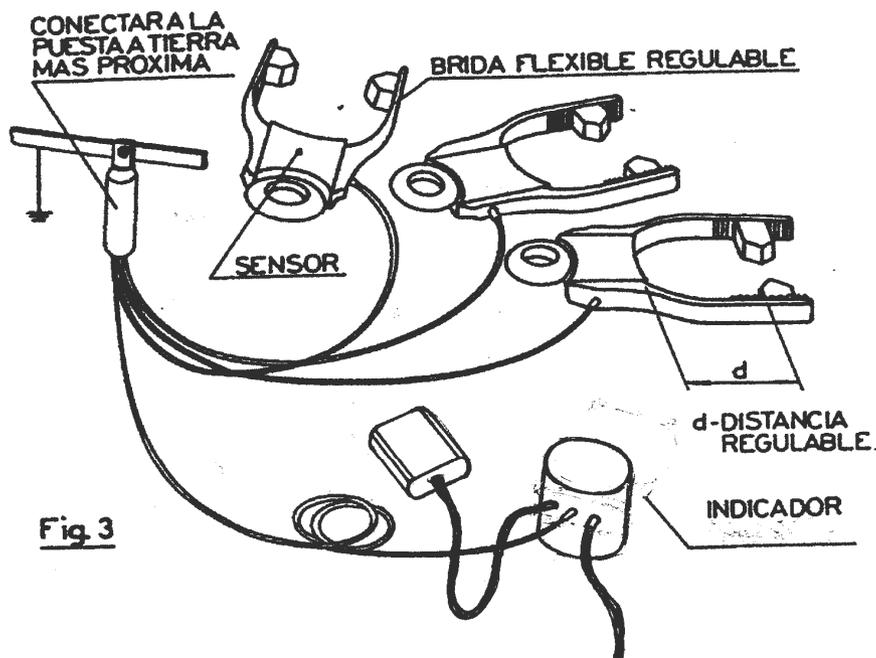
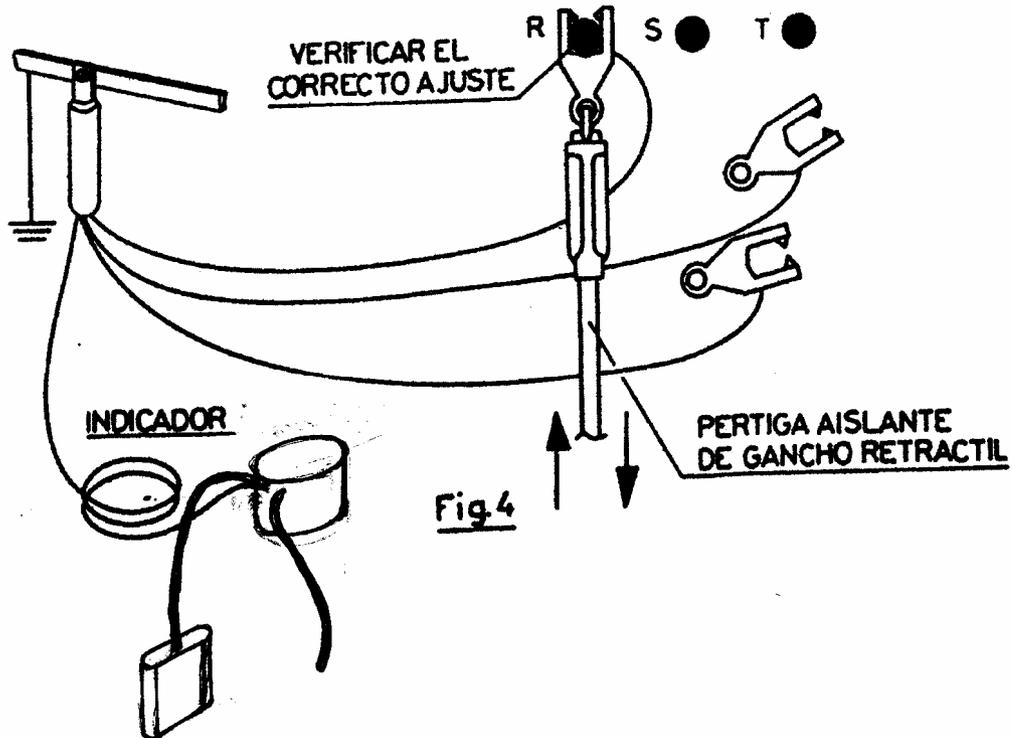


Fig. 3

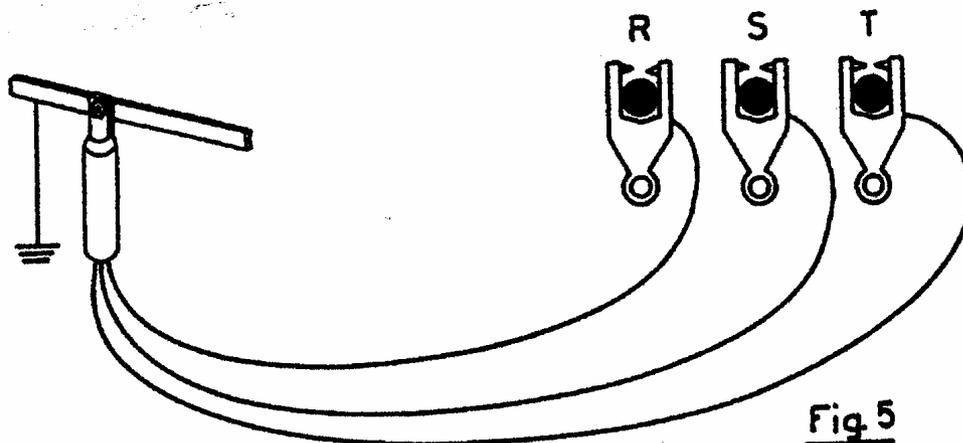
PASO 2:

Verificar que la brida elegida ajuste sobre el terminal. Para ello con la pértiga aislante de gancho retráctil, se tomará a la brida por el ojal y en esa posición se probará su ajuste sobre el terminal. Si fuera necesario se ajustará la corredera de la brida para un mejor ajuste, y luego se colocará la brida en forma definitiva sobre la fase R.

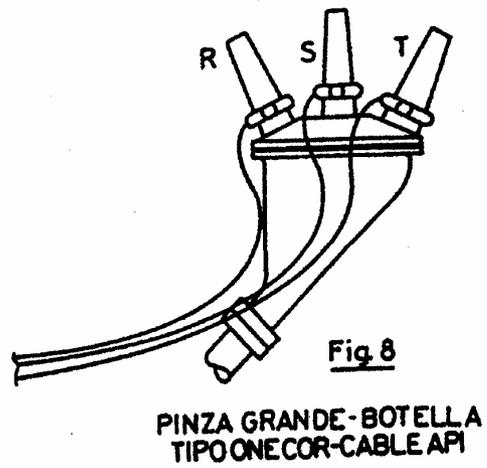
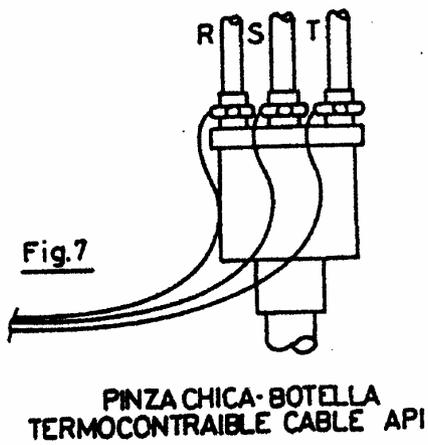
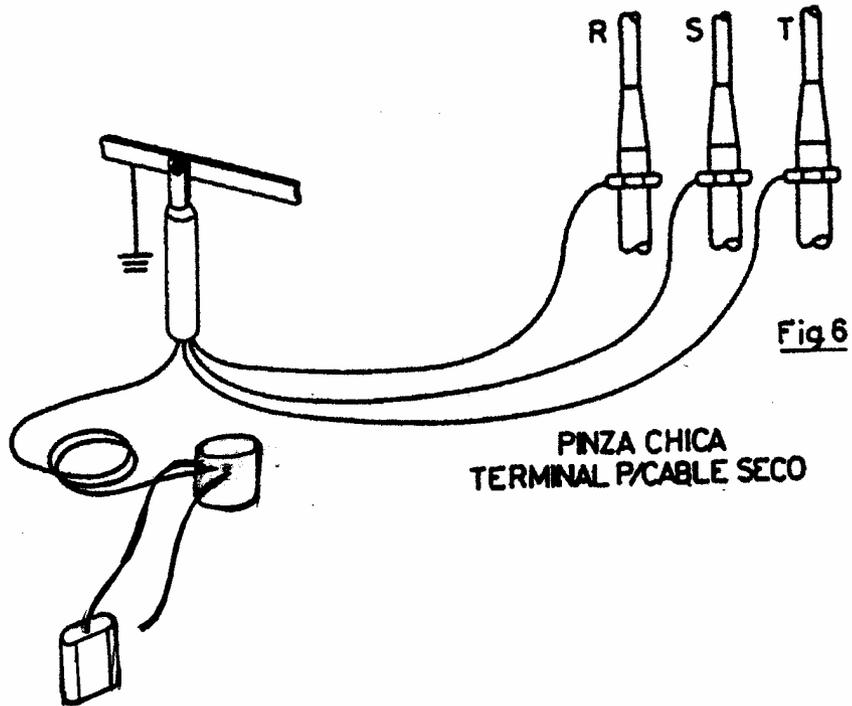


PASO 3:

Se verificarán las correderas de las otras dos bridas de acuerdo al ajuste efectuado en la brida de la fase R, luego se colocarán con la pértiga aislante las bridas sobre las fases S y T del terminal. (Fig. 5).



En las figuras siguientes se muestra como ejemplo la ubicación de las bridas en distintos tipos de terminales. (Figs. 6, 7 y 8).



PASO 4:

Desarrollar y colocar el cable del indicador, sobre la pared buscando el lugar más protegido, sujetándolo con grapas a cada metro como mínimo.

El remanente del cable, si existiera, se deberá enrollar y precintarse, sujetándolo en un punto poco accesible (en ningún caso se deberá cortar ni realizar empalmes). (Fig. 9).

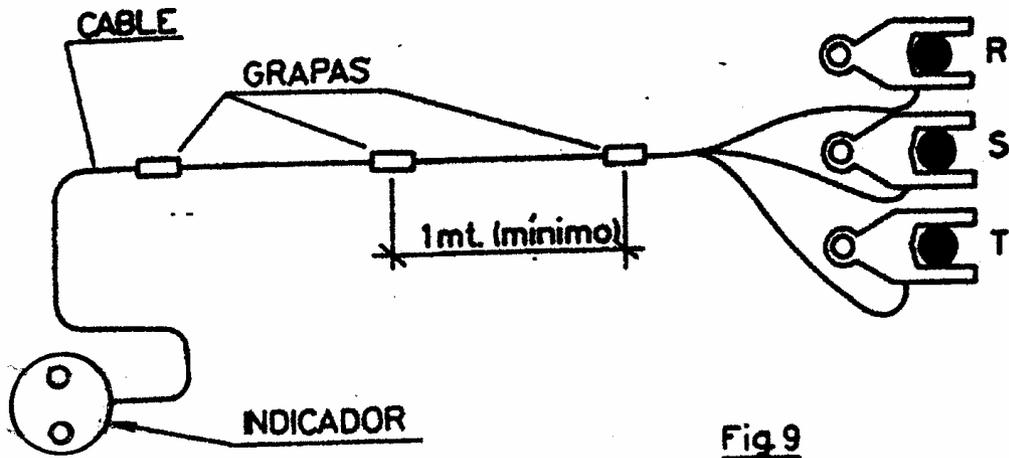


Fig 9

PASO 5:

Sujetar el indicador en la rejilla de ventilación del centro, verificando que la cara de lectura quede visible. (Fig. 10).

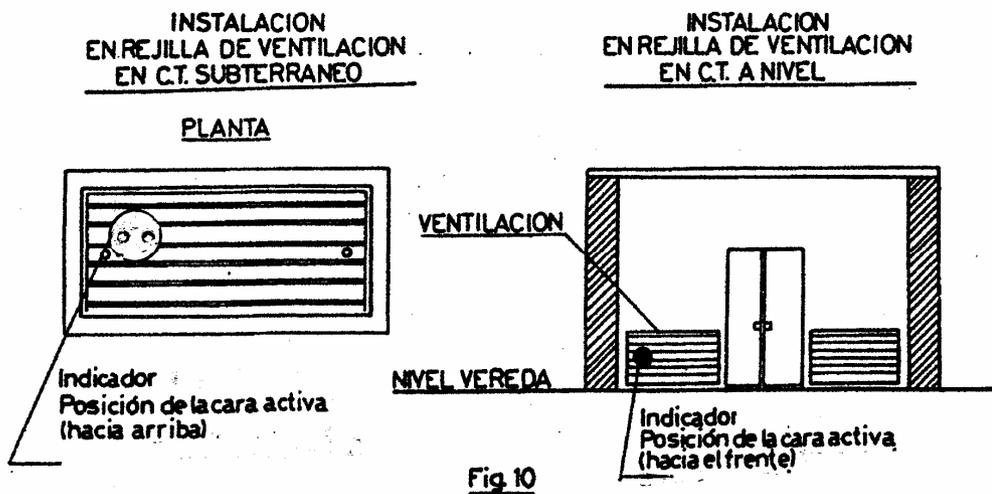
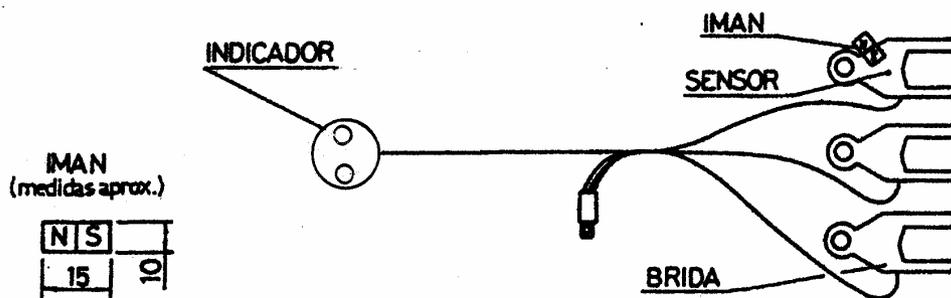


Fig 10

ANEXO

COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DURANTE LA INSTALACION DE LOS LOCALIZADORES DE FALLAS PARA RED SUBTERRANEA DE DISTRIBUCION DE MEDIA TENSION.

- 1) Antes de comenzar la instalación de estos dispositivos se puede comprobar el funcionamiento de los mismos, para lo cual será necesario disponer de un imán.
- 2) Disparar el indicador acercando al sensor de la brida un imán (del tipo utilizado en la cupla del disco de los medidores de energía trifásicos) con una inducción magnética aproximada de 7000 Maxwell.



- 3) Verificar que el indicador esté disparado, indicando falla.
En estas condiciones se instalarán las bridas siguiendo los pasos 2 y 3 de la instrucción de instalación.
- 4) Después de instalar en forma completa todo el conjunto, verificar que el indicador siga disparado.
- 5) Repondremos el indicador, acercando el imán sobre la cara lateral del indicador.



En esta condición quedará el dispositivo instalado, con la comprobación de funcionamiento.