

Digital Selective-Calling System. DSC



1. Características generales

- *El DSC es un método para realizar radiocomunicaciones en VHF, MF y HF.*
- *Forma parte del equipamiento GMDSS*
- *Su cometido principal las alertas y llamadas de socorro siendo considerado el sustituto de las señales de socorro en radiotelefonía y radiotelegrafía.*
- *Su propósito es proporcionarnos acceso automático a costeras y a otros barcos.*
- *Consiste en una serie de señales digitales que contienen una información específica.*
- *Debe utilizarse para establecer un primer contacto entre estaciones continuando el tráfico por el medio que se estime más conveniente, radiotelefonía o NBDP –Narrow Band Direct Printing (radio télex).*

- Nos permite:
 - Transmitir y recibir alertas de socorro
 - Transmitir y recibir acuses de recibo de alertas de socorro.
 - Realizar retransmisiones de socorro.
 - Transmitir y recibir mensajes de urgencia y seguridad.
 - Realizar comunicaciones de rutina.
- Tiene programadas las categorías de llamada en niveles de prioridad:
 - Socorro
 - Urgencia
 - Seguridad
 - Rutina

- Desde 2004 es obligatoria su conexión al GPS, disponiendo así de la hora y posición actuales.
- Para la conexión al GPS se utiliza el NMEA 0183 data interface conector o el IEC 61162-1 data interface conector.
- Desde el año pasado es obligatoria su instalación en los barcos de recreo que naveguen dentro de la zona 4 o superiores.



2. Problemas con el DSC

- Pérdida de la continuidad por radiotelefonía después de una llamada de socorro.
- Frecuentes y en muchos casos innecesarias alarmas.
- Mensajes de socorro sin información exacta de localización.
- Alertas sin MMSI registrado.
- Limitaciones del DSC para tráfico de rutina.
- Las alarmas pueden interferir e interrumpir radiocomunicaciones en curso.

3. Especificación técnica

- La especificación técnica del DSC está recogida en la ITU-R-M.493-11 versión de 2004.
- Es un sistema síncrono que utiliza caracteres compuestos de un código de 10 bits de detección de errores.

Packing table for decimal numbers into ten-bit characters

The digits for the									
Thousands of millions D2	Hundreds of millions D1	Tens of millions D2	Millions D1	Hundreds of thousands D2	Tens of thousands D1	Thousands D2	Hundreds D1	Tens D2	Units D1
Character 5		Character 4		Character 3		Character 2		Character 1	

- El 0 está representado por la letra B y el 1 por la Y.
- Los 7 primeros bits de cada grupo de 10 bits son los bits de información.
- Los otros 3 bits nos indican el en forma de número binario cuantos ceros o elementos B hay en los bits de información. La detección de los errores.

- Los siete bits forman el *código primario* que codifica símbolos numerados del 0 al 127.
 - Los símbolos del 0 al 99 se utilizan para codificar dos cifras decimales.
 - Los símbolos del 100 al 127 sirven para la codificación de los órdenes de servicio.
- Dependiendo en qué parte de la secuencia de llamada esté, nos darán una información u otra.
- Cada uno de los caracteres que forman los grupos de 10 bits es transmitido dos veces. Paliar posibles errores.

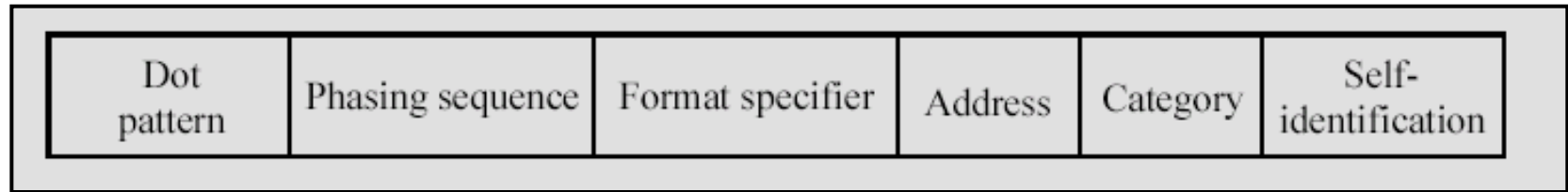
Ten-bit error-detecting code

Symbol No.	Emitted signal and bit position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol No.	Emitted signal and bit position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol No.	Emitted signal and bit position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
00	BBBBBBBYYY	43	YYBYBYBBYY	86	BYYBYBYBY
01	YBBBBBBYYB	44	BBYBYBYBB	87	YYYBYBYBY
02	BYBBBBBYB	45	YBYBYBBYY	88	BBBYBYBB
03	YYBBBBBYBY	46	BYYYBYBBYY	89	YBBYBYBY
04	BBYBBBBYYB	47	YYYYBYBBY	90	BYBYBYBY
05	YBYBBBBYBY	48	BBBBYYBYBY	91	YYBYBYBY
06	BYYBBBBYBY	49	YBBYYBYBB	92	BBYYBYBY
07	YYYBBBBYBB	50	BYBBYYBYBB	93	YBYYBYBY
08	BBBYBBYYB	51	YYBBYYBBYY	94	BYYYYBYBY
09	YBBYBBYBY	52	BBYBYBYBB	95	YYYYBYBBY
10	BYBYBBYBY	53	YBYYYBBYY	96	BBBBYYYYB
11	YYBYBBYBB	54	BYYBYBBYY	97	YBBBBYYBB
12	BBYYBBYBY	55	YYBYYYBBY	98	BYBBYYYYB
13	YBYYYBBYBB	56	BBBYYBYBB	99	YYBBYYBY
14	BYYYYBBYBB	57	YBBYYYBBYY	100	BBYBBYYBB
15	YYYYBBBYY	58	BYBYYBBYY	101	YBYBBYYBY
16	BBBBYBBYYB	59	YYBYYBBYY	102	BYYBBYYBY
17	YBBYBBYBY	60	BBYYYYBBY	103	YYBYYBYB
18	BYBBYBBYBY	61	YBYYYYBBY	104	BBBYYYYYB
19	YYBBYBBYBB	62	BYYYYBBYB	105	YBBYBYBY
20	BBYBYBBYBY	63	YYYYYYBBY	106	BYBYBYBY
21	YBYBYBBYBB	64	BBBBBBYYYB	107	YYBYBYBY
22	BYYBYBBYBB	65	YBBBBBYBY	108	BBYBYBYBY
23	YYYBYBBYY	66	BYBBBBYYB	109	YBYBYBYB
24	BBBYBBYBY	67	YBBBBYYBB	110	BYYBYBYB
25	YBBYYBBYBB	68	BBYBBYYBY	111	YYYYBYBBY
26	BYBYYBBYBB	69	YBYBBYYBB	112	BBBBYYYYB
27	YBYYYBBYY	70	BYYBBYYBB	113	YBBYYBYBY
28	BBYYYBBYBB	71	YYBBBYBY	114	BYBBYYBY
29	YBYYBBBY	72	BBBYBBYYB	115	YBBYYBYB
30	BYYYYBBYY	73	YBBYBBYYB	116	BBYBYBYBY
31	YYYYYBBYB	74	BYBYBBYYB	117	YBYBYBYB
32	BBBBBYBYB	75	YYBYBBYYB	118	BYYBYBYB
33	YBBBBYBYBY	76	BBYBBYYBB	119	YYYBYBYBY
34	BYBBBYBYBY	77	YBYBBYYBY	120	BBBYYYBY
35	YYBBBYBYBB	78	BYYBBYYBY	121	YBBYYBYB
36	BBYBBYBYBY	79	YYYYBYBYB	122	BYBYYYBY
37	YBYBBYBYBB	80	BBBBBYBYBY	123	YYBYYBYBY
38	BYYBBYBYBB	81	YBBBYBYBB	124	BBYYYYBYB
39	YYYBBYBYBY	82	BYBBYBYBB	125	YBYYYYBY
40	BBBYBYBYBY	83	YYBBYBYBY	126	BYYYYBYBY
41	YBBYBYBYBB	84	BBYBYBYBB	127	YYYYYYBBB
42	BYBYBYBYBB	85	YBYBYBYBY		

Symbol No.	Phasing and unique functions	Format specifier ⁽¹⁾	Category ⁽¹⁾	Nature of distress ⁽¹⁾	First telecommand ⁽¹⁾	Second telecommand ⁽¹⁾
100			Routine	Fire, explosion	F3E/G3E All modes TP	No reason given ⁽²⁾
108	Phasing RX-4 position		Safety	Abandoning ship		Unable to use proposed channel ⁽²⁾
110	Phasing RX-6 position	⁽³⁾	Urgency	Man overboard	Distress acknowledgement	Ships and aircraft according to Resolution 18 (Mob-83)
112		Distress	Distress	EPIRB emission	Distress relay	Pay-phone/public call office
116		All ships ⁽⁷⁾			⁽⁶⁾	⁽⁶⁾

Extracto del significado de los grupos del 100 al 127

3.1. Formato técnico de una secuencia de llamada.



- ***Dot pattern (Serie de puntos)***: utilizado para alertar de que va a ser recibida una llamada selectiva digital y facilitar al receptor la puesta en fase de los bits. 200 bits para los mensajes de distress en HF y MF
- ***Phasing sequence (Puesta en fase)***: los bits son puestos en fase y se está preparado para recibir los demás grupos de bits con la información del mensaje.

- ***Format specifier (Especificador de formato)***: en estos caracteres se identifica el tipo de mensaje que se trata: socorro, urgencia, seguridad, etc.
- ***Address (Dirección)***: en él aparece el M.M.S.I. del destinatario del mensaje. Los mensajes de distress y all ships carecen lógicamente de él.
- ***Categorie (Categoría)***: nos indica el grado de prioridad de la secuencia de llamada: socorro, urgencia, seguridad o rutina.
- ***Self-identification (autoidentificación)***: en esta parte de la secuencia aparece nuestro M.M.S.I.

- A la auto identificación le suceden una **serie de mensajes** determinados por el usuario a la hora de preparar la transmisión.
 - **En un mensaje de socorro:** situación, demora y distancia a un punto, ayuda que precisa, etc.
- ***Fin de secuencia:*** indica que ya se ha terminado la secuencia de llamada.
- ***Comprobación de errores.***

3.2. Maritime Mobile Service Identity (M.M.S.I.)

- El M.M.S.I. es una serie de 9 cifras que identifica a la/s estación/es transmisora/s.
- Cada buque, grupo de buques, estación costera o grupo de estaciones costeras tendrán un M.M.S.I. propio e identificativo.
- Consta de:
 - Los **Maritime Identification Digits (M.I.D)**, 3 cifras que nos indican la identificación marítima del país.
 - Los **Identification Digits (I.D.)**, cifras que identificarán a cada buque, grupo de buques, estación costera o grupo de estaciones costeras.
- La colocación del M.I.D. en el M.M.S.I. nos indicará si se trata de un buque, grupo de buques, estación costera o grupo de estaciones costeras.

- El M.I.D. de España es el 224.
- Veamos cómo se construyen los M.M.S.I. de las diferentes estaciones del servicio móvil marítimo español.

ESTACIÓN DE BARCO

1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	I	D	X	X	X	X	X	X
2	2	4	0	0	8	4	3	2

MID

ID

ID 08400 a 09499

GRUPO DE BARCOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	M	I	D	X	X	X	X	X
0	2	2	4	1	0	1	0	1

MID

ID

ID 10101 a 09090

ESTACIÓN COSTERA

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	M	I	D	X	X	X	X
0	0	2	2	4	1	0	8	9

MID

ID

ID 0990 a 1089

- En la secuencia de llamada nos aparecerán los M.M.S.I. en:
 - **Address:** el destinatario si lo hubiese
 - **Self – identification:** el de la estación transmisora.
- En código binario de 10 bits se envían las 9 cifras del M.M.S.I en los 9 primeros bits, el último siempre será un cero.
 - Ejemplo:

El M.M.S.I	00MIDXXX
se enviará como	00MIDXXX0

4. Frecuencias de socorro, urgencia y seguridad del DSC

- **MF/HF**

2187.5 Khz. 4207.5 Khz. 6312.0 Khz.
8414.5 Khz. 12577.0 Khz. 16804.5 Khz.

- **VHF**

VHF marino **canal 70**

Se prohíben comunicaciones radiotelefónicas en estas frecuencias

-La transmisión dura aproximadamente de 6 a 7s en MF y HF

Método de transmisión: F1B (FSK. Telegrafía de banda lateral independiente)

(FSK) Telegrafía usando interrupción para cambio de frecuencia sin modulación de un tono de audio (F1B).

J2B (AFSK. Telegrafía de banda lateral única)

(AFSK) Telegrafía producida mediante modular un transmisor de FM con tonos de FM

Velocidad : 100 baudios

Frecuencia central : 1.7 Khz.

Desplazamiento : 170 Hz

- La transmisión dura aproximadamente de 0.45 a 0.67s en VHF

Método de transmisión: FSK (1.3 Khz. - 2.1 Khz.)

Portadora: 1.7 Khz.

Velocidad 1200 baudios