

Conectores BNC

- tipos
- características
- aplicaciones

Junto al PL hay otro tipo de conector que se puede considerar universal dentro del mundo del radioaficionado, especialmente cuando hablamos de frecuencias altas, éste es el BNC.

POR ÁNGEL VILAFONT

El objetivo que se perseguía con este conector era el de disponer de un sistema de conexión y desconexión muy rápido, de alta calidad, robusto, que fuera muy pequeño (mucho más que los N y C) y que se adaptase a una amplia variedad de aplicaciones. Así se diseñó un conector que cuenta con dos protuberancias en su versión hembra y una hendidura en el macho, por

el que hay que introducir dichos pivotes, haciéndolo girar un cuarto de vuelta. Se trata en realidad de una bayoneta de fijación que evita la desconexión accidental, aportando una gran simplicidad para su inserción, y ésta es una de sus principales virtudes, que soporta pequeños tirones y movimientos sin que se suelte. Otro de sus puntos a favor es la impedancia constante, lo que es fundamental en instalaciones de radiofrecuencia en las que es importante que dicha impedancia sea estable en todos los puntos.

Esencialmente se utilizan con pequeños tramos de cable del tipo RG-58, RG-59, RG-179, RG-316 y otros.

Límites

Los BNC son unidades miniatura con una impedancia de 50 ohmios capaces de operar en frecuencias de hasta 11 GHz (en versiones de alta calidad), aunque su rendimiento comienza a decaer a partir de los 4 GHz. Por su diseño son susceptibles de acoger diversos coaxiales RG, así como otros cables estandarizados. Los hay en diversas configuraciones: corrugado-presión, pinza-soldadura, *sure twist*, etc. Por su facilidad de montaje, las hembras aparecen en muchas ocasiones formando parte de circuitos impresos.

Se utilizan en ámbitos profesionales, en instrumental médico, equipos de seguridad, transmisores portátiles de VHF y UHF y en muchos dispositivos de laboratorio como analizadores de espectro, osciloscopios, generadores de señal, medidores SINAD, frecuencímetros, etc.

Las especificaciones difieren bastante entre los diversos fabricantes. Eléctricamente está diseñado para presentar una impedancia constante, siendo más común en versión de 50 ohmios, pero también los hay de 75 ohmios para instalaciones con cables de mayor rendimiento y con los que se trata de evitar la aparición de distorsiones de señal baja, son instalaciones de televisión por cable y radiodifusión. En esta disposición de 75 ohmios hay dos



tipos, una de ellas es la BNC-T1, con 75 ohmios, alto rendimiento y baja ROE, hasta 4 GHz; la otra es la BNC-T2, para aplicaciones con límite en 1 GHz.

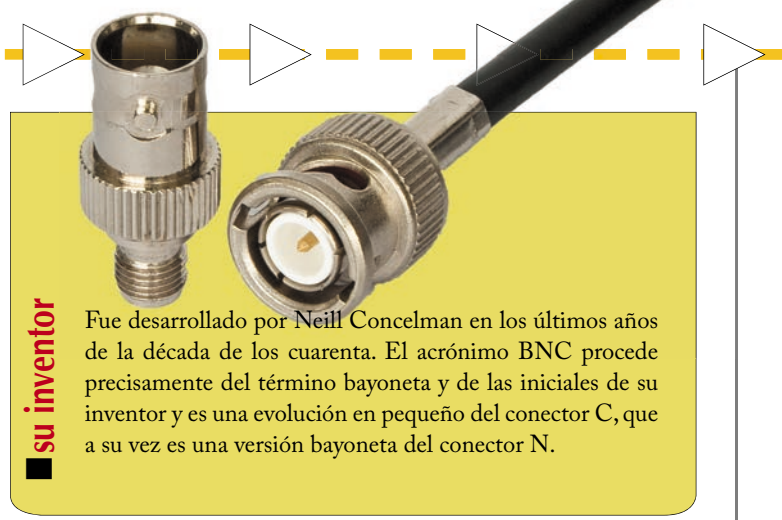
Algunas unidades llevan inscrito el número M39012, quiere decir que cumplen la especificación militar MIL C-39012 y cuentan con una cualificación y conformidad para dichos usos. Su pérdida por inserción es aproximadamente de 0,2 dB hasta 3 GHz. Los que no llevan esa inscripción están destinados más bien a productos industriales. El rendimiento de ambos es similar y tienen, en general, estructura de latón niquelado, aislantes de teflón y centro del contacto chapados en plata u oro. Los BNC de coste más bajo incluyen en ocasiones las letras RFX, van fundidos a presión con componentes moldeados. Su



Tipo de BNC

Tipo de BNC	Tipos de cable adaptables
36650-3RFX	58
68175-1005	59
68175-5RFX	59
31-320	58, 141
31-320-RFX	58A, 141, 142A
31-326	55, 142, 223
31-4320	59,62
31-5800	58, 141, PL-58

Tipos de cable adaptables



su inventor

Fue desarrollado por Neill Concelman en los últimos años de la década de los cuarenta. El acrónimo BNC procede precisamente del término bayoneta y de las iniciales de su inventor y es una evolución en pequeño del conector C, que a su vez es una versión bayoneta del conector N.

CABLES

Estos son los tipos de coaxial adaptables a algunos de los conectores BNC más habituales.

rendimiento no es igual al de los productos con finalidad industrial o militar, pero aun así son empleados en muchas aplicaciones comerciales.

Formatos

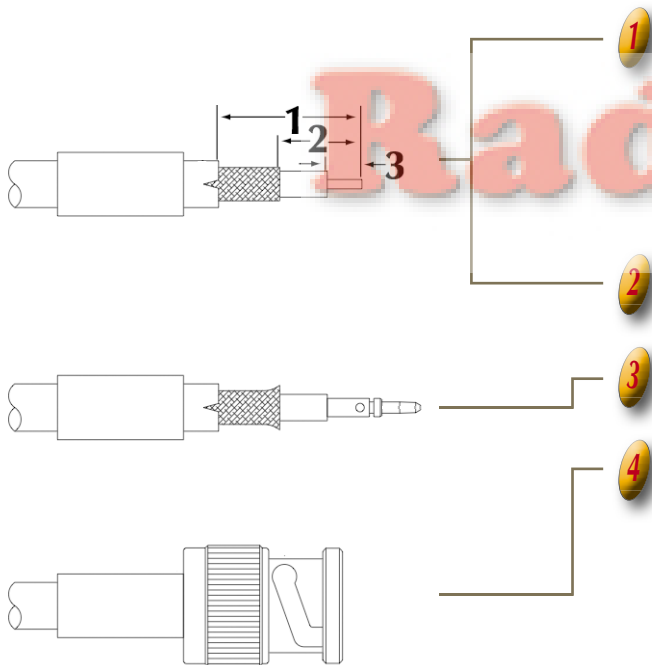
Además de los propios conectores, hay muchas variedades de BNC, algunos de ellos diseñados

para aceptar algún tipo de cable coaxial en particular, y adaptadores. Aunque hay cierto margen en los elementos internos, es necesario saber qué tipo de BNC se va

a utilizar para acoplarlo al coaxial correcto.

Hay además conectores rectos y en ángulo, siendo los primeros los más utilizados, a pesar de que →

Cómo soldar los BNC



1 Se realiza un corte transversal en la funda del cable, a 1,2 centímetros aproximadamente del extremo y con precaución de no dañar la malla. Se pasa el tubo de fijación por el cable, deslizándolo por el aislante.

2 Se hace retroceder la malla para cortar el vivo, unos 3 milímetros. Se coloca el alfiler que hay que corrugar. El vivo no debe sobresalir del mismo. En caso de que suceda esto, habrá que cortar la parte del vivo sobrante. Lo ideal es que el alfiler toque el plástico que cubre el vivo, con lo que conseguiremos mayor rigidez y evitaremos contactos indeseados.

3 Introduciremos el alfiler en el BNC. Apretaremos uno contra el otro hasta escuchar un pequeño chasquido que será la señal de que está bien insertado. Si el conector toca la malla no podremos insertarlo y habrá que cortar un poco de la funda aislante hasta que podamos insertar el conector. La holgura del BNC con la malla debe ser menor de 3 milímetros.

4 Tras colocar el conector, llevamos la malla a su posición inicial hasta que cubra la base del conector. A su vez, el tubo de fijación que habíamos deslizado en el paso 1 lo llevaremos hacia delante para cubrir la malla. Recortaremos el exceso de malla que nos haya quedado. Es importante que no asomen hilos. Apretaremos con la grimpadora.

Tipo de BNC	Medidas en mm		
	1	2	3
36650-3RFX	16,0	8,1	4,0
68175-1005	15,1	6,4	4,0
68175-5RFX	16,0	7,7	4,0
31-320	15,1	6,4	4,0
31-320-RFX	16,6	7,7	4,0
31-321	15,1	6,4	4,0
31-321-RFX	16,0	7,7	4,0
31-326	15,1	6,4	4,0
31-4320	15,1	6,4	4,0
31-4321	15,1	6,4	4,0
31-5800	15,1	6,4	4,0

CORTES

A la hora de preparar el cable y realizar los cortes en el coaxial es conveniente respetar aproximadamente las distancias que aparecen en la tabla y que se corresponden con el dibujo superior (punto 1).



▶ **En contra**

Admiten menos tipos de cables que otros conectores.

▶ **A favor**

Acoplamiento muy rápido gracias a su sistema de bayoneta.

Resisten movimientos y pequeños tirones.

Impedancia constante de 50 o 75 ohmios, según sea el sistema en el que se van a utilizar.

Existen muchos adaptadores, tanto para conectar macho-macho como con otros tipos de conectores.

Hay tres calidades: para usos militares, industriales y comerciales.

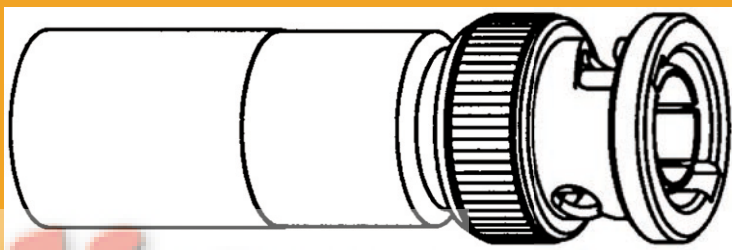
→ para diversos usos los conectores en codo son muy indicados, por ejemplo en situaciones en que hay poco espacio, para mantener los cables recogidos o en la salida de ciertos instrumentos de medición, pero siempre se ha de tener en cuenta que los conectores en ángulo tienen un nivel de pérdida ligeramente superior a los rectos. En usos de radioafición esto no será significativo, pero sí cuando se trabaja en frecuencias próximas a su límite, que como ya vimos es de 4 GHz en términos generales y de 11 GHz para los que son de

y sus correspondientes tuercas para la fijación. Todo esto es más bien útil para aplicaciones de baja frecuencia.

Básicamente hay dos tipos de BNC, de compresión y de corru-

Polaridad invertida

En los BNC hay también conectores con la polaridad invertida, en ellos la interfaz está al revés para asegurar que no se pueden conectar a otros conectores de interfaz estándar. Esto se logra insertando contactos hembra en las clavijas y contactos macho en los jack. Otros fabricantes recurren a invertir el roscado para lograr la polaridad invertida.



Radio Noticias

REFERENCIA

En los laterales de los BNC puede leerse el tipo al que pertenecen, como en la hembra de la fotografía.

mayor calidad.

Las hembra BNC tiene también diversos formatos. El BNC básico tiene una sola conexión para coaxial en el centro, realizándose la tierra a través del panel al que el conector se une mediante una simple tuerca. También se utilizan arandelas para conseguir una tierra directa desde el conector. Algunos conectores llevan cuatro tornillos

gado. El primero de ellos tiene un alfiler central para soldar y una tuerca en la parte trasera del conector para realizar la compresión de la funda del cable. Su limitación es que es adaptable a una cantidad no muy grande de coaxiales, aunque no precisa de herramientas especializadas para su manipulación, por lo que es el mejor para usos no profesionales o de laboratorio.

El conector de presión tiene un pasador central ondulado que es empujado a su posición mediante una virola interna que separa la vaina aislante interior y la malla del cable. Una férula externa se engarza sobre el aislante exterior que fija el cable al conector. Sea cual sea el BNC que se utilice, hay que tener cuidado con la cantidad de aislante que se retira para asegurar un montaje preciso y un buen funcionamiento con radiofrecuencia.

Entre los adaptadores más habituales está el macho-macho, el macho-SMA y los en forma de T,



que tienen un macho en la parte inferior y dos hembras (que son cada uno de los brazos de la T). Estos últimos suelen emplearse en equipos de laboratorio como osciloscopios.



CONECTOR MACHO

Típico conector BNC. Se aprecia la bayoneta para la inserción de los amarres de la hembra. Arriba, los TNC.



Los derivados: TNC

El conector TNC es muy similar al conector BNC. La principal diferencia es que tiene un tornillo de montaje en lugar de la bayoneta. El conector TNC fue desarrollado originalmente para superar los problemas que se producen en los BNC debido a las vibraciones. Al producirse movimientos en la bayoneta, ésta puede llegar a soltarse o al menos a moverse dentro de su alojamiento, lo que produce pequeños cambios en la resistencia de las conexiones e introduce ruido. Para resolver este problema se utiliza un tornillo de fijación, lo que determina además el nombre de este conector (*Threaded Neill Concelman*).

Al igual que el conector BNC, el TNC tiene una impedancia constante, y gracias a que la conexión va roscada por el tornillo, su límite de frecuencia puede ser ampliado. La mayoría de conectores TNC se especifican a 11 GHz, y algunos pueden ser capaces de operar a 18 GHz.

Radio Noticias

Qué son FILTROS AUTOADAPTABLES

Aunque su nombre te pueda parecer un poco extraño, seguro que muchas veces has «jugado» con este tipo de filtros en tu transmisor de decimétricas. Este tipo de filtros reciben dicho nombre porque se adaptan a las condiciones de recepción en función de cómo sea la señal que llega hasta el equipo. Admiten diversas variaciones, por ejemplo modificar el tiempo de respuesta.

Como precaución se deberá tener en cuenta que si la señal no es claramente superior al nivel de ruido es mejor desactivarlos, para lo cual lo más habitual será entrar en el menú.

Ejemplos de filtros autoadaptables son los de muesca y la cancelación de batido. El primero de ellos es uno de los más empleados en recepción. También se le conoce como filtro *Notch* o filtro de corte. Con él se localizan y se reducen los tonos interferentes en el interior de la banda pasante. Los hay analógicos y digitales, e incluso los equipos altos de gama llevan ambos.

Ciertos transmisores permiten elegir entre un corte ancho y estrecho, siendo con este último con el que se logra una menor interferencia con la señal deseada. Se denomina de corte (o de muesca) porque produce un corte en la señal de modo que la interferencia queda eliminada de la banda pasante, como se muestra en el gráfico.

La cancelación de batido atenúa tonos no deseados en la banda pasante. A diferencia del anterior, no actúa sobre la frecuencia intermedia sino sobre el nivel de AF, por lo que es muy posible que su puesta en marcha no altere para nada la lectura del medidor de señal.

