

ACOPLADOR INDUCTIVO PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MT

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El UNIC es un acoplador inductivo para líneas subterráneas aisladas de Media Tensión, utilizado para transmitir señales de PLC-BPL dentro de la banda de frecuencias de 2 a 40 MHz.

Dimensiones básicas:

UNIC	
ALTURA	90 mm
PESO	1,2 kg
DIÁMETRO INTERIOR	44 mm
DIÁMETRO EXTERIOR	90 mm

Otras dimensiones son posibles a petición del cliente.

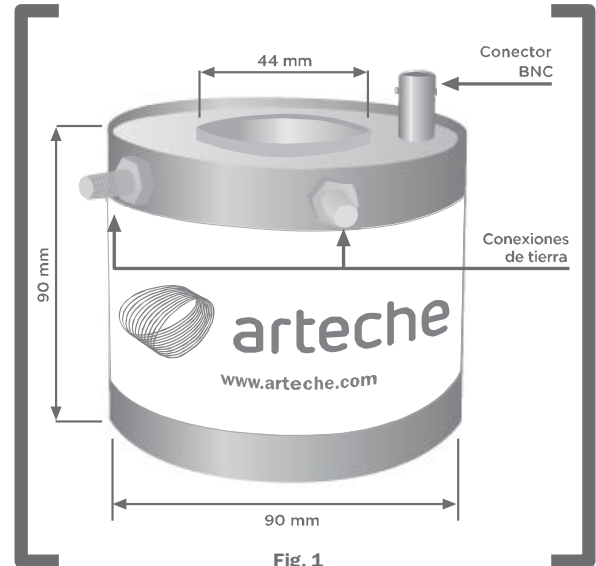


Fig. 1

MEDIDAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Este manual no pretende sustituir los procedimientos de operación y precaución actualmente en vigor adoptados por las compañías eléctricas para los trabajos de instalación en campo. Lea atentamente todas las instrucciones de este manual antes de instalar el acoplador UNIC.

El acoplador debe ser instalado solamente por personas capacitadas en medidas de precaución y en el manejo de equipos eléctricos de media tensión.

Como medidas básicas de seguridad eléctrica se recomiendan las obligatorias establecidas por las compañías eléctricas para la instalación de dispositivos similares al UNIC. Como ejemplo más parecido se puede tomar como referencia un Transformador toroidal abrible de Baja Tensión para instalar sobre cable aislado.

Además de las medidas de seguridad básicas, se deben seguir las medidas específicas de seguridad siguientes:

1. NUNCA instalar el UNIC sobre cables de MT NO aislados ya que debe ser el propio cable el que soporte la tensión de la línea y no el UNIC.
2. Una vez que el acoplador está instalado, los cables de señal y de tierra conectados al mismo (los cuales estarán referidos a tierra) no deberán aproximarse a elementos de Media Tensión situados dentro de la celda.

DESCRIPCIÓN DE CONEXIONES

A la hora de instalar el acoplador se deben realizar dos conexiones:

1. Conexión del acoplador al equipo repetidor mediante cable coaxial a través del conector BNC (ver fig. 1).
2. Conexión de los bornes M6 de tierra a la conexión de tierra de la celda (ver fig. 2).

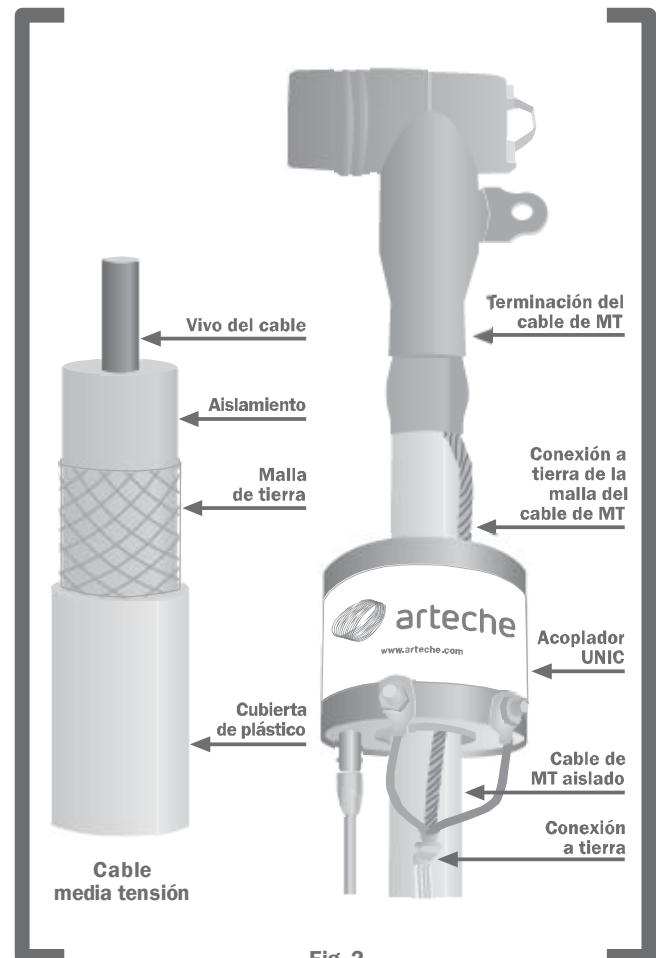


Fig. 2

INSTALACIÓN

Para evitar daños durante el transporte y su manipulación, no se debe abrir la caja del embalaje ni sacar el equipo de la misma hasta el momento de su instalación en el lugar donde se haya designado para ello.

En las redes eléctricas subterráneas existe una gran variedad de tipos de cables, terminaciones y diferentes tipos de celdas. Cada caso concreto debe ser analizado individualmente para decidir qué tipo de acoplamiento se puede emplear. Dado que el presente manual describe la instalación del acoplador inductivo UNIC, se considerarán solamente los casos típicos en los que éste pueda ser instalado.

Se han de tener en cuenta varias condiciones a la hora de seleccionar la ubicación del Acoplador en el interior de la Celda:

- Se instalará sobre un conductor aislado por el que circulen menos de 360 A en condiciones normales.
- El diámetro interior del acoplador es de 44mm. El cable sobre el que se instala el acoplador debe ser de un diámetro tal que el acoplador pueda abrazar al propio cable y a la conexión de tierra del cable que también debe atravesar el acoplador.

Identificación de fase

En primer lugar se debe tener en cuenta que la identificación correcta de las fases en cada extremo de un enlace es una condición imprescindible para el correcto funcionamiento del mismo.

Debe tenerse en cuenta que durante el descargo de la línea, con todas las fases puestas a tierra, las tres fases están cortocircuitadas. Por ello, a pesar de que se realice el acoplamiento en las fases equivocadas en cada lado del enlace, habrá comunicación entre los extremos. No obstante, una vez que las fases se conecten al circuito de media tensión perderemos el circuito de comunicaciones. Esta puede ser una de las razones principales por las que el enlace funcione sin carga y no lo haga una vez en tensión.

A. Instalación sobre cable seco con malla de tierra

- 1. Elección del punto de acoplamiento.** La instalación consiste en abrazar el cable de MT con el Acoplador. **IMPORTANTE:** Nunca se debe instalar el UNIC sobre zonas del cable en las que no exista malla de tierra. Para más información, véase FAQ-UNIC.
- 2. Conexión de la malla de tierra del cable.** Para el correcto funcionamiento de un acoplamiento inductivo es necesario que la pantalla de tierra que forma parte del cable aislado, vuelva a pasar a través del acoplador en sentido contrario, antes de su conexión a tierra (ver fig. 2). **MUY IMPORTANTE:** Previamente al paso del cable de tierra por el interior del acoplador debemos asegurarnos de que no se derive ninguna conexión a tierra, por contacto con herrajes de la celda o elementos metálicos.
- 3. Fijación del acoplador.** Una vez instalado se gira 90° la abrazadera de plástico y se coloca una brida para fijarlo.
- 4. Conexión a tierra del acoplador.** Aunque esta condición puede variar según las normas internas de cada compañía eléctrica, el acoplador, al igual que cualquier dispositivo instalado dentro de la celda, debe conectarse a tierra. Esto se realiza a través de los bornes de tierra que incorpora el propio acoplador (ver fig. 2). **IMPORTANTE:** El acoplador presenta un aislamiento de 5Kv entre la carcasa metálica conectada a los terminales de tierra M6 y el conector BNC. Se deberá evitar que el cable de tierra se aproxime al conector BNC.
- 5. Conexión del cable de comunicaciones.** La conexión de comunicaciones se realizará mediante un cable coaxial procedente del equipo PLC-BPL a través del conector BNC hembra que incorpora el UNIC. Por lo tanto, nótese que el cable coaxial deberá finalizar en un conector BNC macho (ver fig. 1).

B. Instalación sobre cable con aislamiento de papel aceite y con cubierta de plomo

En este caso, el método de instalación del acoplador es similar al descrito anteriormente. Pero a la hora de instalar el UNIC sobre un cable con aislamiento de papel aceite y con cubierta de plomo deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

La propia cubierta de plomo del cable es la que proporciona la pantalla de tierra necesaria al cable, y esta pantalla puede estar conectada a tierra de diversas formas:

- a) El cable finaliza en un terminal y la pantalla se conecta a tierra con un cable unido a la pantalla de plomo. La instalación será similar a la del cable seco.
- b) La pantalla finaliza unida a un bastidor metálico por medio de un dispositivo de fijación susceptible de ser desmontado (ver fig. 3).

En este caso se procederá de la siguiente manera:

1. Desmontar la unión del cable al bastidor (ver fig. 4.1).
2. Extraer una conexión de tierra de la pantalla plomada del cable. Esto se puede hacer mediante una sencilla soldadura de la pantalla con un cable. Aislar cuidadosamente la pantalla de plomo en la zona en la que se conecta al bastidor utilizando cinta aislante (ver fig. 4.2).
3. Volver a conectar el cable ya aislado del mismo modo. Ahora la instalación será similar a la del cable seco (ver fig. 4.3).

- c) La pantalla finaliza unida a un bastidor metálico por medio de una soldadura permanente. Para proceder a la instalación del UNIC habrá que cortar la cubierta de plomo. Proceder como en apartado b y volver a soldarla posteriormente.

En definitiva, lo que se pretende conseguir es una situación en la que se pueda proceder a la instalación como si se tratara de un cable seco con malla de tierra. Así, la conexión de tierra, la conexión del cable de comunicaciones y la fijación del acoplador se realizarán de la misma forma descrita anteriormente para el caso del cable seco con malla de tierra.

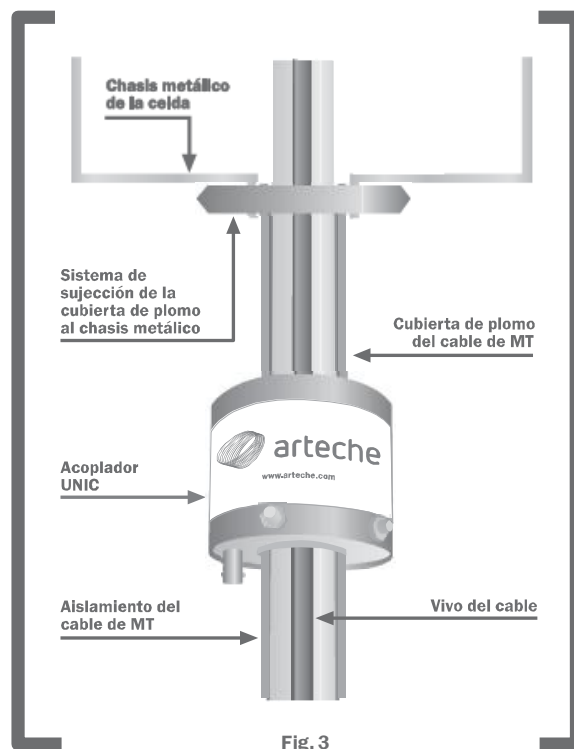


Fig. 3

C. Instalación sobre cable trifásico

Los diámetros de los cables trifásicos son demasiado grandes como para instalar un acoplador inductivo UNIC. No obstante, todo cable trifásico pasa a ser monofásico en algún punto, generalmente dentro de la celda.

Así, en caso de que exista suficiente espacio en la celda y siempre y cuando cada fase mantenga un tramo de aislamiento con malla de tierra donde se pueda instalar el UNIC, podremos proceder como si se tratara de un cable monofásico (ver fig. 5).

ERRORES COMUNES DE INSTALACIÓN

Identificación de fase. Es imprescindible identificar correctamente la fase en la que acoplará la señal en cada lado del enlace. De lo contrario, en el momento en que se cargue la línea dejaremos de leer la señal en recepción.

Selección del punto de acoplamiento. El acoplador UNIC debe ir siempre instalado en algún punto del cable donde exista malla de tierra. Cabe destacar que el UNIC ha sido diseñado para ser instalado sobre cables de MT aislados y por lo tanto es el propio cable el que da el aislamiento necesario.

Conexión de tierra inadecuada. Con el objetivo de acoplar la señal PLC-BPL sobre el núcleo del cable y crear así el circuito de comunicaciones necesario entre una de las fases y tierra, debemos hacer pasar la trenza de tierra del cable de MT por dentro del acoplador antes de conectarla a la tierra general de la celda. De no ser así, pueden llegar a perderse hasta 10 dB de señal e incluso no conseguir la comunicación entre extremos.

Creación de bucles de tierra no deseados. Es importante que la conexión de tierra de la pantalla del cable no tenga ninguna conexión a tierra previa al paso por el interior del acoplador. De lo contrario, será inútil haber pasado la trenza de tierra a través del acoplador antes de su conexión a la tierra general.

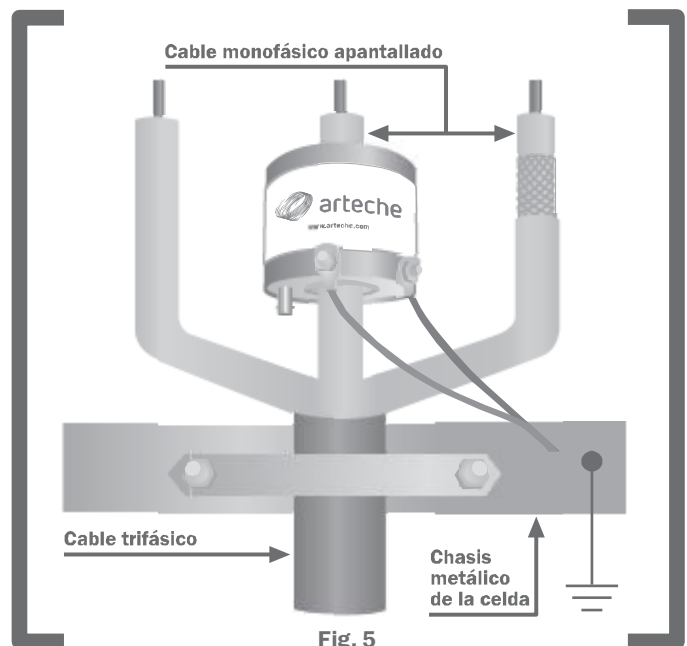
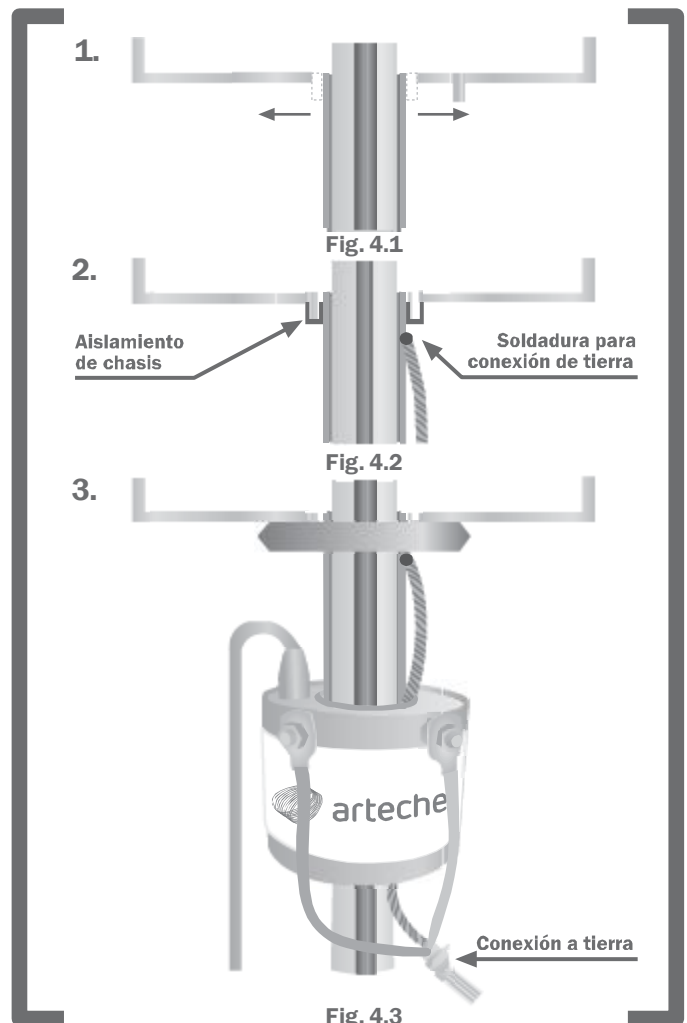
Cable coaxial en mal estado. Antes de conectarlo al acoplador debemos asegurarnos que el cable coaxial ha sido bien montado.

DESINSTALACIÓN

Para proceder a la desinstalación del UNIC, una vez que se ha realizado el descargo de la línea, seguiremos los pasos siguientes:

1. Desconectar el cable coaxial de datos.
2. Desconectar la conexión de tierra.
3. Quitar el acoplador del cable cortando la brida de sujeción.

Nuestras soluciones, en continuo desarrollo, pueden variar su diseño y/o aspecto físico en cualquier momento. Nos esforzamos en mantener la literatura actualizada, este documento debe considerarse como una guía meramente informativa. Su contenido no constituye una oferta de venta ni una sugerencia de aplicación para los productos que se describen en el mismo. ARTECHE no se hace responsable de las consecuencias derivadas de las decisiones tomadas a partir del contenido de este documento sin las recomendaciones específicas de ARTECHE.



INDUCTIVE COUPLER FOR UNDERGROUND MV POWER LINES

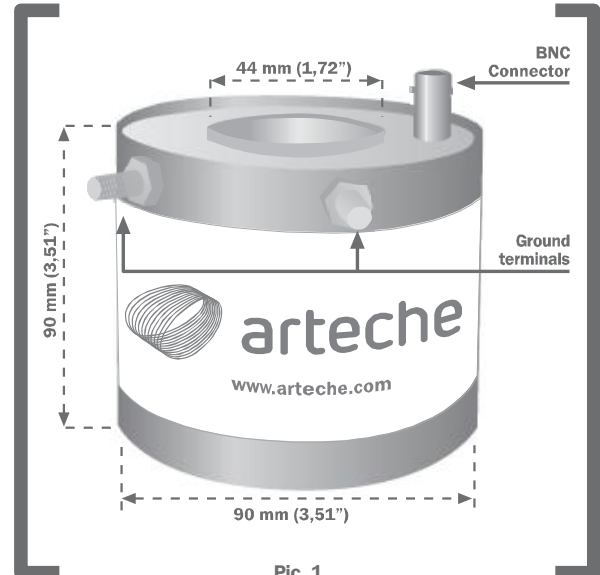
EQUIPMENT DESCRIPTION

The UNIC is an inductive coupler for insulated underground medium voltage cables, used for the transmission of PLCBPL signals on a frequency range from 2 MHz to 40 MHz.

Basic dimensions

UNIC	
HEIGHT	90 mm / 3.5"
WEIGHT	1,2 Kg / 2.2 Lb
INNER DIAMETER	44 mm / 1.7"
EXTERNAL DIAMETER	90 mm / 3.5"

Alternative dimensions available under request.



Pic. 1

BASIC SAFETY RULES

This manual is not intended to substitute the procedures for operation and safety that are currently valid and adopted by electric companies for field installation works. Please read all of the instructions of this manual before installing the UNIC coupler.

The coupler must only be installed by personnel qualified in electrical safety standards and handling of medium voltage electrical equipment.

As basic electrical safety rules, we recommend the obligatory ones established by the electric utilities for the installation of devices similar to the UNIC. The most similar example is an open low voltage toroidal transformer for installing on insulated cables.

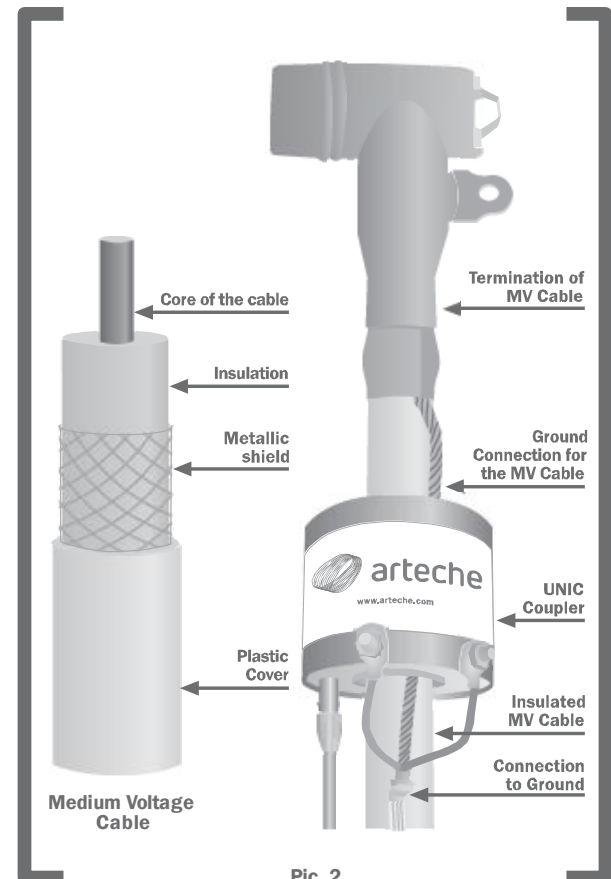
In addition to the basic safety rules, the following specific safety rules must be followed:

1. NEVER install the UNIC over non-insulated MV cables as the cables's insulation itself must bear the voltage and not the UNIC.
2. Once the coupler is installed, the signal and ground cables must not be close to the rest of the MV elements located inside the switchgear.

DESCRIPTION OF CONNECTIONS

During the installation of the UNIC coupler, two connections must be done:

1. Connection of the coupler to the repeater equipment by means of a coaxial cable through the BNC connector (see Pic.1).
2. Connection of the M6 ground connectors to the switchgear's general ground point (see Pic.2).



Pic. 2

INSTALLATION

To avoid damage during transport and handling, the packaging box should not be opened, nor should the equipment be taken out until the moment of installation at the place designated for it.

In an underground power network there are a large variety of cables, terminations and different types of switchgears. Each case must be analysed individually to decide the type of coupling that can be used. As this manual describes the installation of the UNIC inductive coupler only, the typical cases where this type of coupler can be installed will be described.

Various elements must be considered when selecting where to install the coupler inside the switchgear:

- It will be installed over an insulated cable through which less than 360 A will flow in normal conditions.
- The standard inner diameter of the UNIC is 44mm. The cable upon which the coupler is installed must have a diameter such that the coupler can fit and hold the cable itself and the ground connection of the cable that also passes through the coupler (see pic. 2).

Phase Identification

First of all, the installer must take into account that the correct identification of each phase in the both sides of one link is vital for its correct performance.

It must be noted that during the discharge of the line, prior to the installation of the UNIC, the three phases are short-circuited. Therefore, even though one of the couplers used in a link is in the wrong phase at each side, there will be communication between the transmitter and receiver. However, once the phases are connected to the MV circuit, the communications circuit will be lost. This may be one of the main reasons why the link works uncharged and does not when charged.

A. Installation on a dry Cable with Ground Shield

- 1. Selection of Coupling Point.** The installation of the inductive coupler consist of embracing the MV cable with the UNIC. **IMPORTANT:** The UNIC should never be installed in areas of cable where there is no metallic shield. The UNIC must be installed in a point of the MV cable where the voltage difference is distributed between the core of the cable and the metallic shield. For more information see FAQ UNIC.
- 2. Connection of the Cable's Ground Shield.** For the correct performance of an inductive coupling, the ground connection of the insulated cable, must be passed though the coupler before being connected to ground (see pic. 2). **VERY IMPORTANT:** Previously to passing the ground cable through the interior of the coupler, it must be checked that there is no any other connection to ground by contact with the switchgear's metallic fittings or other metallic elements above the point where the coupler is installed.
- 3. Fixing the Coupler.** Once installed, the plastic fitting is turned 90° and a flange is used to fix it.
- 4. Connecting the Coupler to Ground.** Although this may vary according to internal regulations of each electric company, the coupler, the same as any device installed inside the switchgear, must be connected to ground. This is carried out using the ground terminals of the coupler. **IMPORTANT:** The coupler has an insulation of 5kV between the metal cover connected to the M6 ground terminals and the BNC connector. Make sure that the ground cable does not get close to the BNC connector.
- 5. Connection of the Communications Cable.** The communications connection is carried out by a coaxial cable from the PLC-BPL equipment using a BNC female connector built into the UNIC. Note therefore that the coaxial cable must end in a male BNC connector (see pic.1).

B. Installation on a Plumbed Cable with Oil-Paper Insulation

In this case, the installation method for the coupler is similar to the one previously described, however, when installing the UNIC on a plumbed cable with oil-paper insulation the following factors must be considered:

The plumb covering of the cable itself is what provides the necessary ground shield, and this shield can be connected to earth in different ways:

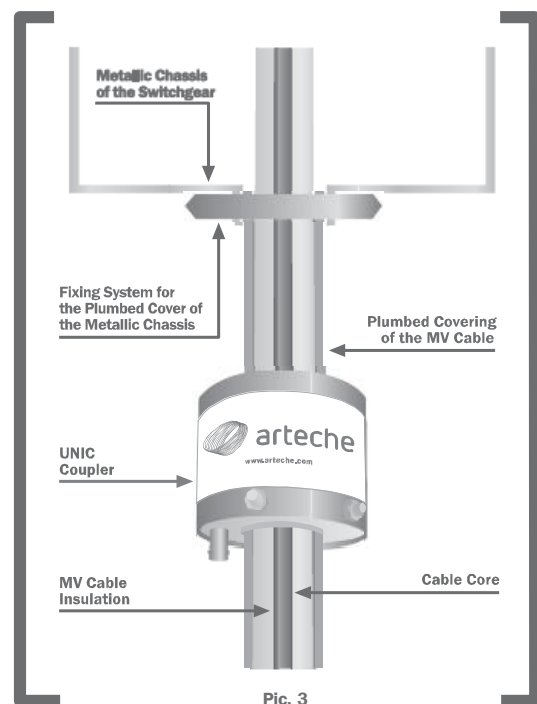
- a)** The cable ends in a terminal and it is connected to ground using a ground cable joined to plumbed cover. The installation is similar to the one with the dry cable.
- b)** The plumbed cover ends joined to the metallic chassis of the switchgear, by means of a fixing device which can be disassembled (see pic.3).

In this case the installer must proceed in the following way:

1. Disassemble the joint between the cable and the chassis (See pic. 4.1).
2. Extract a ground connection from the cable's plumbed cover. This can be done simply by soldering a ground cable to the plumbed cover. Carefully insulate the plumb in the area in which it is connected to the chassis by using insulating tape (see pic. 4.2).
3. Reconnect the insulated cable in the same way at it was previously. Now, the installation method of the UNIC is similar as the used with the dry cable (see pic.4.3).

- c)** The plumbed cover ends joined to a metallic frame by means of a permanent solder. To proceed to the installation of the UNIC the plumbed cover must be cut. Proceed as in section b and re-solder afterwards.

To summarize, the objective is to reach to a situation where the installers can proceed to the installation as if it was a dry cable with ground shield. Therefore, the ground connection, the communications cable connection and the fixing of the coupler are carried out in the same way as previously described for the case of the dry cable with ground shield.



Pic. 3

C. Installation on a triphasic Cable

The diameter of the triphasic cables are too large to install the standard UNIC inductive coupler. However, all triphasic cables are, at some point, converted into three monophasic, generally inside the switchgear.

Therefore, if there is sufficient space inside the switchgear and each phase maintains a stretch of insulation with ground shield where the UNIC can be installed, we can proceed with installation as though it was a monophasic cable. (see Pic. 5).

COMMON INSTALLATION ERRORS

Phase Identification. It is vital to correctly identify the phase to which the signal is coupled on each side of the link. Otherwise, when the line is charged it will be unable to send any signal.

Selection of Coupling Point. The UNIC coupler must always be installed at a point of the cable where there is the ground shield. It is important to note that the UNIC has been designed to be installed on insulated MV cables and therefore the cable itself is supposed to provide the necessary insulation.

Inadequate Connection to Ground. With the objective of coupling the PLC-BPL signal upon the cable core and thereby creating a communications circuit needed between one of the phases and ground, we must pass the ground braid of the MV cable through the coupler before connecting it to the switchgear's general ground. If not, up to 10 dB of signal can be lost and even the communication

Creating unwanted Ground Loops. It is important that the grounding connection of the cable's shield does not have any connection to earth before it passes through the interior of the coupler. Otherwise, the passing of the braid through the coupler before connecting it to the earth would have been in vain.

Coaxial cable in poor Condition. Before connecting the coupler, make sure that the coaxial cable has been correctly fitted.

UNINSTALLATION

To proceed with uninstalling the UNIC, once the discharge of the line has been carried out, follow the steps below:

1. Disconnect the coaxial data cable.
2. Disconnect the ground connection.
3. Remove the coupler from the cable by cutting the fixing strap.

Since we are in continuous development of our products their design and/or physical appearance may change at any time. While every effort is made to produce up to date literature, this brochure should only be considered as a guide and is intended for information purposes only. Its contents do not constitute an offer for sale or advise on the application of any product referred to in it. ARTECHE can not be held responsible for any reliance on any decisions taken on its contents without specific advice.

