

COMANDOS DiSEqC

A3.1 Introducción a DiSEqC

El **DiSEqC™**¹ (Digital Satellite Equipment Control) es un protocolo abierto creado por Eutelsat en 1997 como estándar de comunicación entre los receptores de tv por satélite y los periféricos externos. Las comunicaciones **DiSEqC™** están basadas en los comandos de control que viajan junto con la tensión de alimentación, a través del cable coaxial que lleva la señal de TV. Los receptores y periféricos compatibles detectan estos comandos y reaccionan de acuerdo con los mismos.

Un comando **DiSEqC™** es un comando digital representado por una sucesión de mensajes binarios «0» y «1» obtenidos modulando de un cierto modo la señal de 22 kHz.

El **DiSEqC™** es habitualmente utilizado en las instalaciones de TV por satélite para utilizar diferentes tipos de conmutadores, a través del cable coaxial que lleva la señal de TV.

A3.2 Para comenzar: La LNB Universal

La LNB Universal es la LNB más sencilla y utilizada habitualmente. Esta permite la recepción de la señal proveniente de un solo satélite.

Existen en el mercado versiones TWIN (2 salidas independientes), QUAD (4 salidas independientes) y OCTO (8 salidas independientes). Cada salida es independiente de las otras y puede ser conectada a un receptor diferente.

Una LNB Universal está comandada por medio de una tensión de alimentación y una señal de 22 kHz, enviados a través del cable de RF, lo que nos permite conmutar entre las diferentes bandas y polaridades, según la tabla siguiente:

'Standard'	'TWIN'	'QUAD'*	'OCTO'
			
1 solo satélite 1 receptor	1 solo satélite 2 receptores	1 solo satélite 4 receptores	1 solo satélite 8 receptores

¹ **DiSEqC™** es una marca registrada de EUTELSAT.

* No confundir con la LNB QUATTRO utilizada en instalaciones colectivas.

Alimentación	Banda	Polarización(lineal/circular)
13 V	Baja	Vertical/Derecha
18 V	Baja	Horizontal/Izquierda
13 V + 22 kHz	Alta	Vertical/Derecha
18 V + 22 kHz	Alta	Horizontal/Izquierda

NOTA:

Las LNB aceptan un rango de valores muy amplio para estas tensiones, normalmente 10-14,5V (para los 13V) y 15,5-20V (para los 18V).

Dentro del *HD RANGER 2*, la elección de la banda y la polarización se puede hacer desde diferentes menús (todas las diferentes maneras indicadas son equivalentes):

Menú	Línea
Alimentación de unidades externas	13 V, 18 V, 13 V + 22 kHz, 18 V + 22 kHz
Configuración	Banda: Alta/Baja Polarización: Vertical/Horizontal
DiSEqC	Banda: High/Low Polarización: Vertical/Horizontal

A3.3 DiSEqC™ en el mundo

La utilización de dispositivos **DiSEqC™** exige conocer previamente los comandos a los cuales éste responde, ya que estos determinarán el esquema de conexión de los diferentes elementos, así como el modo como podrán ser controlados. Esta información debe ser suministrada por el fabricante del dispositivo.

A continuación se presentan los dispositivos **DiSEqC™** que se encuentran más habitualmente en las instalaciones individuales y colectivas.

A3.4 En instalaciones individuales

A3.4.1 El conmutador Tono-burst (2 entradas - 1 salida)

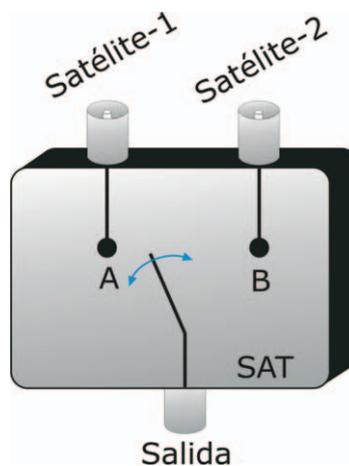


Figura A3. 1.

Es el conmutador **DiSEqC™** más simple. Este utiliza los comandos « SAT A/B » y permite conmutar entre dos LNB Universales diferentes:

Comando	Entrada seleccionada
SAT A	Satélite 1
SAT B	Satélite 2

Estos conmutadores son transparentes a los comandos de conmutación de las LNB's (13 V, 18 V, 22 kHz). Así pues, una vez elegido el satélite con el comando SAT, se puede utilizar la LNB correspondiente como siempre. (ver LNB Universal).

NOTA:

Existen conmutadores de 2 entradas y 1 salida en los que se utilizan otros comandos DiSEqC™, tales como POSITION u OPTION, para permitir montajes más complejos. Remítase a la información técnica del fabricante para asegurarse cuales son los comandos que se deben utilizar.

A3.4.2 La LNB Monobloc



Figure A3. 2.

Un LNB Monobloc es un módulo formado por 2 LNB Universales enlazadas por un conmutador Tone-burst (2 entradas - 1 salida). Luego puede ser tratado exactamente de la misma manera.

Existen igualmente versiones TWIN (2 salidas independientes), QUAD (4 salidas independientes) y OCTO (8 salidas independientes). En este caso, cada salida está controlada de forma diferente del resto.

Importante: Si se desea utilizar LNB's Monobloc con conmutadores **DiSeqC™**, es necesario asegurarse de que éstas sean compatibles.

A3.4.3 Conmutador DiSeqC™ de 4 entradas y 1 salida

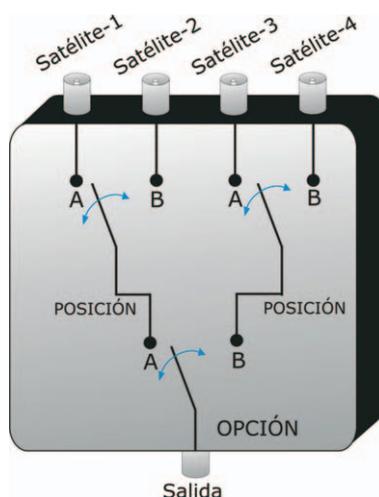


Figure A3. 3.

Este conmutador permite la recepción de la señal desde cuatro LNB's Universales independientes (procedentes de 4 satélites diferentes) sobre un solo receptor.

Como se puede observar en el esquema adjunto, se trata de conmutadores « OPTION » y « POSITION » en cascada. Para conmutarlo, hace falta enviar un comando OPTION, después un comando POSITION, habiendo así un total de 4 posibilidades.

NOTA:

Normalmente los fabricantes aseguran la compatibilidad con los comandos Tono-burst (SAT A/B) de manera que la segunda etapa puede ser conmutada tanto por los comandos « POSITION A/B », que por « SAT A/B ». Esto nos permite entonces utilizar el conmutador como si fuera del tipo Tone-burst de 2 entradas y 1 salida. Con el **HD RANGER 2**, es muy fácil de utilizar este tipo de conmutadores, porque incorpora un comando específico « OPT/POS »:

Comando <i>HD RANGER 2</i>	Combinación de comandos DiSEqC™ enviados	Entrada elegida
OPT/POS A-A	Opción A + Posición A	Satélite 1
OPT/POS A-B	Opción A + Posición B	Satélite 2
OPT/POS B-A	Opción B + Posición A	Satélite 3
OPT/POS B-B	Opción B + Position B	Satélite 4

Estos conmutadores son transparentes a los comandos de conmutación de las LNB's (13 V, 18 V, 22 kHz). Pues, una vez elegido el satélite con el comando SAT, se puede utilizar la LNB correspondiente como siempre. (ver LNB Universal).

A3.5 En instalaciones colectivas

El sistema más frecuente de distribución de señal satélite en las pequeñas instalaciones colectivas es el denominado « BIS-conmutado ». Esta tecnología comporta la utilización de LNB's del tipo 'Quattro' (no confundir con las 'QUAD') y de conmutadores (multiswitchs) específicos para este tipo de instalaciones.

Un LNB Quattro es una LNB con 4 salidas que suministra de forma separada las cuatro bandas de frecuencia (baja vertical, alta vertical, baja horizontal y alta horizontal). Estas cuatro señales pueden entonces ser distribuidas en el edificio con la ayuda de multiswitchs.



Figura A3. 4.

La señal es distribuida en la red con la ayuda de multiswitchs multi toma. El número de entradas y de salidas es variable. El número de entradas depende del número de satélites (LNB). Normalmente un multiswitch incluye también una entrada para la señal de TV terrestre. El número de salidas depende del número de terminales (receptores) que pueden ser conectados al multiswitch. Además, los multiswitch en cascada incorporan unos conectores pasantes para poder distribuir la señal y así conectar varios multiswitch en modo cascada y por tanto dar acceso a más usuarios.

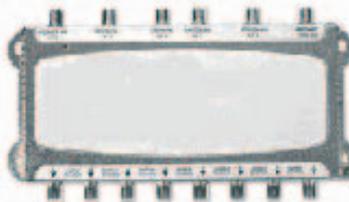


Figure A3. 5.

► **Ejemplos de multiswitch**

	Entradas SAT	Entradas TER	Satélites	Terminales
Multiswith 9/4	8	1	2	4
Multiswitch 5/16	4	1	1	16
Multiswitch 17/16	16	1	4	16
...

Nosotros no tendremos en cuenta la entrada de TV terrestre, dado que esta no interviene en la señal de satélite. También los ejemplos indicados a continuación no muestran más que una sola salida. En el caso de varias salidas, el mismo esquema de funcionamiento se reproduce para cada una de ellas, porque son independientes las unas de las otras.

A3.5.1 Multiswitch (1 satélite)

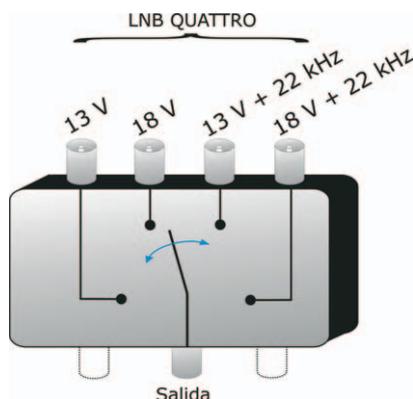


Figure A3. 6.

En el menú **DiSEqC™** del *HD RANGER 2*, elegir la banda y la polarización deseadas y enviar el comando SAT A, como se indica en la tabla siguiente:

Band	Polarization	Command
Low	Horizontal	SAT A
Low	Vertical	SAT A
High	Horizontal	SAT A
High	Vertical	SAT A

Muy importante: Cada vez que se quiere cambiar de banda o de polarización, es necesario enviar al mismo tiempo el comando SAT A, ya que el multiswitch no responde a los comandos de conmutación habituales de una LNB (13 V / 18 V / +22 kHz): es necesaria la secuencia **DiSEqC™** completa para provocar la conmutación.

A3.5.2 Multiswitch (2 Satélites)

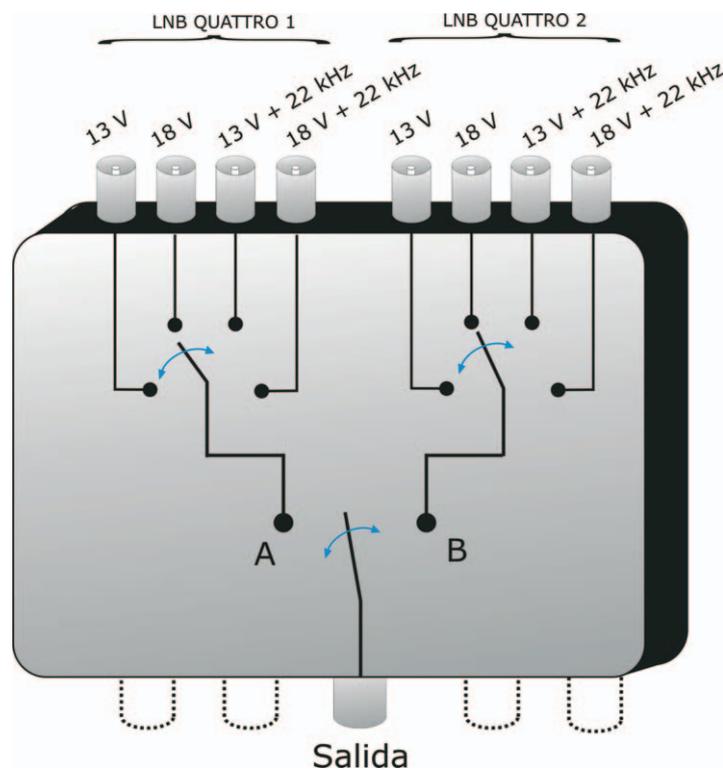


Figure A3. 7.

Este tipo de multiswitch es habitualmente utilizado para conmutar los satélites Astra 19° y Hotbird 13°.

Como en el caso precedente, si para un cierto satélite se desea cambiar de banda o polarización, no es suficiente con cambiar el parámetro correspondiente, sino que además es necesario enviar el comando SAT A/B correspondiente para provocar la conmutación (incluso si no se cambia de satélite).

Banda	Polarización	Comando	Salida
Baja	Horizontal	SAT A	Satélite -1
Baja	Vertical	SAT A	Satélite -1
Alta	Horizontal	SAT A	Satélite -1
Alta	Vertical	SAT A	Satélite -1
Baja	Horizontal	SAT B	Satélite -2
Baja	Vertical	SAT B	Satélite -2
Alta	Horizontal	SAT B	Satélite -2
Alta	Vertical	SAT B	Satélite -2

A3.5.3 Multiswitch (4 Satélites)

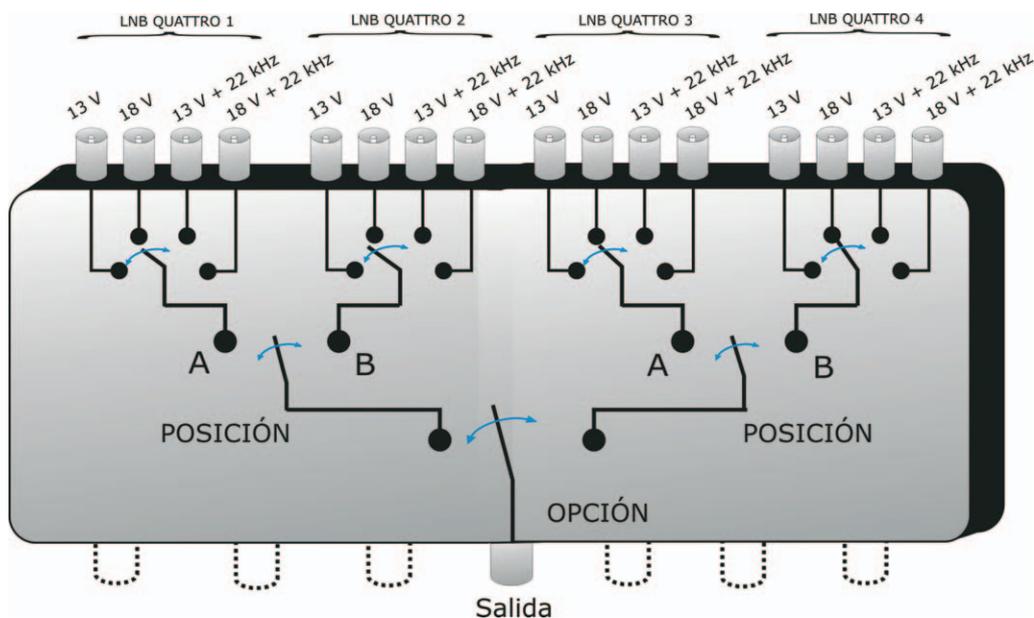


Figura A3. 8.

Este tipo de multiswitch permite distribuir la señal procedente de 4 satélites diferentes. Utiliza una combinación de comandos OPTION, POSITION, y de Polarización y Banda. El **HD RANGER 2** permite utilizar muy fácilmente este tipo de multiswitch gracias al comando «OPT/POS», el cual envía los comandos OPTION y POSITION en el orden necesario. Como en los otros multiswitch, si se quiere cambiar de banda o polarización, incluso si el satélite es el mismo, es necesario enviar de nuevo el comando OPT/POS para provocar la conmutación.

Banda	Polarización	Comando	Satélite
Baja	Horizontal	OPT/POS A-A	Satélite-1
Baja	Vertical	OPT/POS A-A	Satélite -1
Alta	Horizontal	OPT/POS A-A	Satélite -1
Alta	Vertical	OPT/POS A-A	Satélite -1
Baja	Horizontal	OPT/POS A-B	Satélite -2
Baja	Vertical	OPT/POS A-B	Satélite -2
Alta	Horizontal	OPT/POS A-B	Satélite -2
Alta	Vertical	OPT/POS A-B	Satélite -2

Banda	Polarización	Comando	Satélite
Baja	Horizontal	OPT/POS B-A	Satélite -3
Baja	Vertical	OPT/POS B-A	Satélite -3
Alta	Horizontal	OPT/POS B-A	Satélite -3
Alta	Vertical	OPT/POS B-A	Satélite -3
Baja	Horizontal	OPT/POS B-B	Satélite -4
Baja	Vertical	OPT/POS B-B	Satélite -4
Alta	Horizontal	OPT/POS B-B	Satélite -4
Alta	Vertical	OPT/POS B-B	Satélite -4

A3.6 Comandos y programas DiSEqC en el *HD RANGER 2*

► Comandos

La opción **Comandos** permite ejecutar los comandos de la lista que se muestra en la tabla siguiente:

COMANDOS
SAT AB-A
SAT AB-B
CONMUTADOR OPCIÓN AB-A
CONMUTADOR OPCIÓN AB-B
DESACTIVAR LÍMITES
LÍMITE ESTE
LÍMITE OESTE
DRIVE ROTOR
IR A POSICIÓN
PARAR
GUARDAR
RECALCULAR
CONMUTADOR 1A
CONMUTADOR 1B
CONMUTADOR 2A
CONMUTADOR 2B
CONMUTADOR 3A
CONMUTADOR 3B
CONMUTADOR 4A
CONMUTADOR 4B
POTENCIA
REINICIAR
ESPERA

► **Programas**

Existen ocho programas predefinidos que realizan funciones básicas de control de un conmutador universal de dos o cuatro entradas. Además dispone de programas más completos que permiten controlar instalaciones con 8 o 16 antenas de satélite utilizando dispositivos SPAUN o conmutadores Committed/Uncommitted. Cada vez que se envía un programa **DiSEqC**, se envían también los comandos que corresponden al estado del equipo con relación a la polarización Horizontal o Vertical y banda Alta o Baja. Esto permite asegurar que el estado de la instalación sea la que indica el equipo.

DiSEqC Programs
16x1 LNB01 U1A2A/OpA_PoA
16x1 LNB02 U1A2A/OpA_PoB
16x1 LNB03 U1A2A/OpB_PoA
16x1 LNB04 U1A2A/OpB_PoB
16x1 LNB05 U1B2A/OpA_PoA
16x1 LNB06 U1B2A/OpA_PoB
16x1 LNB07 U1B2A/OpB_PoA
16x1 LNB08 U1B2A/OpB_PoB
16x1 LNB09 U1A2B/OpA_PoA
16x1 LNB10 U1A2B/OpA_PoB
16x1 LNB11 U1A2B/OpB_PoA
16x1 LNB12 U1A2B/OpB_PoB
16x1 LNB13 U1B2B/OpA_PoA
16x1 LNB14 U1B2B/OpA_PoB
16x1 LNB15 U1B2B/OpB_PoA
16x1 LNB16 U1B2B/OpB_PoB
8x1 LNB1 U1A/OptA_PosA
8x1 LNB2 U1A/OptA_PosB
8x1 LNB3 U1A/OptB_PosA
8x1 LNB4 U1A/OptB_PosB
8x1 LNB5 U1B/OptA_PosA
8x1 LNB6 U1B/OptA_PosB
8x1 LNB7 U1B/OptB_PosA
8x1 LNB8 U1B/OptB_PosB
LNB4 (Sw1A-OptB-PosB)
LNB8 (Sw1B-OptB-PosB)
Position AB-A
Position AB-A
Sat A (Toneburst)
Sat B (Toneburst)
Switch Uncom.1/AA
Switch Uncom.1/AB
Switch Uncom.1/BA
Switch Uncom.1/BB
Switch Uncom.2/AA
Switch Uncom.2/AB
Switch Uncom.2/BA
Switch Uncom.2/BB