



Acoplador línea / área  
Familia: Componentes de sistema  
Producto: Acoplador de línea

2142 REG

## INDICE

1. Descripción de su función: .....	2
2. Características técnicas: .....	3
2.1. Esquema del aparato:.....	4
3. Aplicación: .....	5
3.1. Objetos de comunicación:.....	5
3.2. Descripción de la aplicación: .....	5
3.2.1. Funcionamiento como acoplador de línea / área: .....	5
3.2.2. Funcionamiento como amplificador:.....	8
3.3. Parámetros: .....	11
3.3.1. Parámetros “Configuración”: .....	11
3.3.2. Parámetros “Seleccionar”:.....	11

## 1. DESCRIPCIÓN DE SU FUNCIÓN:

El acoplador de línea une cada línea del KNX a la línea principal, dejando pasar todos los telegramas o bloqueando algunos de ellos, en función de una tabla de filtros que se le carga. También establece una separación galvánica entre dos líneas.

A una línea principal podemos conectar hasta 15 de estos aparatos, componiendo así un área del bus. Para poder conectar más de 15 líneas, entonces se debe instalar otro acoplador cableado en modo de acoplador de área, que nos permitirá unir dicha área a la línea de áreas del bus. Mediante este procedimiento podemos conectar hasta 15 áreas, componiendo así un sistema KNX completo.

Los acopladores de línea se deben alimentar independientemente tanto por su línea de jerarquía superior como por la inferior, puesto que estos acopladores proporcionan una separación galvánica entre ambas.

Según el lugar donde se conecte y la aplicación que se le cargue, este aparato puede trabajar como:

**Acoplador de línea (dirección física X.X.0):** Unirá una línea de componentes con la de jerarquía inmediata superior, que es la línea de líneas. Dejará pasar todos los telegramas o los filtrará, según se parametrize. Se alimenta a través de la línea de jerarquía superior

**Acoplador de área (dirección física X.0.0):** Así unirá una línea de líneas con la de jerarquía superior a ella, que es la línea de áreas. Dejará pasar todos los telegramas o los filtrará, según se parametrize. Se alimenta a través de la línea de jerarquía superior.

**Amplificador en una línea (dirección física X.X.X):** De esta manera se puede ampliar la cantidad de elementos o la longitud del cable dentro de una misma línea. Dejará pasar todos los telegramas. En una línea se pueden montar hasta tres amplificadores en paralelo, con lo que el número inicial de 64 componentes podrá ser ampliado hasta 255, incluyendo los propios amplificadores. Cada segmento de línea creado necesitará su propia fuente de alimentación.

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

<b>Protección:</b>	IP 20
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-5 °C a +45 °C
<b>Temperatura de almacenaje:</b>	-25 °C a +70 °C (Almacenaje por encima de los 45° C reduce la vida útil)
<b>Humedad relativa:</b>	del 5% al 93%, sin condensación
<b>Montaje:</b>	carril DIN, 2 módulos

### Alimentación KNX/EIB

<b>Alimentación:</b>	21...32 V DC (mediante la línea superior)
<b>Consumo de potencia:</b>	
<b>Línea superior:</b>	entre 120 y 190 mW
<b>Línea inferior:</b>	entre 170 y 260 mW
<b>Consumo de corriente:</b>	
<b>Línea superior:</b>	aprox. 6 mA
<b>Línea inferior:</b>	aprox. 8 mA
<b>Conexión:</b>	al bus mediante terminales de conexión

### Comportamiento a la caída de tensión de bus:

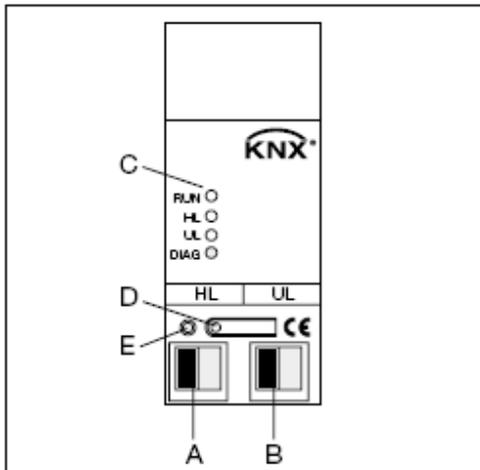
<b>Línea superior:</b>	El aparato no funciona. Todos los LEDs apagados
<b>Línea inferior:</b>	Su funcionamiento de cara a la línea superior no se ve afectado. Se puede programar y los LEDs funcionan.

### Comportamiento al regreso de la tensión de bus:

Tras la inicialización, que dura 1 segundo, el aparato está listo para funcionar.

**Comportamiento al regreso de la tensión de bus:** Según parametrización (ver capítulo Aplicación)

## 2.1. Esquema del aparato:



### Dimensiones:

Ancho: 36 mm; 2 Módulos DIN  
Alto: 90 mm  
Profundo: 60 mm

A: Conexión de bus KNX para la línea superior.

B: Conexión de bus KNX para la línea inferior.

C: LED verde:

Encendido: Indica que hay tensión tanto en la línea superior como inferior, y el aparato está listo para funcionar.

Apagado: Indica que no hay tensión de bus en la línea superior.

Parpadea: Indica que no hay tensión de bus en la línea inferior.

LED "HL" amarillo: Señaliza la recepción de telegramas por la línea superior

LED "UL" amarillo: Señaliza la recepción de telegramas por la línea inferior

LED "DIAG" rojo: Señaliza la transmisión de telegramas de grupo:

Apagado: Mediante los parámetros se ha seleccionado que no pasen telegramas, o que lo hagan en función de la tabla de filtros.

Encendido: Mediante los parámetros se ha seleccionado que pasen todos los telegramas, independientemente de que sus direcciones estén o no en la tabla de filtros. Una vez realizada la puesta en marcha de la instalación, se recomienda activar la tabla de filtros.

D: Botón de programación.

E: LED de programación.

Las tablas de filtros se almacenan en una memoria no volátil, por lo que aunque caiga la tensión de alimentación no se pierden estas tablas, y tampoco es necesario tener una batería de soporte.

### 3. APLICACIÓN:

Acoplador / Amplificador 900F01

#### 3.1. Objetos de comunicación:

No tiene.

#### 3.2. Descripción de la aplicación:

- Se puede parametrizar si ha de funcionar como acoplador de línea/área, o bien como amplificador.
- Reconoce si es acoplador de línea o de área en función de la dirección física que se le ponga.
- Reducción del tráfico de telegramas mediante la tabla de filtros.
- Comportamiento de filtrado de telegramas de línea superior a línea inferior y viceversa parametrizables.
- Repetición del telegrama en caso de fallo en la transmisión parametrizable.
- Si se parametriza como amplificador, permite ampliar una línea hasta 4 segmentos, cada uno de ellos con 64 componentes.
- Parametrizado como amplificador, también se puede parametrizar si hay que repetir el telegrama en caso de fallo en la transmisión.

##### 3.2.1. Funcionamiento como acoplador de línea / área:

Además de garantizar una separación galvánica, proporciona una conexión de una línea de jerarquía superior con otra inferior a nivel lógico, no dejando pasar a su través nada más que los telegramas que van de una línea a otra. Así pueden funcionar todas las líneas de forma independiente.

Un acoplador de línea/área es capaz de distinguir entre los telegramas cuyo destinatario es una dirección física, que son normalmente los que sirven para realizar una puesta en marcha, y los que tienen como destino una dirección de grupo, que son los que circulan normalmente por el bus KNX.

Para que transmita telegramas con destino a una dirección física es necesario que el acoplador mismo tenga una dirección física que corresponda con el lugar que ocupa dentro de la topología del sistema, a nivel de conexionado. El aparato compara la dirección física de destino de un telegrama que llegue, con su propia dirección física, y lo transmite o no dependiendo de que sean coherentes.

En cuanto a los telegramas de grupo, se puede parametrizar para cada sentido si se dejan pasar todos, si se bloquean todos, o si se dejan o no pasar en función del contenido de la tabla de filtros. Cuando la instalación está funcionando normalmente es conveniente que la tabla de filtros esté activa, para que no salga de una línea ningún telegrama que no tenga como destino un componente de bus que se encuentra en otra línea.

Los grupos principales 14 y 15 son una excepción, porque no participan nunca en la tabla de filtros. En los parámetros se decide si los telegramas que tiene como destino estas direcciones pasarán o no.

La tabla de filtros es generada por el propio ETS, y se le vuelca al acoplador con un simple volcado de la aplicación.

### **Puesta en marcha**

Para una correcta puesta en marcha se deben seguir estos pasos y en este orden:

1. Realizar todo el proyecto en el ETS.
2. Volcar primero la dirección física y aplicación en el acoplador de línea, y después las direcciones físicas del resto de los componentes KNX de la línea, y sus programas de aplicación.
3. Para comprobar la instalación KNX, se recomienda parametrizar los acopladores para que dejen pasar los telegramas en ambos sentidos, sin respetar la tabla de filtros.
4. Una vez comprobada la instalación y hechas las modificaciones, el ETS 3 tendrá las tablas de filtros actualizadas.
5. Volcar la aplicación sobre el acoplador de línea para que le sean transmitidas las tablas de filtros actualizadas. Este volcado se puede llevar a cabo tanto desde la línea de jerarquía superior como de la inferior, si ambas líneas están alimentadas.

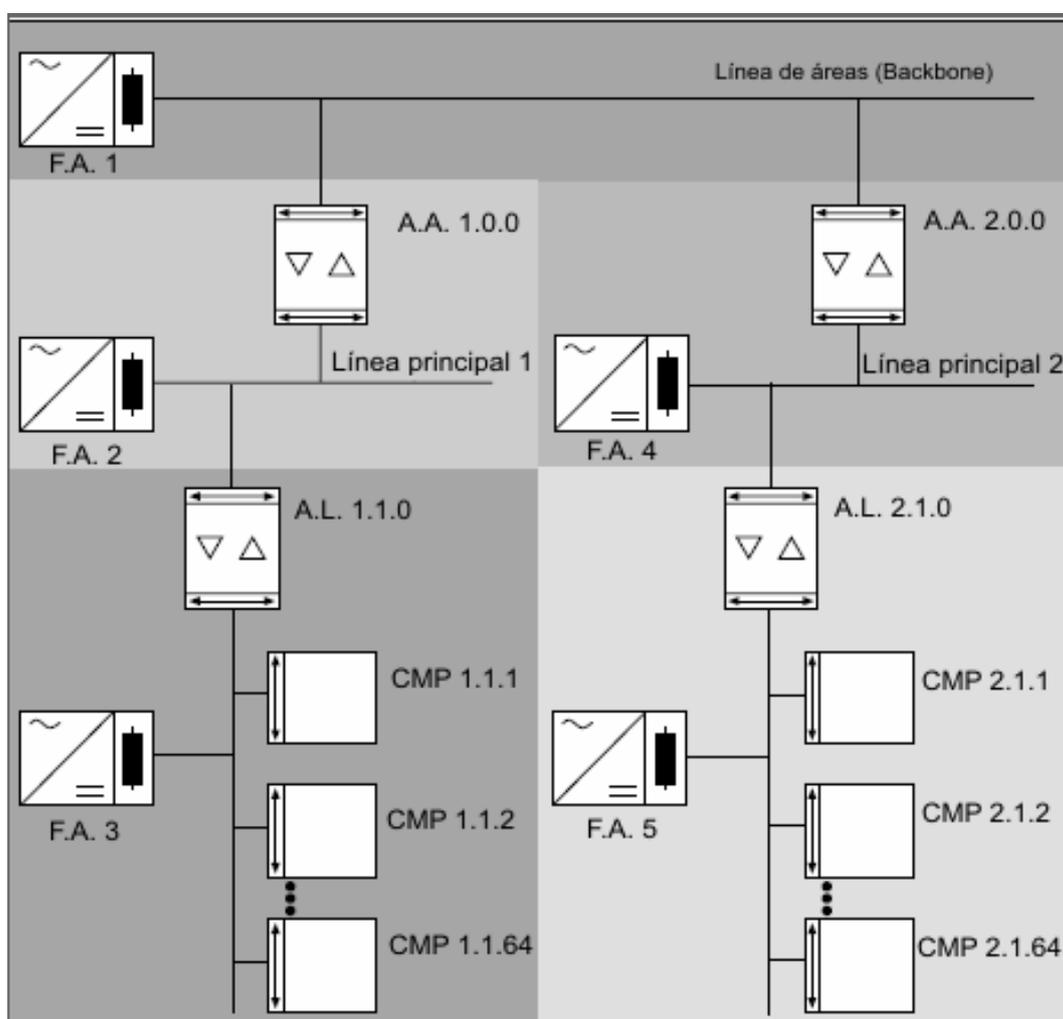
### **Topología**

En la fase de proyecto se define si actuará como acoplador de línea o de área, dependiendo de la dirección física que se le ponga:

Dirección física como acoplador de área: B.0.0 ( $1 \leq B \leq 15$ )

Dirección física como acoplador de línea: B.L.0. ( $1 \leq B \leq 15, 1 \leq L \leq 15$ )

En el siguiente esquema vemos un ejemplo de topología con acopladores de área y línea:



F.A.: Fuente de alimentación  
A.A.: Acoplador de área  
A.L.: Acoplador de línea  
C.M.P.: Componente de bus KNX

La alimentación del aparato se realiza mediante la línea de jerarquía superior.

### 3.2.2. Funcionamiento como amplificador:

En este caso el aparato divide una misma línea en dos segmentos, que quedarán separados galvánicamente. No se realizará ningún filtrado de telegramas. De esta manera, una línea que inicialmente puede albergar hasta 64 componentes, queda ampliada para poner otros 64. Se pueden poner hasta 3 amplificadores en paralelo en una misma línea, llegando así a albergar un total de 256 componentes, contando los propios amplificadores.

Los telegramas de grupo no serán filtrados, pero el aparato distingue si el telegrama que le llega es de ese tipo, o bien un telegrama cuyo destino sea una dirección física. Por ejemplo, los telegramas que el ETS envía para la puesta en marcha de los componentes.

Para que transmita telegramas con destino a una dirección física es necesario que el acoplador mismo tenga una dirección física que corresponda con el lugar que ocupa dentro de la topología del sistema, a nivel de conexionado. El aparato compara la dirección física de destino de un telegrama que llegue, con su propia dirección física, y lo transmite o no dependiendo de que sean coherentes.

Por otro lado, no está permitido poner amplificadores en cascada.

#### Puesta en marcha

Para una correcta puesta en marcha se deben seguir estos pasos y en este orden:

1. Realizar todo el proyecto en el ETS.
2. Si existe, hay que volcar primero la dirección física en el acoplador de línea.
3. Después volcar la dirección física y aplicación en el amplificador.
4. Seguidamente volcar la aplicación en el acoplador de línea.
5. Después volcar las direcciones físicas del resto de los componentes KNX de la línea, y sus programas de aplicación.

La programación del amplificador se puede llevar a cabo tanto desde la línea de jerarquía superior como de la inferior, si ambas líneas están alimentadas.

### Topología

En una línea se pueden establecer hasta 4 segmentos con ayuda de los amplificadores, cada uno de los cuales puede albergar hasta 64 componentes. Cada línea o segmento debe tener su propia fuente de alimentación.

Los telegramas de grupo son reproducidos sin ser filtrados, y el aparato debe tener una dirección física en el formato siguiente:

B.L.T, donde:

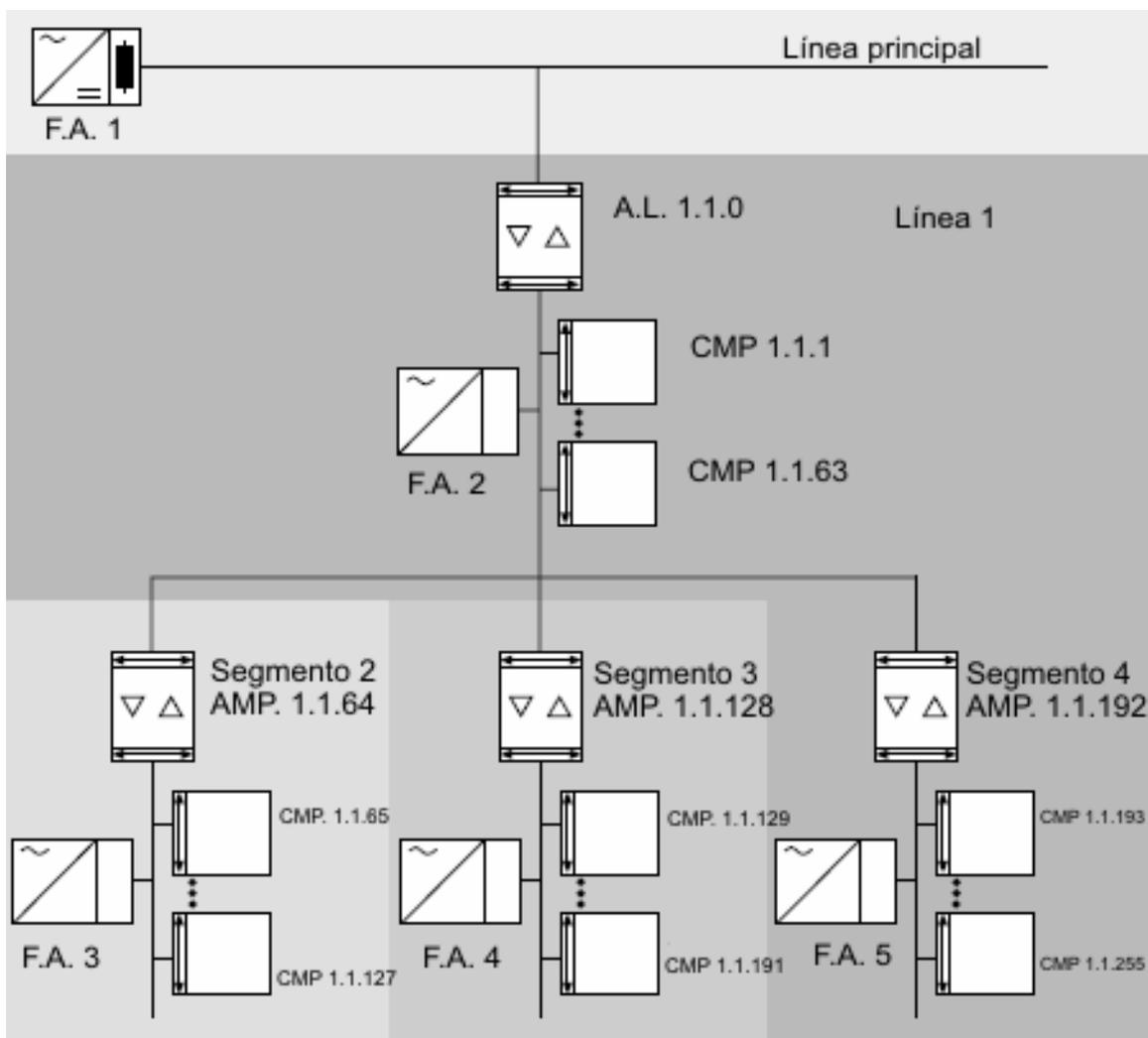
$$0 \leq B \leq 15$$

$$0 \leq L \leq 15$$

$$1 \leq T \leq 255$$

Es decir, tiene una dirección física como la de cualquier otro componente del KNX.

En el siguiente esquema vemos un ejemplo de topología con amplificadores:



F.A.: Fuente de alimentación  
A.L.: Acoplador de línea  
AMP: Amplificador  
C.M.P.: Componente de bus KNX

### 3.3. Parámetros:

#### 3.3.1. Parámetros “Configuración”:

- Funciona como: Aquí se define si este aparato funcionará como acoplador de área/línea, o bien como amplificador.

#### 3.3.2. Parámetros “Seleccionar”:

Los parámetros que aquí aparezcan dependerán de lo que se haya seleccionado en el apartado anterior.

##### **Parámetros si funciona como acoplador de área/línea**

- Telegramas de grupo Superior -> Inferior: Este parámetro define el comportamiento del acoplador respecto de los telegramas que pretendan viajar de la línea de mayor a la de menor rango. Si se selecciona la opción "filtrar", el acoplador regulará el tráfico de telegramas según la tabla de filtros que tenga cargada. La opción "dejar pasar" permitirá el paso de todos los telegramas, y la opción "bloquear" no dejará pasar ninguno de ellos.

- Telegramas de grupo Inferior -> Superior: Este parámetro define el comportamiento del acoplador respecto de los telegramas que pretendan viajar de la línea de menor a la de mayor rango. Si se selecciona la opción "filtrar", el acoplador regulará el tráfico de telegramas según la tabla de filtros que tenga cargada. La opción "dejar pasar" permitirá el paso de todos los telegramas, y la opción "bloquear" no dejará pasar ninguno de ellos.

Si se escoge la opción “dejar pasar” en cualquiera de los dos anteriores parámetros, entonces quedará encendido de forma permanente el LED rojo del aparato.

##### **Repeticiones si fallo transmisión**

- Por telegramas de grupo a jerarquía superior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de grupo a la línea superior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.

- Por telegramas físicos a jerarquía superior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de dirección física a la línea superior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.
- Por telegramas de grupo a jerarquía inferior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de grupo a la línea inferior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.
- Por telegramas físicos a jerarquía inferior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de dirección física a la línea inferior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.
- Grupo principal 14/15: Los grupos principales 14 y 15 nunca son considerados en la tabla de filtros. Este parámetro determina si estos grupos podrán o no atravesar el acoplador, y su configuración no tiene ninguna influencia sobre el LED rojo.
- Confirmación telegramas línea superior: Si se escoge la opción “solo al transmitir”, cuando se transmita un telegrama de la línea superior a la inferior, solamente se enviará a la línea superior un telegrama de confirmación, en caso de que el telegrama haya pasado la tabla de filtros. La opción “siempre” hará que se genere siempre esa confirmación, aunque el telegrama no haya pasado la tabla de filtros.
- Confirmación telegramas línea: Si se escoge la opción “solo al transmitir”, cuando se transmita un telegrama de la línea inferior a la superior, solamente se enviará a la línea inferior un telegrama de confirmación, en caso de que el telegrama haya pasado la tabla de filtros. La opción “siempre” hará que se genere siempre esa confirmación, aunque el telegrama no haya pasado la tabla de filtros.

## Parámetros si funciona como amplificador

### Repeticiones si fallo transmisión

- Por telegramas de grupo a jerarquía superior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de grupo a la línea superior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.
- Por telegramas físicos a jerarquía superior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de dirección física a la línea superior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.
- Por telegramas de grupo a jerarquía inferior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de grupo a la línea inferior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.
- Por telegramas físicos a jerarquía inferior: Este parámetro determina el comportamiento del aparato, si cuando transmite un telegrama de dirección física a la línea inferior recibe por respuesta un telegrama tipo NACK o BUSY. Es decir, que el telegrama no se ha recibido correctamente. En caso de escoger la opción afirmativa, el telegrama se repetirá hasta tres veces. En caso contrario, no se repetirá.