

- tipos
- características
- aplicaciones

Conectores PL y N

POR ÁNGEL VILAFONT

Algunos lectores nos han sugerido que dediquemos esta sección a los conectores por entender que son un objeto de uso muy común en radioafición y del que se pueden comentar muchas cosas.

Y así es. Aunque en el capítulo que dedicamos a las diferencias entre cables coaxiales y en alguna otra ocasión ya mencionamos ciertos tipos de conectores, en esta oportunidad profundizaremos un poco más para analizar las diferencias existentes entre unos y otros.

Los conectores coaxiales, también llamados de RF, son necesarios para poder realizar el paso de la radio frecuencia (RF) de un punto a otro a través de una línea de transmisión, que no es otra que el propio cable coaxial, del que existen numerosos tipos con diferentes calidades y cualidades (ver el número 203, noviembre 2009, comparativa de nueve cables coaxiales). Como ya sabemos, consta de dos conductores que van colocados de forma concéntrica y separados por un material aislante, uno es el vivo o conductor interior y el otro es la pantalla o conductor externo.

La principal característica de los coaxiales es la impedancia, siendo necesario que sea la misma en la fuente y en la carga para que sea posible la máxima transferencia de energía, de modo que si no sucede así nos encontraremos con que parte de esa energía se

refleja hacia la fuente, que es lo que comúnmente se llaman ondas estacionarias.

Igualmente los conectores deben de tener una impedancia coincidente con la del cable a fin de evitar pérdidas de señal. Nos encontramos en el mercado con una gran variedad de conectores RF de diferentes aplicaciones, características, tamaños, rangos de frecuencia, potencias aplicables, etc., por lo que es necesario conocerlos mínimamente para utilizar siempre el más adecuado.

PL, el más común

Si hay un conector de sobra familiar para el radioaficionado es el conocido como PL259 en su pieza macho y SO239 en su pieza hembra. Aunque se ha perdido un poco aquella nomenclatura, antes se le denominaba *amphenol*

Tipo de PL

Tipo de PL	Tipos de cable adaptables
083-58 FCP-RFX	RG-141, RG-58
083-59 SP	RG-140, RG-59
083-58 SP-1002	RG-142, RG-400
083-1 SP	RG-213, RG-225, RG-8, RG-9
083-1 SP-15RFX	RG-213, RG-225, RG-8, RG-9
083-1 SP-1050	RG-213, RG-225, RG-8, RG-9
083-58 SP	RG-141, RG-58, RG-58C
083-822	RG-213, RG-214, RG-225

su inventor

El conector UHF fue desarrollado por Edward Clarke Quackenbush cuando trabajaba para Analog Devices. Además inventó otros dispositivos como el conector de bloqueo del tubo de vacío. El PL es uno de los pocos componentes electrónicos anteriores al transistor que todavía se emplean hoy en día. Aunque es difícil de constatar, se atribuye a Clarke el haber instalado el primer autorradio del mundo en un coche. Fue en un vehículo marca Packard que pertenecía a su jefe, Paul Galvin. La antena estaba formada por unos cables estirados en las proximidades del eje de transmisión. A raíz de aquella prueba, Galvin Manufacturing se lanzó a la instalación de autorradios en la década de los 30, pasando a denominarse Motorola en 1947.

tal como fue bautizado por su creador, que lo desarrolló para usos militares (de donde toma las

denominaciones antes mencionadas para el macho y la hembra) en 1930, de ahí que su primera utili-



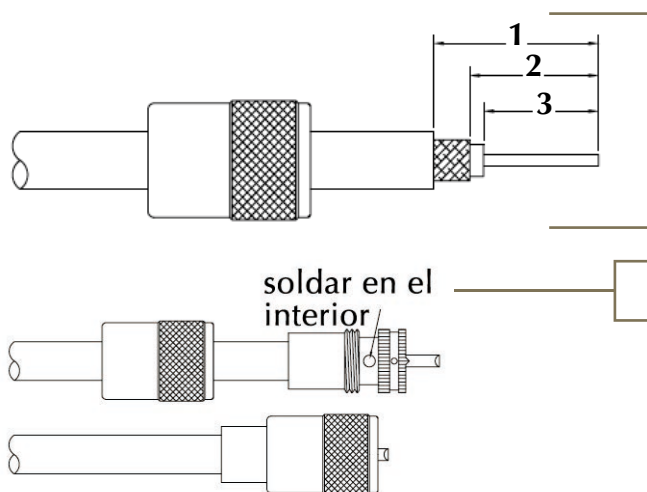
TIPOS

Hay conectores UHF, o PL, para cables gruesos, tipo RG213, (izquierda), o delgados, tipo RG58 (derecha).

zación masiva se produjera en la II Guerra Mundial para conexiones de vídeo en radares. Pronto se hizo tan popular que de hecho se llama genéricamente PL259 a muchos conectores del tipo UHF.

Conocido asimismo por conector UHF, ya que llega hasta esta banda, va conectado a rosca, lo que en su momento tuvo la ventaja de que impedía que se soltase accidentalmente, lo cual era habitual en los conectores usados en aquel momento. Su rendimiento es bajo, por lo que normalmente se utiliza para fines de aficionado, de banda marina, de frecuencias

Cómo soldar los PL



- 1 Desenroscar el anillo exterior del conector y pasar el cable a su través.
- 2 Cortar la funda exterior, la malla y el dieléctrico que cubre el vivo según las medidas que aparecen en la tabla.
- 3 Los cortes deben ser lo más rectos que se pueda.
- 4 Aplicar soldadura en la punta por la que sobresale el vivo y en la zona indicada en el dibujo.
- 5 Hay que tener cuidado de no romper la malla ni exponer excesivamente al calor el conector cuando se proceda a la soldadura.

LAS MEDIDAS

El corte en la funda y en el dieléctrico se hará según las medidas de la tabla, en función del tipo de PL usado, unos para cable grueso y otros para cable delgado.

Medidas en mm

Tipo de PL	1	2	3
083-1 SP-1050	31,8	17,4	15,9
083-1 SP	31,8	17,4	15,9
083-1 SP-15RFX	28,6	17,5	15,9
083-822	31,8	17,4	15,9
083-58SP	29,0	19,9	6,4



► **En contra**

El punto negativo de este conector es que carece de una impedancia constante, lo que limita su utilización hasta frecuencias de 300 MHz y especialmente a montajes de radioaficionado y CB, vídeo (sobre todo en equipos ya un poco antiguos) y megafonía, pero no en instalaciones de tipo profesional.

► **A favor**

Son muy simples de ensamblar y económicos, adaptándose a un sinfín de aplicaciones siempre y cuando no superen los 300 MHz. Hay muchos tipos, algunos de muy bajo coste que les hacen adecuados para trabajar en HF y CB, teniendo su límite en la mencionada frecuencia.



bajas, potencias no excesivas y en los que prima la economía, por lo que para otros montajes en los que se precisan mayores impedancias y frecuencias más elevadas se recurre a conectores N o BNC.

Físicamente estos conectores

se caracterizan por el elemento roscado por cuyo interior se deja pasar el vivo del coaxial (foto superior). Además de tener un límite en lo que se refiere a la frecuencia utilizable, estos conectores admiten sin embargo

potencias que exceden de 1.000 vatios. Puede llevar cables anchos, como el RG8 y el RG9 y también los de diámetro estrecho, tales como el RG58 y RG-59, utilizando elementos de adaptación.



instalaciones de televisión. Entre ambos hay ciertas diferencias mecánicas que impiden su emparejamiento, lo que lleva como ventaja que se eviten los daños que se pudieran producir si se acoplaran entre ellos. Se utiliza preferentemente en laboratorio, transmisiones en frecuencias altas (hasta 11 GHz) y receptores, soportando potencias mucho mayores que los BNC y TNC.

También se encuentra en redes *wireless* de 2,4 y 5 GHz, en donde se ha generalizado por parte de los fabricantes de equipos LAN inalámbricos.

De este conector existen dos tipos, el estándar (para cable coaxial) y el corrugado (helicoidal). Entre sus características están una tensión máxima de 1.500 voltios en pico, 5.000 MΩ de resistencia de aislamiento, 15 dB de pérdida a 10 GHz y rango de temperatura de -65 °C a 165 °C. Los contactos de los machos están fabricados en latón, plata u oro plateado, y los de las hembras en bronce fosforoso, berilio-cobre, plata u oro plateado. El aislante es de TFE o de copolímero de estireno. El

► **A favor**

Es un conector bastante frágil y el cable tiende a soltarse con facilidad.

► **A favor**

Presenta pérdidas menores que otros conectores, lo que lo hace ideal para trabajar en frecuencias más elevadas, especialmente en UHF. Admiten diversos tipos de cable.

conector macho tiene un espacio de aire entre los dos conductores, el exterior y el central.

Los conectores N, además de la diferencia de impedancia que ya mencionamos, están diseñados para distintos tipos de coaxial, por lo que es necesario saber qué tipo de cable se utilizará para determinar la versión del N necesaria, aunque dadas sus altas prestaciones

generalmente se utilizan con ellos cables de bajas pérdidas.

Si bien los más utilizados son los de salida horizontal del cable, también los hay en codo, muy interesantes cuando hay poco espacio o se trata de ordenar la bajada de los coaxiales, sin embargo éstos tienen unas pérdidas algo superiores a los horizontales.

Como normal general para

Conector N

Este es un conector de alto rendimiento ampliamente utilizado en aplicaciones de radiofrecuencia y que, como otros, comenzó a usarse en instalaciones militares. Tiene un sistema de acoplamiento a rosca y está disponible en dos versiones, una de 50 ohmios y otra de 75 ohmios, esta última utilizada en

Tipo de N	Tipos de cable adaptables
82-340	RG-213, RG-8
82-4426	RG-213, RG-8
82-5375	RG-58, RG-141
82-5993	LMR-600
82-332	RG-9, RG-214
082-340-1054	LMR-400

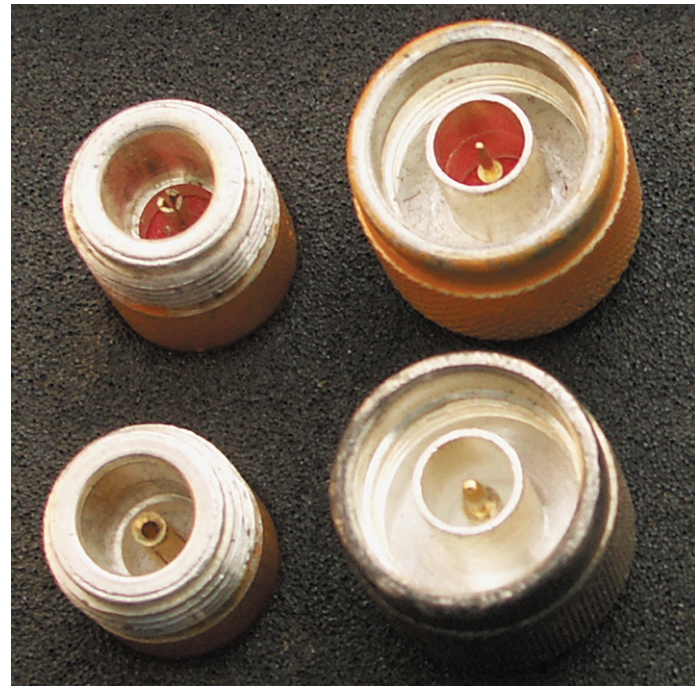
su inventor

Fue desarrollado en la década de los cuarenta por Paul Neill, un técnico que trabajaba en los Laboratorios Bell, de cuyo apellido toma la inicial que le da su nombre. Hay algunos tipos que son llevados hasta los 18 GHz, especialmente tras las mejoras introducidas por Julius Botka de Hewlett Packard.

todos los conectores, y especialmente para aquellos que pueden usarse en instalaciones al aire libre, como el N, hay que recordar que los metales se dilatan con las altas temperaturas estivales y se contraen con el frío, de modo que es conveniente no apretarlos en exceso.

En meses sucesivos seguiremos con esta serie con la que intentamos haceros un poco más próximos estos elementos tan conocidos por todos y tan frecuentes en cualquier estación de radio. Antes

de finalizar dos últimos consejos: los conectores y los cables que a ellos llegan son elementos esenciales para sacar todo el partido de los equipos y para evitar pérdidas de señal, de modo que lo ideal es que en las líneas de alimentación exista el menor número posible de conectores entre la antena y el transceptor, y si tienes alguna duda de cómo se efectúa la soldadura o no estás seguro de poderla hacer perfectamente, es preferible que adquieras los cables con los conectores ya soldados.

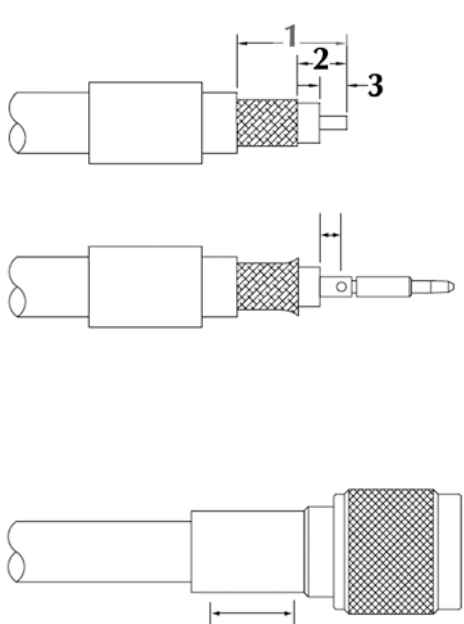


DIFERENCIA DE IMPEDANCIA

En la fotografía se distinguen perfectamente los conectores N de 50 y de 75 ohmios, diferentes entre ellos mecánicamente.

Cómo soldar los N

Radio Noticias



- 1 **Desenroscar el anillo exterior** del conector y pasar el cable a su través.
- 2 **Cortar la funda exterior, la malla y el dieléctrico** que cubre el vivo según las medidas que aparecen en la tabla.
- 3 Los cortes **deben limpios y rectos**.
- 4 **Puede no ser necesario estañar** el conductor central, pero en todo caso no se aplicará un calor excesivo con el soldador. Colocar el final del cable trenzado como se indica para facilitar la inserción del elemento interior. No se debe peinar la malla. Se colocará el contacto en el conductor central del cable de modo que haga tope en el dieléctrico. Dicho conductor central debe ser visible a través del orificio.
- 5 Colocar o soldar el contacto, en este caso sin que caiga estaño por el exterior ni aplicar calor excesivo. Empujar el cable hasta que encaje en su lugar de contacto en el aislante. Desplazar el casquillo exterior sobre la malla hasta el cuerpo del conector.

LAS MEDIDAS

Como en el caso de los PL, los cortes que se realicen en la funda y en el dieléctrico se harán según las medidas que aparecen en la tabla, en función del tipo de conector N que se esté utilizando.

Tipo de N	Medidas en mm		
	1	2	3
82-340	13,5	6,0	3,6
82-4426	17,4	7,1	4,7
82-5375	13,5	5,9	3,5
82-5993	21,4	8,7	6,4
82-332	13,5	6,0	13,5
82-340-1054	13,7	6,4	4,0