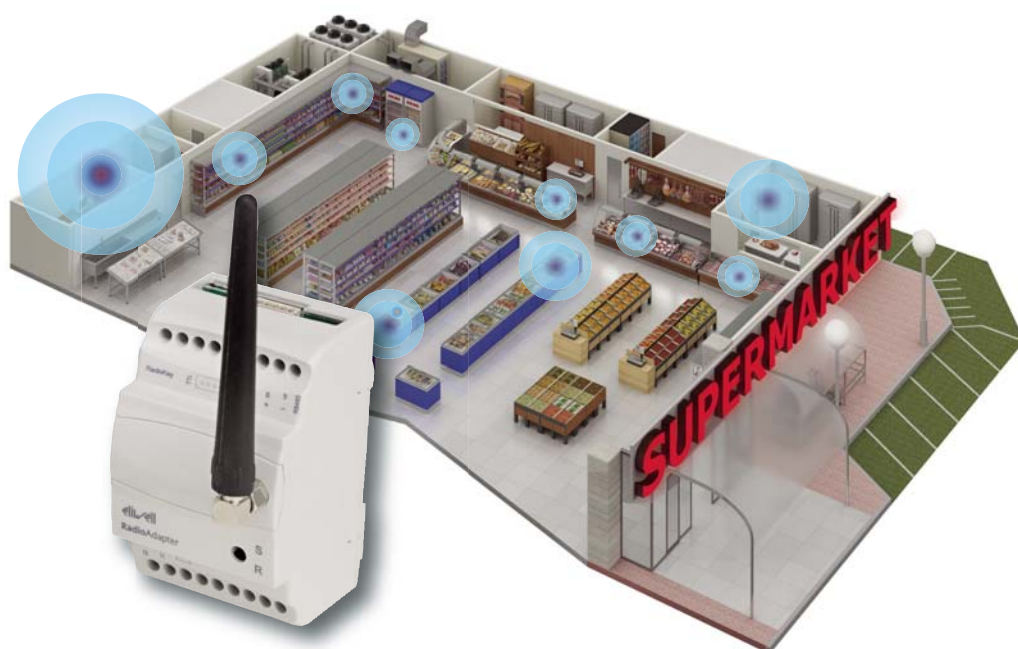




eliwell

RadioAdapter

Sistema Inalámbrico ISM 2.4 GHz para monitorización y control de instalaciones



1 - Introducción	3
1.1 - Normativas	3
1.2 - Datos Técnicos	3
1.3 - Esquema eléctrico	3
1.4 - Modelos y Accesorios	4
1.5 - Definiciones	4
2 - Instalación	5
2.1 - Cómo instalar PAN-C	5
2.1.1 Inicialización de un PAN-C	
2.1.2 Búsqueda del Canal	
2.1.3 Memorización de las configuraciones de PAN-C	
2.2 Cómo instalar un NODO	6
2.2.1 Inicialización de un NODO	
2.2.2 Configuración de dirección y búsqueda de los instrumentos conectados	
2.2.3 Memorización de las configuraciones de los instrumentos conectados	
2.3 Cómo instalar un Repetidor	7
2.3.1 Inicialización de un Repetidor	
2.3.2 Autoconfiguración del Repetidor	
2.3.3 Memorización de las configuraciones del Repetidor	
2.4 Configuración del PAN-C	8
3- Modificaciones de la red	8
3.1 Cómo agregar un nuevo NODO	8
3.2 Cómo agregar un nuevo instrumento	8
4 - Resolución de problemas	9
4.1 Sustitución de PAN-C	9
4.2 Sustitución de un NODO	9
4.3 Sustitución de un instrumento	9
4.4 Reinicialización de un NODO	9
4.5 Cambio de Canal	10
4.5.1 Búsqueda de un nuevo canal por escaneo	
4.5.2 Configuración manual del canal de comunicación	
5 - Montaje Mecánico	11
5.1 Instalación de la antena	11

1 - Introducción

RadioAdapter constituye una solución económica y fiable para realizar redes de comunicación entre sistemas de supervisión y controladores, que permite eliminar los cableados tradicionales o extender las redes existentes.

RadioAdapter incorpora las funciones del estándar IEEE 802.15.4 y opera en la banda ISM a 2,4GHz.

La tecnología de comunicación MESH con selección automática de ruta, unida a la capacidad de cada **RadioAdapter** de funcionar como repetidor para los nodos adyacentes, permite cubrir superficies amplias, sortear obstáculos para enviar y recibir mensajes y compensar la ausencia temporal de uno o más nodos.

1.1 - Normativas

Compatibilidad Electromagnética: Directiva 89/336/EC y sus sucesivas modificaciones

Baja Tensión: Directiva 73/23/EC y sus sucesivas modificaciones

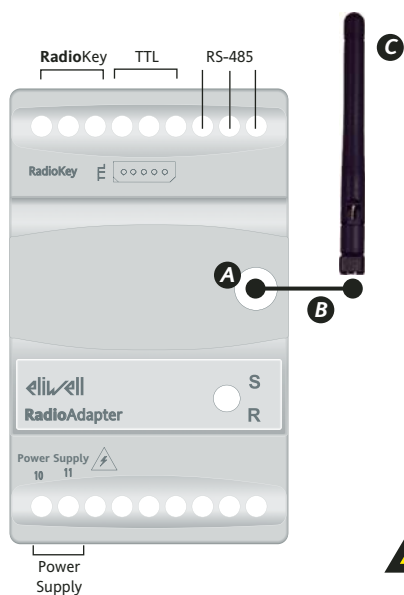
Aparatos de radio y telecomunicaciones: Directiva 95/05/EC

Uso permitido sólo en los países miembros del Espacio Económico Europeo (EEE)

1.2 - Datos Técnicos

Estándar	IEEE 802.15.4
Clase de utilización	Clase 4 clasificación ISA SP100.11 (no utilizar para aparatos de seguridad)
Topologías de red admitidas	estrella, árbol y MESH
Protocolos soportados	Televis y Modbus RTU
Configuraciones Modbus admitidas:	velocidad serie: 9.600 / 19.200 bps paridad: Pares/ Impares/ Ninguna Bit de stop: 1
Banda de frecuencia	ISM 2.400 GHz...2.485 GHz (<10mW e.i.r.p.)
Selección del canal	automática
Máx. dimensión de la sobrecarga del paquete de radio	52 bytes
Antena	2.4 GHz omnidireccional integrada o externa (sólo en modelos RadioAdapter EXT - véase 1.4 Modelos y Accesorios)
Número máximo de NODOS por red	100
Número máximo de controladores por NODO	240
Tiempo máximo de respuesta de la radio	800 ms (valor que debe sumarse al tiempo de respuesta del controlador para determinar el tiempo máximo de transmisión)
Caja	Caja de plástico 3 módulos DIN
Montaje	sobre guía DIN
Temperatura de uso	-5...60°C
Temperatura de almacenamiento	-20...85°C
Humedad de utilización y de almacenamiento	10...90% (sin condensación)
Conexiones serie	Puerto TTL para conexión a los dispositivos Puerto serie RS-485 (sólo en 2 modelos RadioAdapter /S)
Clase de aislación	2
Consumo	2W
Alimentación	100...240 V ~ ±10% 50/60Hz

1.3 - Esquema eléctrico



BORNES

RadioKey	Conector para el enlace de la RadioKey
TTL	Puerto serie TTL para conexión directa a los instrumentos
7-8-9	Puerto serie RS-485 para conexión directa a los instrumentos o enlace al sistema de supervisión (sólo en los modelos RadioAdapter /S)
10-11	Alimentación 100...240 V~
A	Conector SMA para antena externa (presente sólo en los modelos RadioAdapter EXT)
B	Cable para antena externa (longitud: 1m)
C	Antena externa

¡ATENCIÓN!: Para los **RadioAdapter** con antena externa, utilizar exclusivamente el cable y la antena suministrados por Eliwell



¡ATENCIÓN! No tocar el conector SMA de la antena externa (A) para evitar el riesgo de descargas electrostáticas

1.4 - Modelos y accesorios

Nombre del Modelo	Descripción
RadioAdapter	Dispositivo radio con antena interna y conexión TTL
RadioAdapter /S	Dispositivo radio con antena interna y conexiones TTL y RS-485
RadioAdapter EXT	Dispositivo radio con antena externa y conexión TTL
RadioAdapter /S EXT	Dispositivo radio con antena externa y conexiones TTL y RS-485

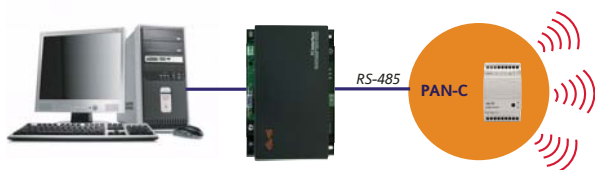
Accesorio	Descripción
Kit Antena externa + cable	Antena + conector SMA 90° + cable de 1 m de longitud
RadioKey	Dispositivo para la configuración de la red (1 RadioKey para cada red)

Código RadioKey	Tipo RadioKey	Descripción
CCA0B0T01T000	RadioKey Televis	
CCA0B0T01M000	RadioKey Modbus	velocidad serie: 9600 bps; paridad: Ninguna; bit de stop: 1
CCA0B0T01M100	RadioKey Modbus	velocidad serie: 9600 bps; paridad: Impares; bit de stop: 1
CCA0B0T01M200	RadioKey Modbus	velocidad serie: 9600 bps; paridad: Pares; bit de stop: 1
CCA0B0T01M300	RadioKey Modbus	velocidad serie: 19200 bps; paridad: Ninguna; bit de stop: 1
CCA0B0T01M400	RadioKey Modbus	velocidad serie: 19200 bps; paridad: Impares; bit de stop: 1
CCA0B0T01M500	RadioKey Modbus	velocidad serie: 19200 bps; paridad: Pares; bit de stop: 1

Las características descritas en esta tabla dependen del valor de la undécima cifra del código **RadioKey**

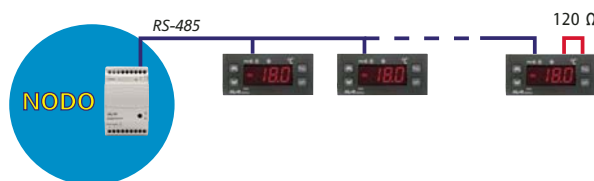
1.5 - Definiciones

PAN-C



PAN-C (PAN-Coordinator) es el coordinador de la red. PAN-C es el punto de acceso al cual se conecta el sistema de supervisión

NODO



Un NODO es un **RadioAdapter** al que se le han conectado uno o más instrumentos.

Repetidor



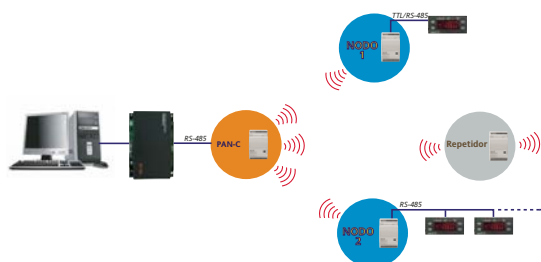
El Repetidor es un **RadioAdapter** al cual no se ha conectado ningún instrumento. Se instala entre 2 NODOS cuando la señal entre ambos es demasiado débil debido a la excesiva distancia.

Instrumento



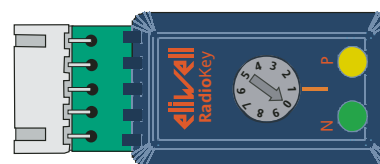
Controlador con puerto serie conectable al NODO mediante protocolo Telvis o Modbus

Red



Una red está compuesta por al menos un PAN-C y por uno o más NODOS y Repetidores

RadioKey



Dispositivo utilizado para la instalación y la configuración de una red.

2 - Instalación

El instrumento **RadioAdapter** puede funcionar dentro de la red como PAN-C, NODO o repetidor.

Para ello, es necesario configurar el **RadioAdapter** al insertarlo dentro de una red.


La red de comunicación está formada por:

- Un **RadioAdapter** configurado como PAN-C y conectado a un sistema de supervisión (Televis o Modbus)
- Un dispositivo **RadioKey** para la identificación y la configuración de la red
- Un máximo de 100 **RadioAdapter** con función de NODO de comunicación con los instrumentos. Es posible conectar a un nodo un único instrumento o una subred formada por un máximo de 240 instrumentos.

2.1 - Cómo instalar el PAN-C

2.1.1 Inicialización de un PAN-C

- Conectar el **RadioAdapter** a la alimentación
- Configurar el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **0**
- Conectar al **RadioAdapter** la **RadioKey** y esperar hasta que el led AMARILLO (P) (ubicado en la **RadioKey**) se encienda sin parpadear (led VERDE(N) apagado). En este momento, el **RadioAdapter** estará configurado como PAN-C y la información relativa al PAN-C será transferida a la **RadioKey**.
- A partir de ese momento, la **RadioKey** sólo se podrá utilizar con esta red
- Se aconseja identificar dicho **RadioAdapter** con la etiqueta adhesiva correspondiente.

	RadioAdapter
	PAN-C



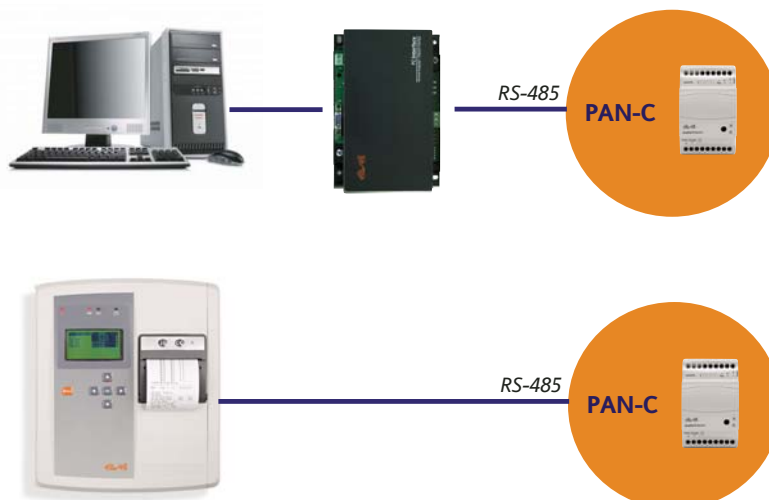
2.1.2 Búsqueda del Canal

- Instalar el PAN-C y alimentarlo cuando estén activas todas las posibles formas de interferencia radio conocidas (por ej. instalaciones de alarma, WiFi, etc.)
- PAN-C comenzará a buscar el canal libre; durante la fase de búsqueda, que dura aproximadamente 4 minutos, el led ROJO emite una señal intermitente rápida.
- Esperar que finalice el escaneo: el led ROJO emite una señal intermitente lenta.



2.1.3 Memorización de las configuraciones de PAN-C

- Configurar el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **0** y conectar esta última al PAN-C alimentado.
- Cuando el led AMARILLO(P) de la **RadioKey** se encienda sin parpadear, cortar la alimentación del **RadioAdapter**.
- Desconectar la **RadioKey**
- Instalar y configurar los NODOS y los eventuales REPETIDORES (véase el apartado 2.2 *Cómo instalar un NODO*)



¡ATENCIÓN! RadioAdapter no es compatible con la PC-Interface USB!

2.2 Cómo instalar un NODO

2.2.1 Inicialización de un NODO



- Conectar el **RadioAdapter** a la alimentación
- Configurar el selector de la **RadioKey** en posición **1**
- Conectar al **RadioAdapter** la **RadioKey** y esperar hasta que el led VERDE (N) (ubicado en la **RadioKey**) se encienda sin parpadear (led AMARILLO(P) apagado); a partir de este momento, el **RadioAdapter** estará configurado como NODO y la información relativa al tipo de red será transferida al NODO.



- Desconectar la **RadioKey** cuando el led VERDE ubicado en el NODO comience a parpadear.
- Desconectar la alimentación del NODO

2.2.2 Configuración de dirección y búsqueda de los instrumentos conectados



- Configurar la dirección Televis o Modbus de los instrumentos que se conectarán al NODO
- Conectar los instrumentos al NODO mediante TTL o RS-485
- Encender los instrumentos conectados y a continuación el NODO. El NODO iniciará el escaneo para la búsqueda de los instrumentos conectados; durante la fase de búsqueda el led VERDE ubicado en el NODO emite una señal intermitente rápida.
- El final de la fase de escaneo tiene lugar cuando el led VERDE se apaga y el led ROJO del NODO emite una señal intermitente.

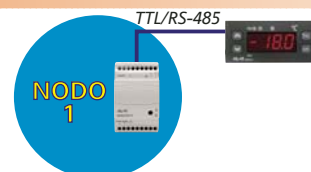
2.2.3 Memorización de las configuraciones



- Desconectar todos los instrumentos del NODO sin apagarlo.
- Configurar el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **0**, a continuación conectar la **RadioKey** al NODO.
- Esperar hasta que el led VERDE(N) ubicado en la **RadioKey** se encienda sin parpadear.
- Desconectar la **RadioKey** y conectar los demás instrumentos de forma definitiva.

¡IMPORTANTE! Repetir las operaciones descritas en todos los NODOS que se instalarán en la red

Estructura de la red



2.3 Cómo instalar un Repetidor

Si 2 NODOS de una red no pueden comunicar debido a la excesiva distancia, colocar un repetidor entre ambos.



Power Supply

2.3.1 Inicialización de un Repetidor

- Conectar el **RadioAdapter** a la alimentación
- Configurar el selector de la **RadioKey** en posición **1**
- Conectar al **RadioAdapter** alimentado la **RadioKey** y esperar hasta que el led VERDE(N) (de la **RadioKey**) se encienda sin parpadear (led AMARILLO(P) apagado); a partir de este momento, el **Radioadapter** estará configurado como REPETIDOR y las informaciones relativas al tipo de red habrán sido transferidas al REPETIDOR.
- En ese momento, el led VERDE del Repetidor comenzará a parpadear rápidamente.

2.3.2 Autoconfiguración del Repetidor

- Desconectar la **RadioKey** del repetidor
- Esperar hasta que finalice la autoconfiguración (el led VERDE se apaga y el led ROJO emite una señal intermitente).



Power Supply

2.3.3 Memorización de las configuraciones del Repetidor

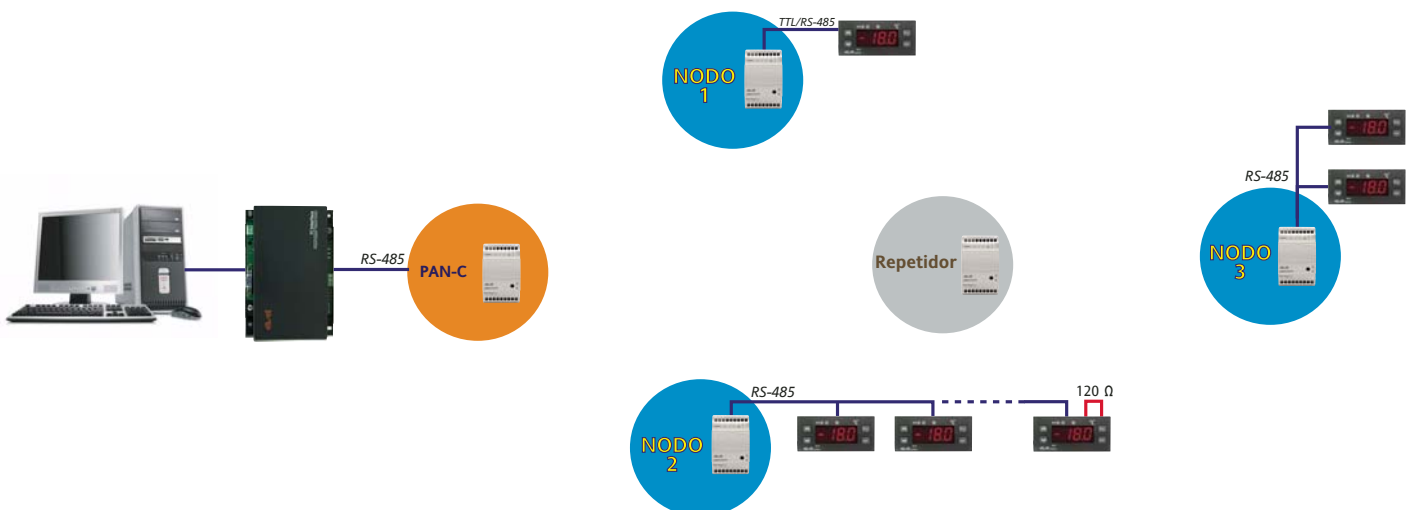
- Conectar el **RadioAdapter** a la alimentación
- Configurar correctamente el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **0**
- Conectar la **RadioKey** al **RadioAdapter** y esperar hasta que el led VERDE(N) ubicado en la **RadioKey** se encienda sin parpadear
- Desconectar la **RadioKey**



Power Supply

¡IMPORTANTE! Repetir las operaciones descritas en todos los Repetidor que se instalarán en la red

Estructura de la red



2.4 Configuración del PAN-C

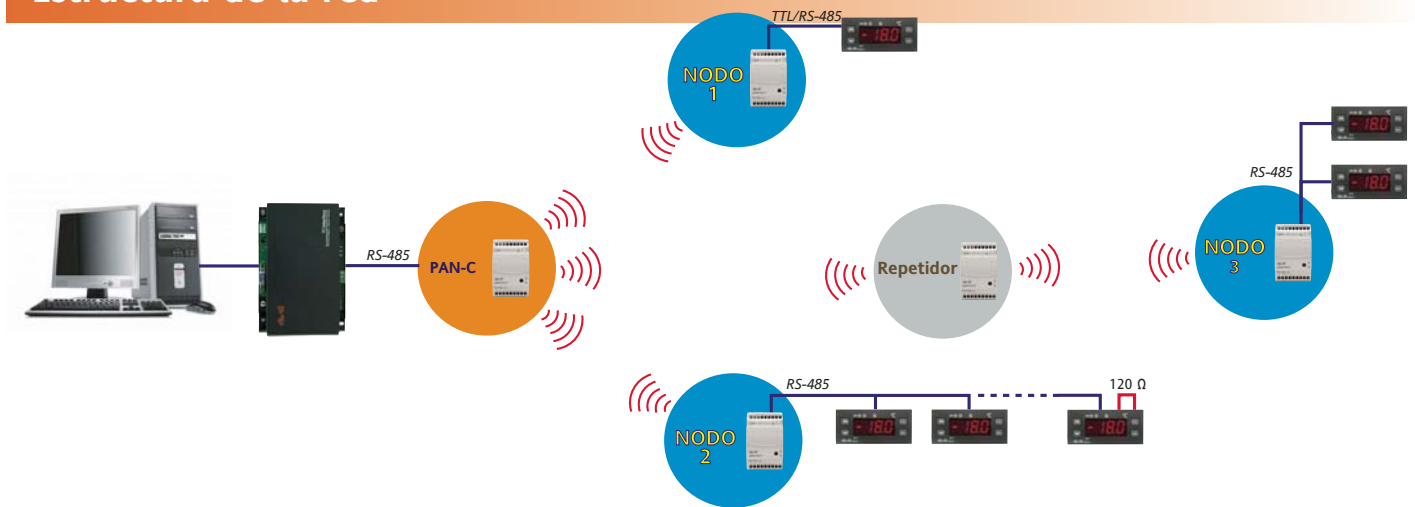
Tras haber instalado el PAN-C y haber instalado y configurado el resto de elementos (NODOS y eventuales repetidores), es necesario configurar el PAN-C ya instalado para poder activar el funcionamiento de la red.



2.4.1 Transferencia de la configuración de red al PAN-C

- Verificar que el PAN-C reciba alimentación
- Verificar que las conexiones serie (TTL y RS-485) no estén conectadas
- Configurar correctamente el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **0**
- Conectar al **PAN-C** alimentado la **RadioKey** y esperar hasta que el led AMARILLO(P) (ubicado en la **RadioKey**) se encienda sin parpadear (led VERDE(N) apagado)
- Desconectar la **RadioKey** del PAN-C
- Conectar el PAN-C a la Interfaz PC o al supervisor mediante el puerto serie RS-485.

Estructura de la red



Para activar la red, es suficiente con encender los NODOS, los instrumentos, los Repetidores y el PAN-C.

Para activar el supervisor (Televis o Modbus), consultar los manuales de uso para la configuración y la utilización.

NOTA: La comunicación de todos los NODOS, los repetidores y el PAN-C con el supervisor se activa después de un lapso de tiempo no inferior a 1 minuto desde el encendido de los elementos.

3 - Modificaciones de la red

3.1 Cómo agregar un nuevo NODO

A continuación, se describe el procedimiento para instalar un nuevo NODO, con sus correspondientes instrumentos conectados, en una red ya existente:

- Apagar el supervisor
- Instalar el NODO como se describe en el apartado 2.2 *Cómo instalar un nodo*
- Realizar nuevamente la configuración del PAN-C como se describe en el apartado 2.4 *Configuración del PAN-C*

3.2 Cómo agregar un nuevo instrumento

A continuación, se describe cómo instalar un nuevo instrumento en uno de los NODOS de una red existente:

- Asignar una dirección Televis o Modbus libre al instrumento
- Conectar el nuevo instrumento al NODO escogido
- Esperar hasta que el NODO finalice el escaneo
- Desconectar el instrumento del NODO
- Configurar el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **1**
- Conectar la **RadioKey** al NODO y esperar hasta que el led VERDE(N) ubicado en la **RadioKey** se encienda sin parpadear.

El NODO se ha reinicializado.

- Desconectar la **RadioKey** y configurar el NODO como se describe en el apartado 2.2 *Cómo instalar un NODO*, (sin tener en cuenta el primer apartado 2.2.1 *Inicialización de un NODO*)
- Realizar nuevamente la configuración del PAN-C, como se describe en el apartado 2.4 *Configuración del PAN-C*

4 - Solución del problema

4.1 Sustitución del PAN-C

En caso de averías en el PAN-C, es necesario sustituir el elemento con un nuevo **RadioAdapter**. Reemplazar el PAN-C averiado por uno nuevo como se describe a continuación.



4.2 Sustitución de un NODO

En caso de avería de un NODO de la red, es necesario sustituir el elemento por un nuevo **RadioAdapter**. Sustituir el NODO averiado por uno nuevo como se describe a continuación:

- Desconectar y extraer el NODO averiado
- Sustituir el NODO extraído por un nuevo **RadioAdapter**
- Instalar y configurar el nuevo NODO como se describe en el apartado 2.2 *Cómo instalar un nodo*
- Realizar nuevamente la configuración del PAN-C como se describe en el apartado 2.4 *Configuración del PAN-C*

4.3 Sustitución de un instrumento

Para cambiar un instrumento averiado por uno nuevo, realizar el siguiente procedimiento:

- si el nuevo instrumento tiene la misma dirección (Televis o Modbus) que el precedente, es suficiente con conectarlo al NODO
- si, en cambio, el nuevo instrumento tiene una dirección (Televis o Modbus) diferente de la precedente, se debe *Reinicializar* el NODO correspondiente (ver el apartado 4.4 *Reinicializar un NODO*)

4.4 Reinicialización de un NODO



- Desconectar el instrumento del NODO
 - Configurar el selector de la **RadioKey** en posición 1
 - Conectar la **RadioKey** al NODO y esperar hasta que el led VERDE(N) ubicado en la **RadioKey** se encienda sin parpadear.
- El NODO se ha reinicializado.
- Desconectar la **RadioKey** y configurar el NODO realizando el procedimiento que se describe en el apartado 2.2.2 *Configuración de la dirección y búsqueda de los instrumentos conectados* y 2.2.3 *Memorización de las Configuraciones*

4.5 Cambio de Canal

Toda vez que el canal de trabajo de la red presente problemas que representen un peligro para la comunicación, es posible forzar el cambio de canal.

Es posible forzar un nuevo escaneo o seleccionar uno de los 4 canales predispuestos.

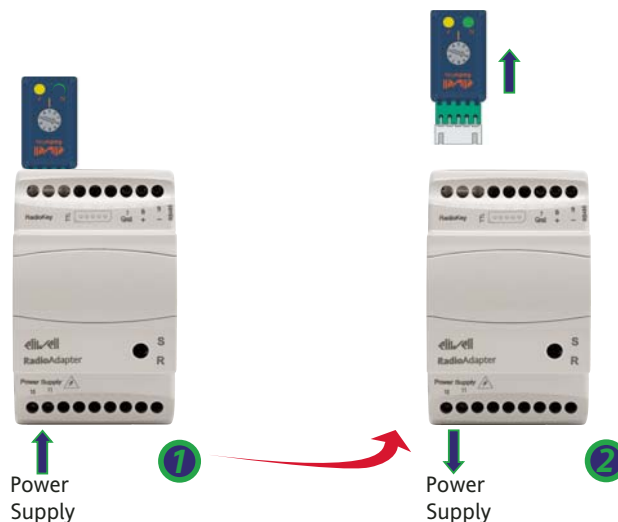
4.5.1 Búsqueda de un nuevo canal por escaneo

1 - Configurar el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **3**
Conectar la **RadioKey** al PAN-C y esperar hasta que el led AMARILLO(P) de la **RadioKey** se encienda sin parpadear.

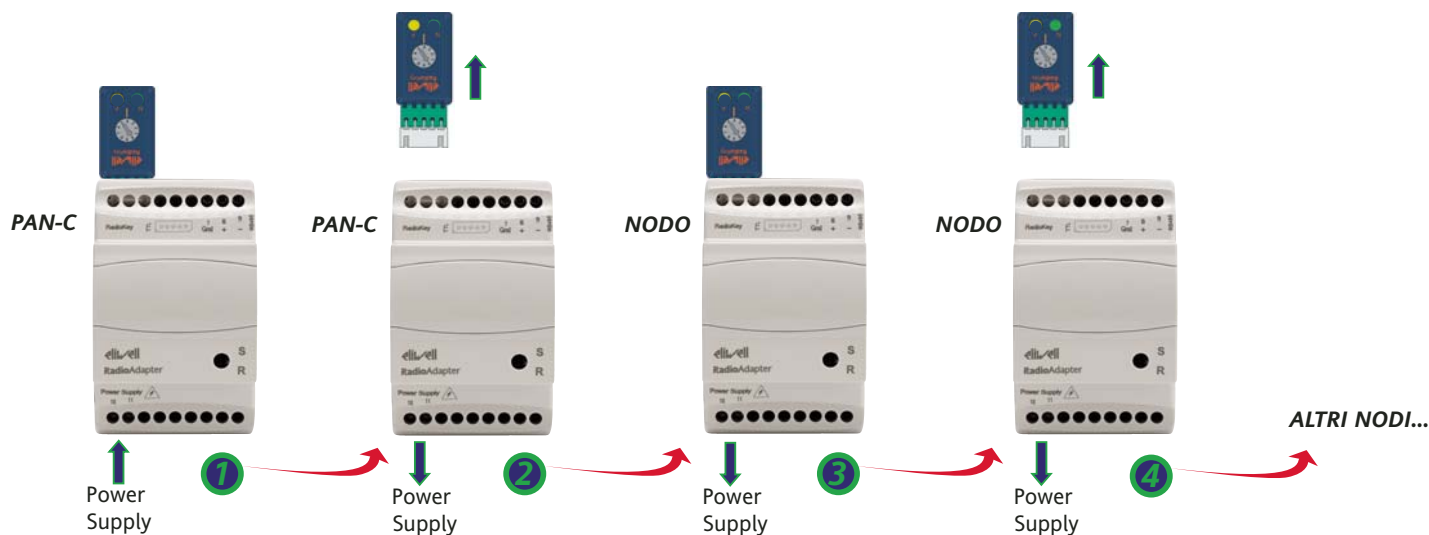
2 - Quitar la alimentación del PAN-C y desconectar la **RadioKey**.

A continuación, realizar en el PAN-C las operaciones que se describen en los apartados 2.1.2 *Búsqueda de Canal* y 2.1.3 *Memorización de las configuraciones del PAN-C*.

Seguidamente, realizar en cada NODO las operaciones que se describen en el apartado 2.2.3 *Memorización de las configuraciones* y en cada uno de los Repetidores, cuanto descrito en el apartado 2.3.3 *Memorización de las configuraciones del Repetidor*.



4.5.2 Configuración manual del canal de comunicación



1 - Configurar el selector ubicado en la **RadioKey** en posición **4** o bien **6, 7** u **8** (según el canal que se desee configurar)
Conectar la **RadioKey** al PAN-C y esperar hasta que el led AMARILLO ubicado en la **RadioKey** se encienda sin parpadear.

2 - Quitar la alimentación del PAN-C y desconectar la **RadioKey**.

3 - Mantener el selector ubicado en la **RadioKey** en la misma posición (en este ejemplo, en posición **4**)
Conectar la **RadioKey** a un NODO (o a un Repetidor) alimentado y esperar hasta que el led VERDE(N) ubicado en la **RadioKey** se encienda sin parpadear.

4 - Quitar la alimentación del NODO y desconectar la **RadioKey**.

Repetir las operaciones que se describen en los puntos 3 y 4 en cada NODO y Repetidor ubicados en la red, sin modificar la configuración del selector de la **RadioKey**

Posición del selector RadioKey	Canale Radio
4	12
6	16
7	20
8	25

5 - Montaje Mecánico

El dispositivo ha sido diseñado para el montaje en guía DIN o pared.

La temperatura ambiente de funcionamiento es de -5 a 60 °C para valores de humedad sin condensación del 10 al 90%.

Para poder instalar el dispositivo dentro de un cuadro eléctrico, se deberá garantizar su adecuada ventilación.

No montar el dispositivo en un lugar muy húmedo y/o sucio.

5.1 Instalación de la antena

La antena se puede instalar directamente en el conector de RadioAdapter o sobre panel conectándola a RadioAdapter con el cable del kit de la antena.

NOTA: El panel de fijación debe tener un espesor de 3 mm.

Para instalar la antena en el panel:

COMPONENTES DEL KIT DE LA ANTENA:

- cable de 1 m
- antena + conector SMA 90°
- junta, tuerca y arandela para la fijación del cable al conector SMA 90°

- Taladrar el panel como se ilustra en la Figura 1:

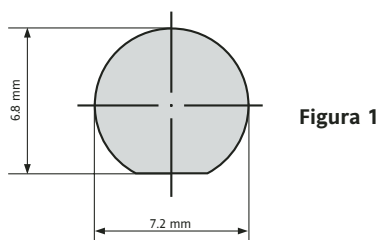


Figura 1

- Aplicar la junta al extremo del cable que se ha de fijar al panel (véase la Figura 2)

- Introducir el extremo del cable que se ha de fijar al panel a través del orificio.

- Colocar la arandela en el extremo del cable introducido en el orificio (véase la Figura 2)

- Aplicar una pequeña cantidad de sellador de roscas en el conector como se indica en la Figura 2.

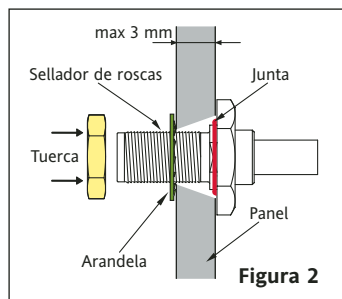


Figura 2

- Enroscar la tuerca hasta fijar el cable (véase la Figura 3)

- Volver a aplicar una pequeña cantidad de sellador de roscas en el conector como se indica en la figura 3

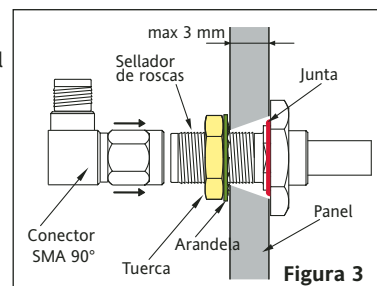


Figura 3

- Enroscar el conector SMA 90° y enchufar la antena (véase la Figura 4)

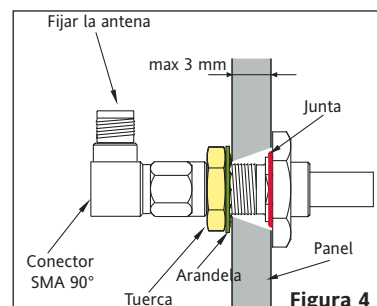


Figura 4

NOTA: se recomienda el uso de sellador de roscas LOCTITE® 243

CONEXIONES ELÉCTRICAS

¡Atención! Trabajar en los bornes de alimentación sólo y únicamente con la máquina apagada. El instrumento está provisto de regleta de tornillos para la conexión de cables eléctricos con sección máx. de 2,5 mm² (un sólo conductor por borne para las conexiones de potencia). Comprobar que el voltaje de la alimentación corresponda al requerido por el instrumento. Es conveniente mantener los cables del puerto serie TTL y los cables del puerto serie RS-485 separados de los cables de alimentación. La red RS-485 se ha de cerrar correctamente instalando, entre los bornes - y + del módulo de interfaz del último instrumento, una resistencia de cierre de 120 Ohm.

RESPONSABILIDAD Y RIESGOS RESIDUALES

Eliwell Controls srl no es responsable de los daños provocados por:

- la instalación y el uso distintos de los previstos y, en especial, no conformes con lo previsto por las prescripciones de seguridad establecidas por las normativas y/o contenidas en esta documentación;
- la utilización en cuadros que no garanticen una adecuada protección contra las descargas eléctricas, el agua y el polvo en las condiciones de montaje efectivas;
- la utilización en cuadros que permitan acceder a componentes peligrosos sin la utilización de herramientas;
- la manipulación y/o alteración del producto;
- la instalación y el uso en cuadros no conformes a las normativas y las disposiciones de ley vigentes.

CONDICIONES DE USO

USO PERMITIDO

Con el fin de lograr una mayor seguridad, el instrumento debe instalarse y utilizarse según las instrucciones suministradas y, en particular, en condiciones normales, no deberán ser accesibles las piezas con tensiones peligrosas.

El dispositivo debe protegerse adecuadamente del agua y del polvo según su aplicación y ser accesible sólo con el uso de una herramienta (con excepción del frontal).

Clase 4 clasificación ISA SP100.11 (no utilizar para aparatos de seguridad)

USO NO PERMITIDO

Está totalmente prohibido cualquier otro uso distinto del permitido.

Se debe tener en cuenta que los contactos de relé suministrados son de tipo funcional y pueden averiarse: los dispositivos de protección previstos por la normativa del producto o bien sugeridos por el sentido común, según específicas exigencias de seguridad, han de realizarse fuera del instrumento.

EXIMENTE DE RESPONSABILIDAD

La presente publicación es propiedad exclusiva de Eliwell Controls S.r.l. la cual prohíbe su reproducción y divulgación sin su autorización.

Dígase lo mismo de toda persona o empresa implicada en la creación y redacción de este manual Eliwell Controls S.r.l. se reserva el derecho de aportar cualquier modificación, estética o funcional, en cualquier momento y sin previo aviso.



ELIWELL CONTROLS s.r.l.

Via dell'Industria, 15 Zona Industriale Paludi
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY
Telephone +39 0437 986111
Facsimile +39 0437 989066
Internet <http://www.eliwell.it>

Technical Customer Support:

Telephone +39 0437 986300

Email: techsupporteliwell@invensyscontrols.com

Invensys Controls Europe
An Invensys Company

rel. 3-07

Cód. 9MAX0010

RadioAdapter

ISO 9001

