

# FURUNO

## MANUAL DE OPERADOR

ECOSONDA DE NAVEGACION

MODELO FE-700



**FURUNO ELECTRIC CO., LTD.**

NISHINOMIYA, JAPON



# PRECAUCIONES

## ADVERTENCIA



**No abrir el equipo,**  
RIESGO DESCARGA ELECTRICA

Sólo personal cualificado  
debe acceder al interior.

**Desconectar la alimentación inmediata-  
mente si agua, u otro líquido, penetra en  
el equipo.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**No desarmar o modificar el equipo.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**Desconectar la alimentación inmediata-  
mente si el equipo emite humo o fuego.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

**Mantener el equipo al abrigo de la lluvia  
o de salpicaduras de agua.**

Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

## ADVERTENCIA

**Mantener los focos de calor alejados del  
equipo.**

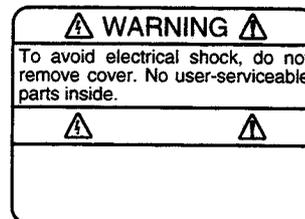
El calor puede alterar el aislante de los  
cables con riesgo de descarga eléctrica  
o incendio.

**Usar fusibles adecuados.**

El uso de fusibles de valor incorrecto pue-  
de ocasionar daños al equipo.

## ATENCION

**El equipo lleva adosada una etiqueta de  
advertencia; no arrancarla y si se deter-  
iora solicitar otra de un agente de  
Furuno.**



Nombre: Warning Label (1)  
Tipo: 86-003-1011-0  
Código: 100-236-230

## TFT LCD

La pantalla LCD TFT presenta el 99,99%  
de sus elementos de imagen. El 0,01%  
restante puede oscilar. Esto es inherente  
a este tipo de tecnología y no implica mal  
funcionamiento.

## REGISTRO DE LAS MODIFICACIONES EN ESTE MANUAL

Pub. No.	Software (Prog No.)	Descripcion de los cambios
Publicado como conformidad al test realizado por el BSH  (Oct/1999)	Unidad de Presentación  02522970-01  Indicador Digital de Fondo  65-5-0100-001	<b>Presentado con el conmutador ON</b>  (Sujeto a cambio por las autoridades)    (Sujeto a cambio por las autoridades)

# INDICE

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>iv</b>	<b>4 AJUSTE DE LA CALIDAD DEL ECO .....</b>	<b>14</b>
A los usuarios de la FE-700 .....	iv	4.1 Modo Demostración .....	14
Características .....	iv	4.2 Nivel del Fondo .....	14
<b>CONFIGURACION DEL SISTEMA .....</b>	<b>v</b>	4.3 Nivel TVG .....	15
<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>SP-1</b>	4.4 Corrección de Color .....	15
<b>1 OPERACION .....</b>	<b>1</b>	4.5 Tendencia .....	15
1.1 Descripción de los Controles .....	1	<b>5 INDICADOR DIGITAL DE PROFUNDIDAD</b>	<b>16</b>
1.2 Indicaciones, Marcadores .....	2	<b>FE-720 (OPCIONAL) .....</b>	<b>16</b>
1.3 Encendido/Apagado .....	3	5.1 Operación Básica .....	16
1.4 Tono y Brillo .....	3	5.2 Operación con Menús .....	17
1.5 Iluminación del Panel .....	3	5.3 Diagnóstico .....	18
1.6 Modo de Presentación .....	4	5.4 Configuración de Fábrica .....	18
1.7 Escala .....	7	<b>6 MANTENIMIENTO, LOCALIZACION</b>	<b>19</b>
1.8 Control de Ganancia .....	7	<b>DE AVERIAS .....</b>	<b>19</b>
1.9 Operación Automática .....	7	6.1 Comprobaciones .....	19
1.10 Colores de la Imagen .....	7	6.2 Limpieza .....	19
1.11 Alarma de Profundidad .....	8	6.3 Mantenimiento del Transductor ..	19
1.12 Calado .....	8	6.4 Sustitución del fusible, Pila .....	19
<b>2 OPERACION CON MENUS .....</b>	<b>9</b>	6.5 Localización de Averías .....	20
2.1 General .....	9	6.6 Prueba de Diagnóstico .....	21
2.2 Supresión de Ruido de Bajo Nivel	9	6.7 Patrón de Prueba .....	21
2.3 Supresión de Interferencias .....	9	6.8 Borrado de la Memoria .....	22
2.4 Avance de la Imagen .....	10	<b>7 ARBOL DE MENUS .....</b>	<b>23</b>
2.5 Tendencia .....	10	<b>8 INTERFAZ DIGITAL (IEC-61162-1) .....</b>	<b>24</b>
2.6 Intervalo .....	10	<b>9 LOCALIZACION DE PARTES,</b>	<b>28</b>
<b>3 MENU SYSTEM.....</b>	<b>11</b>	<b>LISTA DE PARTES .....</b>	<b>28</b>
3.1 Menú System .....	11		
3.2 Menú System 1 .....	12		
3.3 Menú System 2 .....	12		
3.4 Menú System 3 .....	13		

# INTRODUCCION

---

## A los Usuarios de la FE-700

Furuno desea hacer constar su agradecimiento por la consideración prestada a su Sonda de Navegación FE-700, en la seguridad de que muy pronto el usuario descubrirá porqué el nombre de FURUNO se ha convertido en sinónimo de calidad y fiabilidad.

Dedicado durante medio siglo al diseño y fabricación de electrónica marina, FURUNO Electric Company goza de una envidiable reputación como líder del sector, resultado de su excelente técnica y de su eficiente red mundial de distribución y servicio.

Se ruega leer y seguir la información de seguridad y los procedimientos de operación y mantenimiento descritos en este manual, para obtener del equipo las máximas prestaciones que éste puede proporcionar.

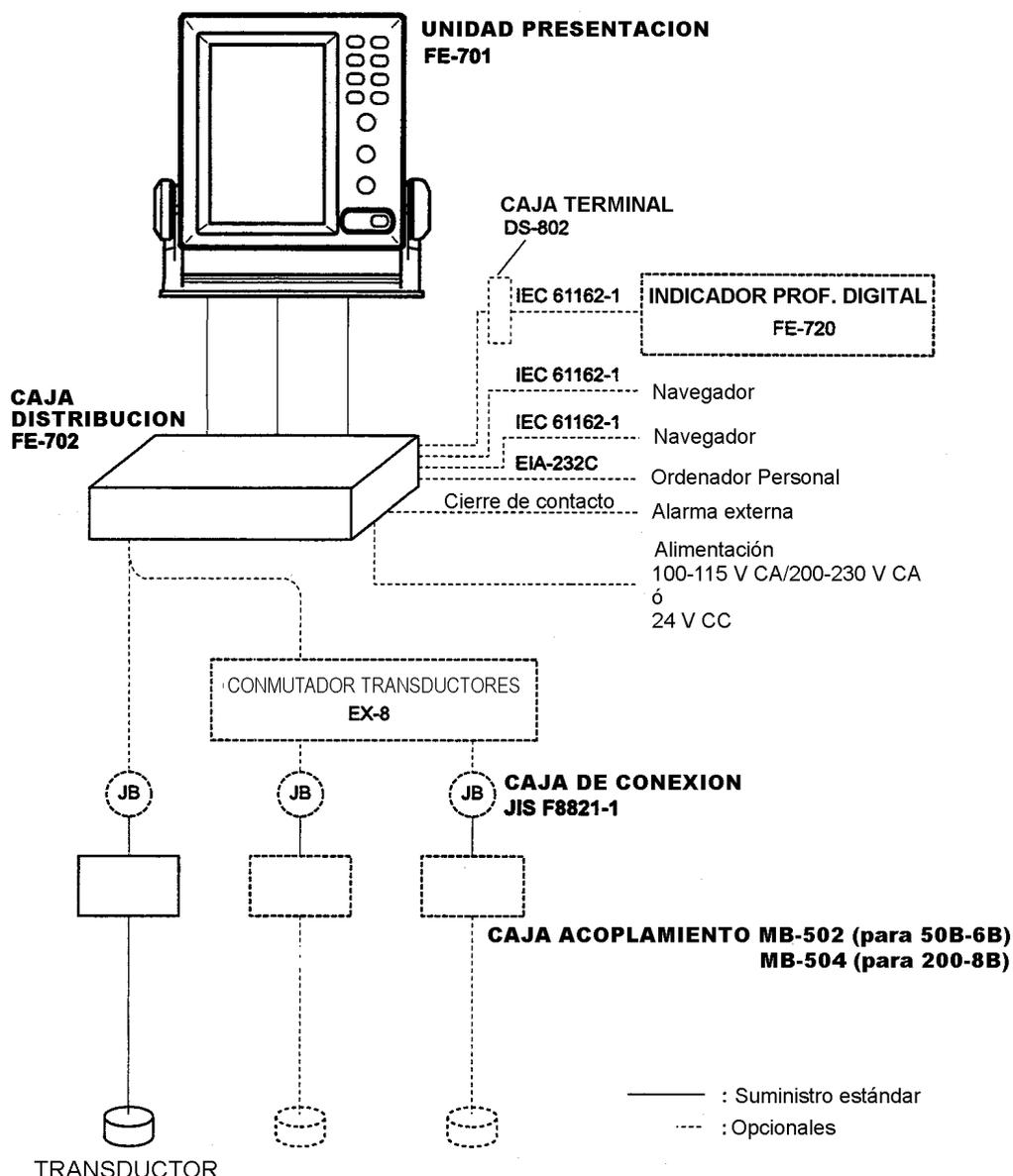
El equipo ha sido diseñado, fabricado y documentado por FURUNO ELECTRIC CO., LTD., conforme a los estándares ISO 9001, como certifica el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Lloyd's Register.

## Características

La FURUNO FE-700 está compuesta por una unidad de presentación y un transductor. La información se presenta en una nítida pantalla LCD TFT en color de 6,5". Sus características principales se resumen como sigue.

1. Conforme con IMO y los estándares ISO MSC.74(69), Anexo 4, e ISO 9875.
2. Alta precisión y fiabilidad; sin papel, sin engranajes, sin correas.
3. Pantalla LCD en color de alto contraste, 6,5", amplio ángulo de visión y brillo ajustable.
4. Amplia variedad de modos de operación.
5. El modo automático selecciona la escala, la longitud de impulso y ajusta la ganancia automáticamente.
6. Presenta la información de rumbo, velocidad y hora suministrada por un dispositivo externo.
7. Alarmas: profundidad, pérdida del fondo, alimentación.

# CONFIGURACION DEL SISTEMA



**Nota:** Los cables no se suministran

Configuración del sistema FE-700

## PRINCIPIO DE OPERACION

La FE-700 utiliza pulsos ultrasónicos para detectar el fondo y los objetos sumergidos. La unidad de presentación aloja todos los circuitos eléctricos básicos y el procesador lógico. Los impulsos eléctricos son convertidos por el transductor, instalado en el casco, en pulsos acústicos; el tiempo de desplazamiento de estos pulsos, entre el transductor y el fondo, es medido por el procesador que presenta la profundidad gráficamente o en otras formas.

Cada transductor tiene un ancho de haz específico dependiendo de su frecuencia de trabajo, 50 KHz ó 200 KHz. La frecuencia alta se caracteriza por el ancho de haz estrecho y por resultar menos afectada por la aireación del agua, con mar gruesa o al dar máquina atrás; la frecuencia baja presenta un ancho de haz más amplio y alcanza mayor profundidad.

# ESPECIFICACIONES

1. Presentación  
Gráfica en pantalla LCD en color de 6,5", 8 colores o monocromo de 8 niveles, 320 x 234 puntos, área de presentación de 133 x 97 mm  
Siempre 15 minutos de imagen en pantalla en la escala de 20 m o mayores. memoria de datos para 24 horas a intervalos de 5 s; reproducción a intervalos de 5 s, 1 min ó 2 min.
  2. Modos Nav, DBS, etc.
  3. Frecuencia 50 ó 200 KHz
  4. Potencia 600 Wrms
  5. Escalas 5, 10, 20, 50, 100, 200, 400, 800 m, con marcas de profundidad a 1/20 ó 1/25 de la escala  
(Excepto en modo Nav, son posibles escalas de 15, 30, 60, 120, 300, 600, 1500, 2500 pies o 3, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 400 brazas)
  6. Precisión  $\pm 2,5\%$  de la escala
  7. Medida mínima 1,2 m (200 KHz); 2 m (50 KHz)
  8. Discriminación 5,8 mm por m de profundidad en la escala de 20 m; 0,58 mm en la escala de 200 m
  9. Calado 0-30 m en pasos de 0,1 m
  10. Alarmas De profundidad, de pérdida de fondo, de alimentación
  11. Frecuen. de Repetición de Pulsos (PRR)
 

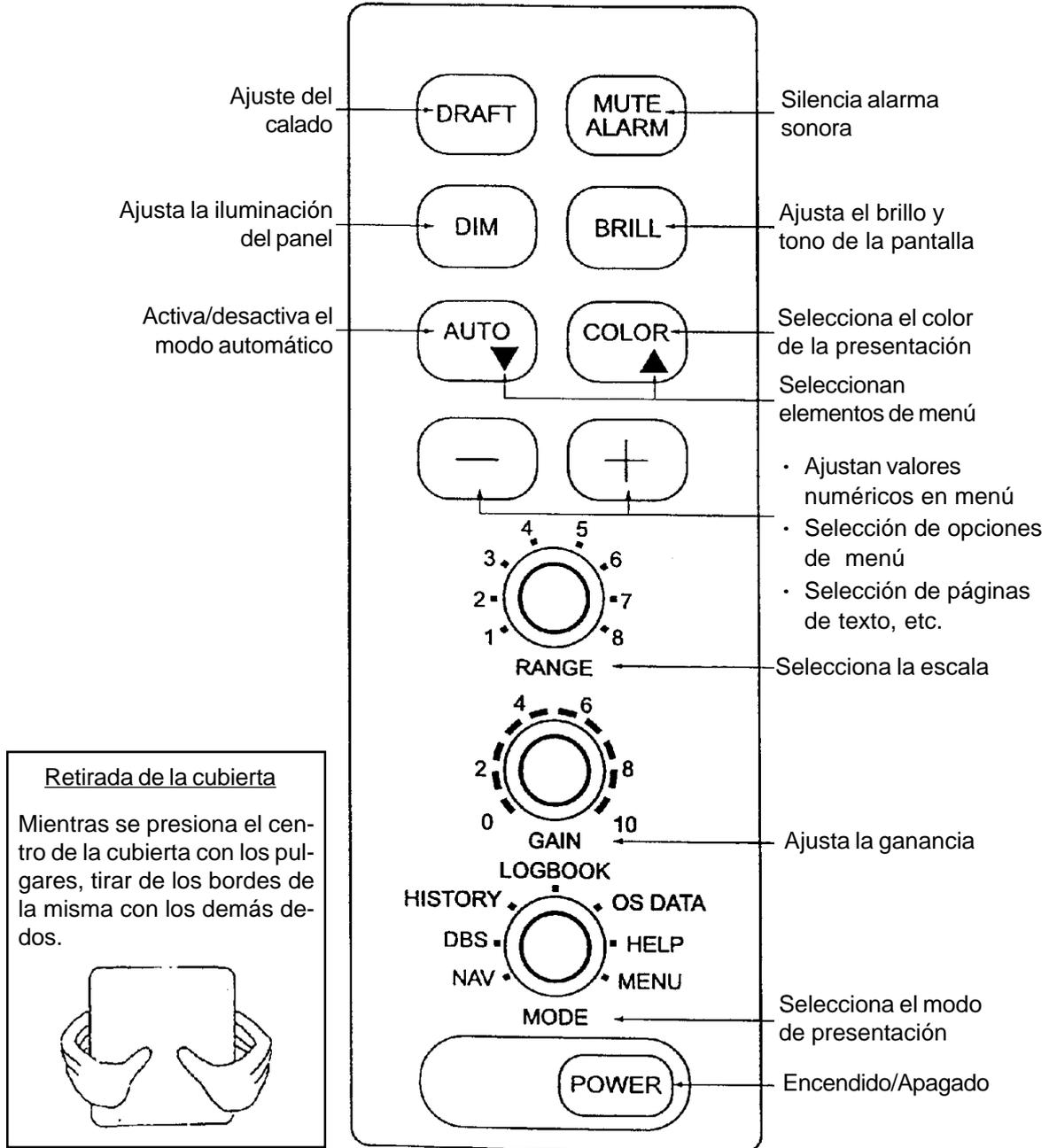
Escala (m)	L/P (ms)	PRR (p/min)
5, 10	0,25	750
20	0,25	750
40	0,38	375
100	1,00	150
200	2,00	75
400, 800	3,60	42
  12. Avance de Imagen
 

Escala (m)	Presentación (min)
5, 10, 20	1,8/15
40, 100	8/15
200	20
400, 800	30
  13. Interfaz IEC 61162-1  
Entrada: RMA, RMC, GLL, VTG  
ZDA, GGA  
Salida: SDDPT, SDDBT, SDDBS  
Otra interfaz: EIA 232C para PC
  14. Transductor y ancho del haz  
50B-6B: 35°; 200B-8B: 6°
  15. Alimentación  
24 V CC, 0,66 A o  
115/230 V CA, 50/60 Hz, 0,2 A máx.
  16. Condiciones ambientales (IEC 60945)  
Temperatura: -15 °C a +55 °C  
Estanqueidad:  
Unidad de presentación: IPX5 (IEC 60529; CFR46 USCG)  
Cajas de distribución y acoplamiento: IPX2
  17. Colores  
Unidad de presentación:  
Panel: Gris oscuro N3.0 Newton N°5  
Caja: Gris 2.5GY5/1.5  
Caja de distribución: Gris 2.5GY5/1.5
- ALCANCE DEL SUMINISTRO  
Estándar
1. Unidad de presentación FE-701
  2. Caja de distribución FE-702
  3. Caja de acoplamiento: MB-502 (para 50 KHz); MB-504 (para 200 KHz)
  4. Transductor con cable: 50B-6B (15/40m); 200B-8B (15 m)
  5. Tanque para transductor: TTF-5600 (para 50B-6B); TTF-2000 (para 200B-8B); 20 mm estándar; 12/25 mm opcional
- Opcionales
1. Caja de conmutación de transductores EX-8
  2. Indicador digital de profundidad FE-720
  3. Potenciómetro de iluminación para FE-720
  4. Potenciómetro de iluminación MF-22L
  5. Caja de conexión estanca JIS F8821-1
- CLASE DE EQUIPO  
Unidad de presentación: para área protegida  
Caja de distribución: para área protegida  
Caja de acoplamiento: para área protegida  
Caja de conexión: para área protegida  
Transductor: para área sumergida

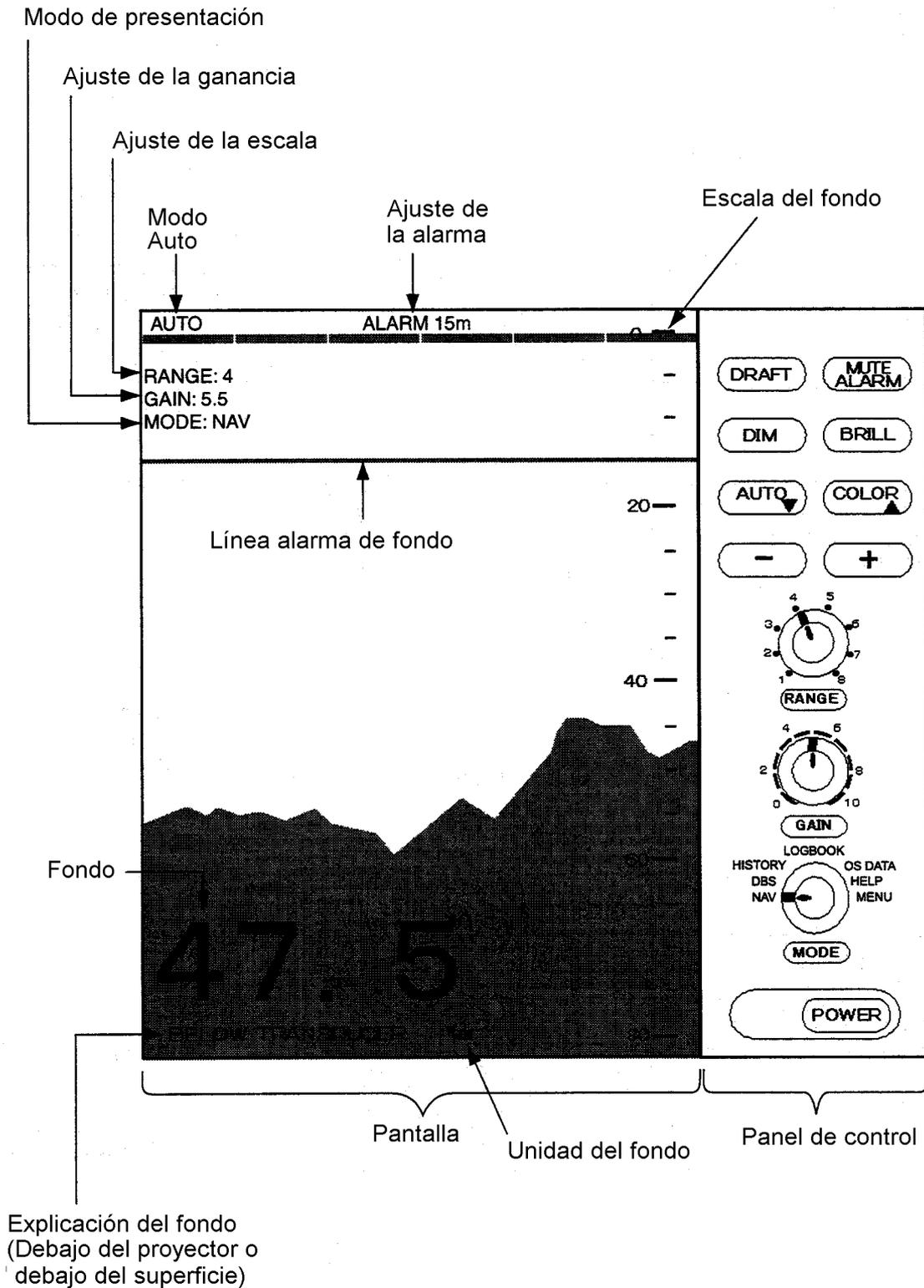
# 1 OPERACION

## 1.1 Descripción de los Controles

La FE-700 se maneja mediante los controles del panel frontal que se ilustra a continuación.

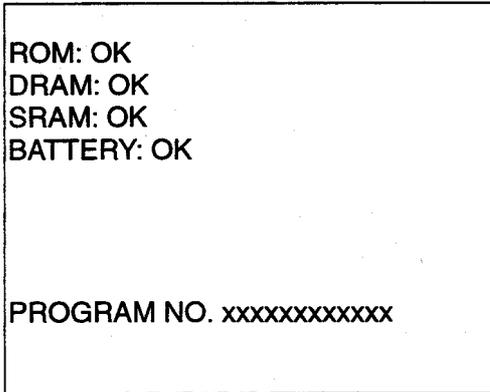


## 1.2 Indicaciones, Marcadores



### 1.3 Encendido/Apagado

1. **Encendido:** Pulsar POWER. Se ejecuta la autocomprobación que verifica los circuitos lógicos. Se presenta la versión del programa.

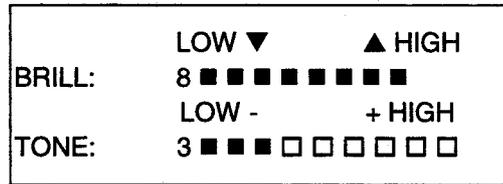


2. Con el selector MODE, seleccionar un modo; **NAV** se recomienda para usos generales. Por defecto, el color de la presentación es ámbar (puede ser cambiado) y la unidad de medida metros. El modo puede ser cambiado en cualquier momento.
3. **Apagado:** Pulsar POWER. Esperar al menos 5 segundos antes de encender otra vez.

Nota: Cuando se utilizan dos transductores de la misma frecuencia, observar que transductor está en uso; se recomienda situar próxima la caja de conmutación de transductores EX-8.

### 1.4 Tono y Brillo

1. Pulsar la tecla BRILL. Se abre la ventana de ajuste del brillo y tono (contraste).

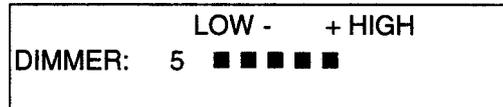


2. Pulsar [▲] o [▼] para ajustar el brillo (también se cambia el brillo de mínimo a máximo, y viceversa, pulsando la tecla BRILL).
3. Pulsar [+] o [-] para ajustar el tono.

Nota: El ajuste debe ser efectuado en el plazo de 10 segundos después de pulsar la tecla BRILL, sino la ventana de ajuste se cierra.

### 1.5 Iluminación del Panel

1. Pulsar al tecla DIM. Se abre la ventana de ajuste.



2. Pulsar [+] o [-] para ajustar la iluminación (también se cambia el nivel de iluminación pulsando la tecla DIM).

## 1.6 Modo de Presentación

Mediante el selector MODE se elige el modo de presentación: NAV, DBS, HISTORY, LOGBOOK, OS DATA, HELP o MENU.

### 1.6.1 Modo NAV

La profundidad se mide desde el transductor; esto se indica en la pantalla con la leyenda «BELOW TRANSDUCER». Por defecto:

Color: Ambar

Escala: Conmutación automática

Ventana: 15 minutos

Alarma de profundidad: 20 m

Nota: Esta configuración puede ser variada por el usuario; la última configuración en uso aparece en el próximo encendido. Esto es aplicable a todos los modos.

### 1.6.2 Modo DBS

La profundidad se mide desde la superficie; esto se indica en la pantalla con la leyenda «BELOW SURFACE».

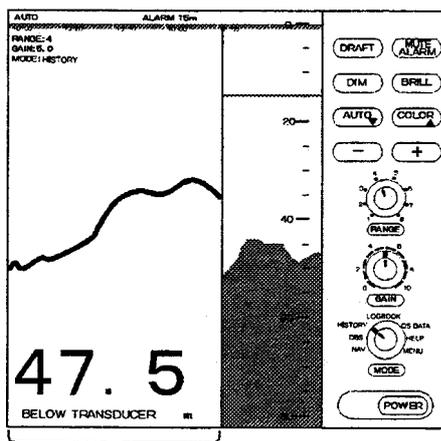
Al seleccionar este modo aparece el aviso: «Confirm and set ship's draft to use DBS mode» (Verificar y entrar el calado del barco para usar el modo DBS); ver apartado 1.12. El valor del calado establecido aparece en la parte superior derecha de la presentación.

Este modo es útil para contrastar la lectura de profundidad con la carta náutica.

### 1.6.3 Modo HISTORY

Este modo es una combinación de las presentaciones de Contorno y de Capas. Puede ser reproducido el contorno registrado durante las últimas 24 horas; para capas sólo los últimos cinco minutos.

La presentación de contorno se mueve adelante o atrás pulsando [+] o [-].



Historia del fondo

Si la profundidad de la presentación History no está dentro de la escala en uso, aparece el aviso «OUT OF RANGE». Al cambiar de escala, la actualización de los datos de contorno puede tardar hasta un minuto.



## ATENCIÓN

En el modo DBS la profundidad se mide desde la superficie, NO desde la quilla del barco.

Se recomienda NO utilizar este modo en aguas poco profundas.

### 1.6.4 Modo LOGBOOK

Se presenta la hora, la profundidad y la posición del barco en una ventana en relieve, disponiendo la información en forma de tabla. El intervalo de registro, 5 s, 1 min, ó 2 min, selecciona vía menú (ver apartado 2.6).

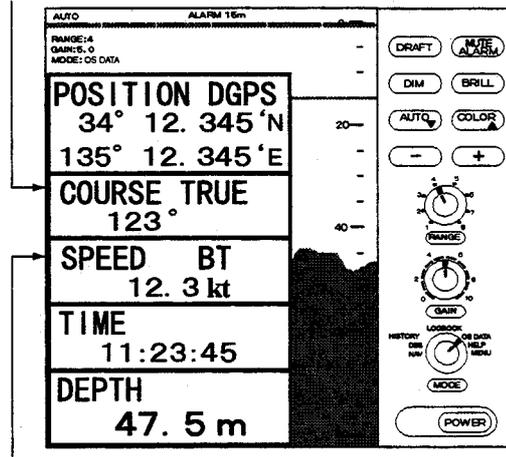
Se dispone de 60 páginas con una capacidad total de memoria de 720 puntos. En la página 60/60 aparecen los datos más recientes y en la 1/60 los más antiguos, se pasan las páginas pulsando [+] o [-].

TIME	DEPTH	L/L	60/60
11:00:00	47.5		
36°55.012'N			
		135°23.123'E	
11:01:00	47.5	36°55.012'N	
		135°23.123'E	
11:02:00	47.5	36°55.013'N	
		135°23.123'E	
11:03:00	47.5	36°55.013'N	
		135°23.123'E	
11:04:00	47.5	36°55.014'N	
		135°23.123'E	
11:05:00	47.5	36°55.014'N	
		135°23.123'E	

### 1.6.5 Modo OS DATA

En una ventana se presentan numéricamente, en caracteres grandes, la posición del barco, el rumbo y la velocidad GPS, la hora y la profundidad. Detrás de esta ventana permanece la presentación de la imagen sonda, parte de la cual es todavía visible.

TRUE (rumbo verdadero) o  
MAG (rumbo magnético) aparece



BT significa seguimiento del Fondo

Se dispone de dos tipos de presentación OS DATA: DATA 1, por defecto, ilustrada en la figura anterior; DATA 2, ilustrada en la figura siguiente, que puede ser seleccionada en el menú System.

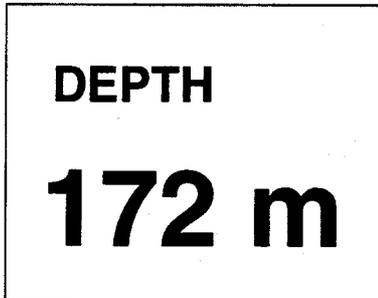
TIME	UTC
11:23:45	
DEPTH	
172 m	

Nota: En DATA 1, si falla la información de posición aparece el aviso «EPFS ERROR» (EPFS: Sistema Electrónico de Determinación de la Posición).

### Ampliación de una indicación

Puede ser ampliado el tamaño de presentación de una de las indicaciones:

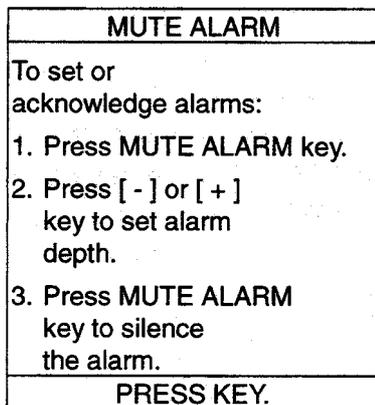
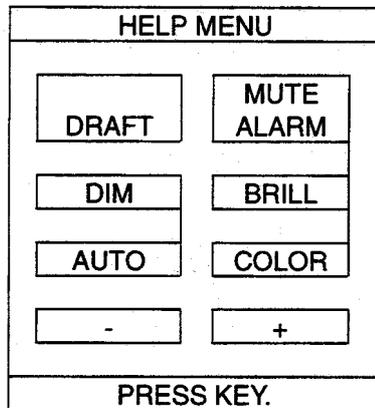
1. Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar la indicación que se quiere ampliar.
2. Pulsar la tecla [+].



3. Para volver al tamaño normal, pulsar [-].

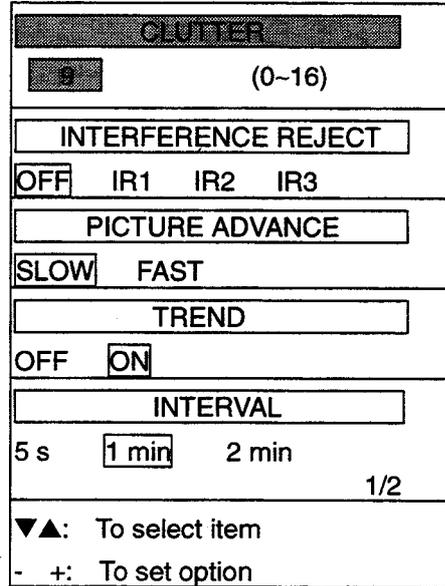
### 1.6.6 Presentación HELP

Se presenta información en relación con las teclas al pulsar cada una de ellas; como ejemplo se ilustra la correspondiente a la tecla MUTE ALARM.

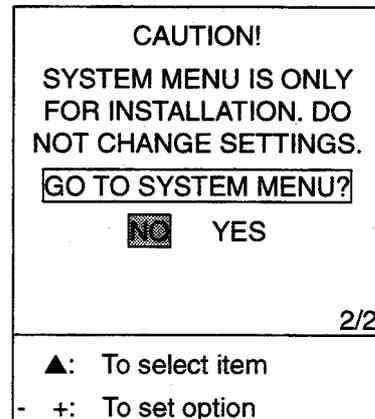


### 1.6.7 Presentación MENU

El menú contiene aquellas funciones que no requieren modificación frecuente. Ver detalles en el capítulo 2.



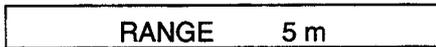
Pulsando [▼] se presenta el aviso siguiente.



## 1.7 Escala

La escala se selecciona mediante el control RANGE; la escala seleccionada aparece indicada en la presentación.

Normalmente, la escala adecuada es aquella que presenta el eco del fondo cerca del centro de la pantalla.



En el modo AUTO la escala es seleccionada automáticamente; ver apartado 1.9.

## 1.8 Control de Ganancia

El control GAIN ajusta la sensibilidad del receptor; al actuar sobre este control se abre la ventana ilustrada a continuación.



El ajuste debe ser tal que se observe un ligero ruido de fondo en la imagen; generalmente, profundidades mayores requieren mayor valor de la sensibilidad y viceversa. El margen de ajuste es de 0.0 a 10.0, en pasos de 0.5. El valor establecido aparece indicado en la parte superior izquierda de la presentación. En el modo AUTO este ajuste es automático.

## 1.9 Operación Automática

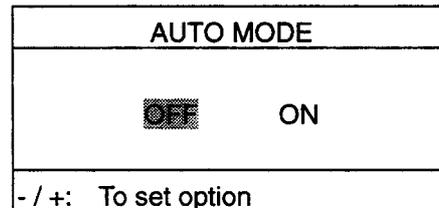
Este modo selecciona automáticamente la escala, la sensibilidad y el nivel de antiperturbación (clutter):

- La escala es cambiada automáticamente para situar el eco del fondo en la mitad inferior de la imagen; se pasa a una escala superior cuando el eco del fondo alcanza el borde inferior de la presentación; a una escala inferior cuando aquel eco alcanza el centro de pantalla.
- La sensibilidad se ajusta automáticamente para presentar el eco del fondo en el color especificado.
- Se ajusta automáticamente el nivel de antiperturbación (clutter).

Nota: El modo AUTO es cancelado si se actúa sobre el control RANGE o el GAIN.

## Activación/desactivación del modo AUTO

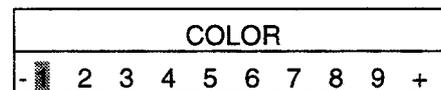
1. Pulsar la tecla AUTO; se abre la ventana de opciones.



2. Pulsar [+] para seleccionar ON (activar) o [-] para seleccionar OFF (desactivar).

## 1.10 Colores de la Imagen

1. Pulsar al tecla COLOR; se abre la ventana ilustrada a continuación.



2. Pulsar [+] o [-] para elegir un número, con referencia a la tabla siguiente.

	Fondo de pantalla	Eco del fondo	Otras marcas
1	Monocromo, 8 intensidades		
2	Azul	Rojo	6 colores
3	Negro	Rojo	6 colores
4	Blanco	Rojo	6 colores
5	Azul	Amarillo	6 colores
6	Negro	Amarillo	6 colores
7	Blanco	Amarillo	6 colores
8	Negro	7 colores (capas)	
9	Blanco	7 colores (capas)	

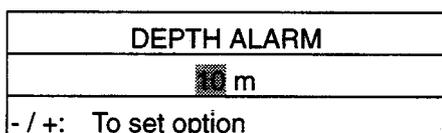
Monocromo (ámbar) es la selección por defecto. La presentación de capas contiene varios colores dependiendo de las propiedades de reflexión de los distintos blancos. El rojo corresponde a la mayor intensidad, seguido de marrón, naranja, amarillo, azul y azul claro.

## 1.11 Alarma de Profundidad

La alarma de profundidad se activa cuando ésta es menor que la establecida como valor de alarma. Por defecto, en el modo NAV, el valor de la profundidad de alarma es 20 m.

### Activación/desactivación

1. Pulsar la tecla MUTE ALARM; se abre la ventana de ajuste.



2. Pulsar [+] o [-] para establecer el valor de la profundidad de alarma. El valor establecido aparece indicado numéricamente en la parte superior de la presentación y gráficamente mediante una línea horizontal situada a la profundidad establecida.

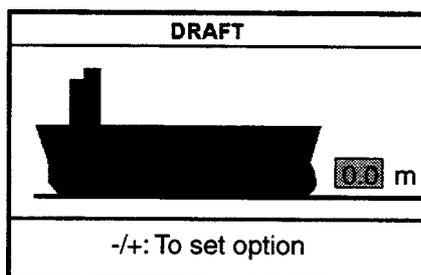
Cuando suena la alarma, en el centro de la presentación aparece el mensaje «SHALLOW DEPTH ALARM».

Para silenciar la alarma, pulsar la tecla MUTE ALARM, el mensaje «SHALLOW DEPTH ALARM» se desplaza a la parte superior de la pantalla.

## 1.12 Calado

Al usar el modo DBS, en el que la profundidad se mide desde la superficie, es necesario introducir el valor del calado del barco.

1. Con el control MODE, seleccionar DBS. En pantalla aparece el aviso: «Confirm and set ship's draft to use DBS mode» (Verificar e introducir el calado del barco).
2. Pulsar la tecla DRAFT; se abre la ventana ilustrada a continuación.



3. Pulsar [+] o [-] para ajustar el valor del calado; el margen de ajuste es de 0 a 30 m, en pasos de 0,1 m. La ventana de ajuste se cierra en 10 segundos.

El valor establecido para el calado aparece indicado en la parte superior derecha de la presentación y la escala de profundidad se desplaza en la imagen de acuerdo con aquel valor.

## 2 OPERACION CON MENUS

### 2.1 General

1. Con el control MODE, seleccionar MENU.

CLUTTER	
AUTO	(0-16)
INTERFERENCE REJECT	
OFF	IR1 IR2 IR3
PICTURE ADVANCE	
SLOW	FAST
TREND	
OFF	ON
INTERVAL	
5 s	1 min 2 min
1/2	
▼▲: To select item	
- +: To set option	

2. Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar el elemento del menú; éste cambia a vídeo inverso.
3. Elegir la opción pulsando [+] o [-].
4. Para cerrar el menú, situar el selector MODE en otra posición.

### 2.2 Supresión de Ruido de Bajo Nivel

Los puntos de color azul claro que ocasionalmente aparecen en la imagen son debidos principalmente a la contaminación del agua; este tipo de ruido puede ser eliminado ajustando la función CLUTTER (realmente, el nivel umbral del amplificador). En el modo AUTO este ajuste se realiza automáticamente; manualmente se efectúa como sigue.

1. Con el control MODE, seleccionar MENU.
2. Seleccionar CLUTTER pulsando [▲].
3. Pulsar [+] o [-] para establecer el nivel de supresión deseado: valor más alto, mayor supresión. Debe ser tenido en cuenta que existe el riesgo de eliminar ecos débiles.

### 2.3 Supresión de Interferencias

Las interferencias que, procedentes de otros equipos acústicos o electrónicos funcionando en las cercanías o en el propio barco, aparecen en la imagen pueden ser reducidas como sigue.

1. Con el control MODE, seleccionar MENU.
2. Seleccionar INTERFERENCE REJECT pulsando [▲] o [▼].
3. Pulsar [+] o [-] para establecer el nivel de supresión deseado, en orden creciente: OFF, IR1, IR2, IR3. Debe ser tenido en cuenta que a mayor supresión, menor sensibilidad.

## 2.4 Avance de la Imagen

La velocidad de avance de la imagen determina cuan rápidamente las líneas de exploración vertical se desplazan horizontalmente.

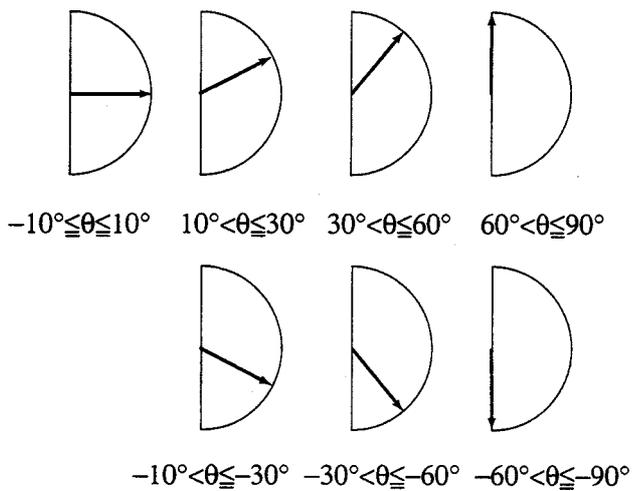
1. Con el control MODE, seleccionar MENU.
2. Seleccionar PICTURE ADVANCE pulsando [▲] o [▼].
3. Pulsar [+] o [-] para elegir la velocidad: FAST (rápida) o SLOW (lenta). La velocidad varía en función de la escala en uso para mantener la normativa IMO de presentación de 15-16 minutos de imagen.

Escala (m)	Presentación (minutos)
5, 10, 20	1,8/15 (FAST/LOW)
40, 100	8/15
200	15/20
400, 800	15/30

## 2.5 Tendencia

La tendencia futura de los fondos puede ser predecida en periodo de tiempo específico. El índice de la tendencia es ajustada eol item TREND y aparece en la esquina superior izquierda. El ajuste por defecto es ON.

$\theta$  es la inclinación del ángulo del fondo.



## 2.6 Intervalo

El intervalo de muestreo de datos para los modos LOGBOOK e HISTORY puede ser elegido entre 5 segundos, 1 minuto ó 2 minutos, en INTERVAL.

TIME	DEPTH	L/L	3/60
11:00:00	47.5	36°55.012'N 135°23.123'E	
11:01:00	47.5	36°55.012'N 135°23.123'E	
11:02:00	47.5	36°55.013'N 135°23.123'E	
11:03:00	47.5	36°55.013'N 135°23.123'E	
11:04:00	47.5	36°55.014'N 135°23.123'E	
11:05:00	47.5	36°55.014'N 135°23.123'E	

En el ejemplo aquí ilustrado el intervalo es 1 minuto; esto es, la profundidad y la Latitud/longitud se actualizan cada minuto.

# 3 MENU SYSTEM

## 3.1 Menú System

El menú System, que consta de tres (1, 2 y 3), debe ser configurado después de la instalación y no siempre es necesario hacerlo. Al abrir este menú se borra la imagen sonda.

1. Con el control MODE, seleccionar MENU.

<b>CLUTTER</b>	
9	(0~16)
INTERFERENCE REJECT	
OFF	IR1 IR2 IR3
PICTURE ADVANCE	
SLOW	FAST
TREND	
OFF	ON
INTERVAL	
5 s	1 min 2 min
	1/2
▼▲: To select item	
- +: To set option	

2. Pulsar [▼] varias veces hasta abrir la ventana siguiente.

<b>CAUTION!</b>	
SYSTEM MENU IS ONLY FOR INSTALLATION. DO NOT CHANGE SETTINGS.	
GO TO SYSTEM MENU?	
NO	YES
	2/2
▲: To select item	
- +: To set option	

3. Seleccionar YES pulsando la tecla [+]. Aparece la pregunta «ARE YOU SURE?» (¿Está seguro?); en caso afirmativo:

4. Pulsar [+] otra vez.

Se abre el SYSTEM MENU 1.

5. Seleccionar MENU SELECT y pulsar [-] o [+] para elegir 1, 2 ó 3.

<b>SYSTEM MENU 1</b>	
MENU SELECT	2 3
DEPTH UNIT	m ft fa
SPEED UNIT	kt MPH km/h
COURSE	TRUE MAG
BOTTOM LOST	OFF ALARM
INTERFACE	IEC NMEA
TX OUTPUT	OFF MIN MAX
ALARM SOUND	1 2 3
OS DATA	DATA1 DATA2
LANGUAGE	English
▼▲: To select item	
- +: To set option	
Select other mode to exit.	

↓ Pulse [+] en el menú 1  
↑ Pulse [-] en el menú 2

<b>SYSTEM MENU 2</b>	
MENU SELECT	1 3
TIME ADJUST	INTERNAL EXTERNAL
HOUR	0 (0~23)
MINUTE	0 (0~59)
SECOND	0 (0~59)
	0:22:40
▼▲: To select item	
- +: To set option	
Select other mode to exit.	

↓ Pulse [+] en el menú 2  
↑ Pulse [-] en el menú 3

<b>SYSTEM MENU 3</b>	
MENU SELECT	1 2 3
BASIC	RANGE1 5
(2~800)	
RANGE2	10 m
RANGE3	20
RANGE4	40
RANGE5	100
RANGE6	200
RANGE7	400
RANGE8	800
TRANSDUCER	50kHz 200kHz
▼▲: To select item	
- +: To set option	
Select other mode to exit.	

### 3.2 Menú System 1

**DEPTH UNIT:** Selección de la unidad de medida de la profundidad: metros (m), pies (ft) o brazas (fa); por defecto, metros. Si se elige «ft» o «fa» la indicación de unidad de medida aparece en rojo.

**SPEED UNIT:** Selección de la unidad de medida de velocidad: nudos (kt), millas/hora (MPH) o kilómetros/hora (km/h); por defecto, nudos. Se requiere entrada de datos de velocidad.

**COURSE:** Selección de la referencia de rumbo: verdadero (TRUE) o magnético (MAG); por defecto, verdadero.

**BOTTOM LOST:** Activa (ALARM) o desactiva (OFF) el aviso de pérdida de fondo (suena la alarma cuando no se detecta la señal del fondo); por defecto, activada.

**INTERFACE:** Selección del formato de la señal I/O: IEC o NMEA; por defecto, IEC.

	Salida	Entrada
IEC 61162-1	DPT	RMA, RMC GLL, VTG ZDA, GGA
NMEA 0183	DBT (Ver. 1.5) DBS (Ver. 1.5) DPT (Ver. 2.0)	RMA, RMC GLL, VTG ZDA, GGA

**TX OUTPUT:** Selección de la potencia de transmisión: máxima (MAX), mínima (MIN) u OFF (sólo para uso en fábrica); normalmente se utiliza MAX.

**ALARM SOUND:** Selección del sonido de la alarma sonora: 1, 2 ó 3; por defecto, 1.  
1: Sonido continuo  
2: Sonido intermitente, periodo 1 s  
3: Sonido intermitente, periodo 2 s

**OS DATA:** Selección de DATA 1 ó DATA 2 (ver apartado 1.6.5). Por defecto, DATA 1. Si no hay equipo de navegación conectado a la FE-700, seleccionar DATA 2.

**LANGUAGE:** Actualmente sólo Inglés.

### 3.3 Menú System 2

**TIME ADJUST:** Selección de reloj interno (INTERNAL) o externo (EXTERNAL). En el caso de INTERNAL, por defecto, es necesario ajustar la hora, minutos y segundos, pulsando [+], [-], [▲] o [▼].

**SYSTEM MENU 2**

MENU SELECT 1 3

TIME ADJUST INTERNAL EXTERNAL

HOUR 0 (0-23)

MINUTE 0 (0-59)

SECOND 0 (0-59)

0:22:40

---

▼▲: To select item  
- +: To set option  
Select other mode to exit.

En el caso de EXTERNAL (UTC), se abre la presentación siguiente.

**SYSTEM MENU 2**

MENU SELECT 1 2 3

TIME ADJUST INTERNAL EXTERNAL

TIME DIFFERENCE AUTO MANUAL

0:22:40

---

▼▲: To select item  
- +: To set option  
Select other mode to exit.

**TIME DIFFERENCE:** Seleccionar AUTO (UTC) o MANUAL. Auto utiliza la diferencia horaria ZDA. En Manual es necesario entrar la diferencia horaria en horas y minutos.

SYSTEM MENU 2	
MENU SELECT	1 <b>2</b> 3
TIME ADJUST	INTERNAL <b>EXTERNAL</b>
	<b>AUTO</b> <b>MANUAL</b>
TIME DIFF HOUR	<b>0</b> (0~13)
TIME DIFF MIN	<b>0</b> (0~59)
TIME DIFF SIGN	- , <b>+</b>
0:22:40	
▼▲: To select item	
- +: To set option	
Select other mode to exit.	

### 3.4 Menú System 3

**RANGE 1-8:** Se activan o desactivan las escalas de profundidad específicas; por defecto, éstas son: 5, 10, 20, 40, 100, 200, 400 y 800 metros. El margen de aplicación es de 2 m a 800 m. Las escalas de 20 y 200 m no pueden ser cambiadas: son básicas en este equipo.

**Nota:** Las escalas deben ser establecidas en orden numérico; por ejemplo, si la escala 1 es 5 m y la escala 3 es 20 m, el valor de la 2 debe estar comprendido entre 6 y 19 m.

**TRANSDUCER:** Selección del transductor: 50 KHz ó 200 KHz; por defecto, 200 KHz.

## 4 AJUSTE DE LA CALIDAD DEL ECO

Se describen en este capítulo aquellas funciones que pueden mejorar las prestaciones del equipo.

### 4.1 Modo Demostración

El programa de demostración simula el funcionamiento de la FE-700.

1. Apagar el equipo.
2. Pulsar el interruptor POWER mientras se mantiene pulsada cualquier tecla; soltarla cuando aparezca la presentación siguiente.

EXTENSION MODE	
- :	TEST
▲ :	CLEAR MEMORY
▼ :	DEMONSTRATION
SELECT MODE	

3. Pulsar [▼] para seleccionar DEMONSTRATION

DEMONSTRATION	
	ON
- / + :	To set option
▼ :	EXTENSION MODE

4. Pulsar [+] para seleccionar ON.
5. Apagar y encender. En pantalla aparece la leyenda «DEMO», sobre la indicación de profundidad o en la esquina superior derecha de la presentación.
  - Para volver a la operación normal, seleccionar OFF en el paso 4 anterior y apagar y encender el equipo después de 5 segundos.

### 4.2 Nivel del Fondo

Si la indicación de profundidad es inestable o el eco del fondo no puede ser presentado de manera consistente mediante el ajuste de los controles habituales, la función BOTTOM LEVEL podría resolver el problema.

1. En EXTENSION MODE, pulsar la tecla MUTE ALARM tres veces. Aparece la presentación inicial y poco después se abre la ventana de ajuste BOTTOM LEVEL.

BOTTOM LEVEL	
200kHz	= 80 (20-200)
- +:	200kHz

(La figura ilustra la ventana correspondiente a 200 KHz; la de 50 KHz es similar.)

2. Ajustar el nivel pulsando [+] o [-]; por defecto, 80.
3. Apagar el equipo pulsando POWER; encender pasados 5 segundos.

**Nota:** Si el nivel establecido es demasiado bajo existe el riesgo de perder ecos débiles; si demasiado alto, habrá exceso de ruido en la imagen.

### 4.3 Nivel TVG

La función TVG (Ganancia Variable en el Tiempo) compensa la pérdida de energía ultrasónica por propagación y reduce el ruido de superficie. El TVG disminuye la sensibilidad del receptor en el momento de la transmisión del impulso ultrasónico, incrementándola gradualmente con el tiempo; esto hace que blancos con propiedades de reflexión similares, a diferentes profundidades, aparezcan en la imagen con la misma intensidad o color. La distancia de actuación del TVG es de 150 m para la frecuencia de 200 KHz y de 350 m para la de 50 KHz; los ecos de los blancos a mayor profundidad no son afectados por el TVG.

1. Encender el equipo mientras se mantiene pulsada cualquier tecla.
2. En la presentación EXTENSION MODE, pulsar tres veces la tecla DRAFT. Se abre la ventana de ajuste del TVG.

TVG SELECT	
200kHz	= 5 (0-9)
- +:	200kHz

3. Ajustar pulsando las teclas [+] o [-]; el valor por defecto es 5. (La curva de compensación de atenuación es 20 LogR.)
4. Terminar apagando el equipo; encender pasados 5 segundos.

### 4.4 Corrección de Color

La función ECHO OFFSET disminuye o aumenta el umbral del control de ganancia para presentar los mismos colores, a las mismas profundidades, con diferentes frecuencias. Puesto que esta sonda funciona con una sola frecuencia, este ajuste no afecta a los ecos.

1. Encender el equipo mientras se mantiene pulsada cualquier tecla.

2. Pulsar tres veces la tecla DIM. Se abre la ventana de ajuste ECHO OFFSET.

ECHO OFFSET	
200kHz:	0 (-99~+99)
- +:	200kHz

3. Ajustar pulsando las teclas [+] o [-]; el valor por defecto es 0.
4. Terminar apagando el equipo; encender pasados 5 segundos.

### 4.5 Tendencia

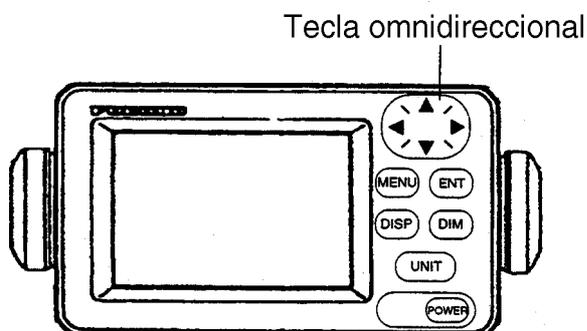
El índice de tendencia indica el perfil probable del fondo sobre un periodo de tiempo especificado (1-10 minutos). Por defecto, este periodo es de 1 minuto.

1. Encender el equipo mientras se mantiene pulsada cualquier tecla.
2. Pulsar tres veces la tecla [+].

TREND	
TIME =	█ min (1-10)
- +:	To set option

3. Establecer el tiempo pulsando las teclas [+] o [-].
4. Terminar apagando el equipo; encender pasados 5 segundos.

# 5 INDICADOR DIGITAL DE PROFUNDIDAD FE-720 (OPCIONAL)



El Indicador Digital de Profundidad FE-720 es un opcional para conexión remota. Su iluminación puede ser ajustada en el propio equipo o mediante un potenciómetro exterior opcional.

## 5.1 Operación Básica

### 5.1.1 Encendido

Pulsar la tecla POWER; suena un pitido y el equipo arranca con la última presentación en uso. Para apagar, pulsar otra vez POWER.

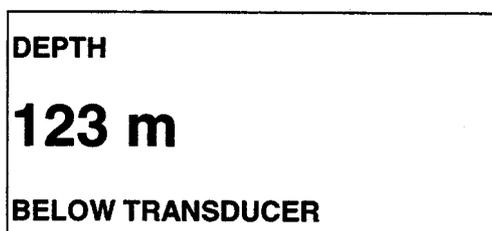
### 5.1.2 Ajuste de la iluminación

1. Pulsar la tecla DIM.
2. Pulsar [◀] para subir la iluminación o [▶] para bajarla. El nivel por defecto es 4.
3. Pulsar la tecla ENT para terminar.

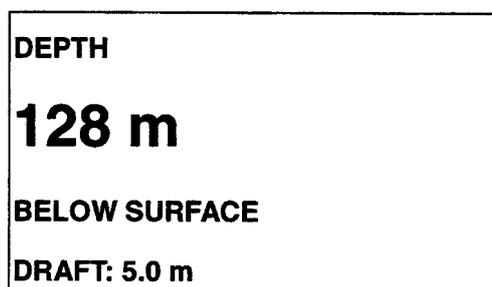
### 5.1.3 Modo DEPTH

Se muestra la lectura de profundidad desde el transductor (quilla) o desde la superficie, independientemente de la presentada en la unidad principal.

1. Pulsar la tecla DISP para seleccionar la presentación deseada; ésta cambia con cada pulsación de la tecla según la secuencia siguiente.



Profundidad desde el transductor.



Profundidad desde la superficie.  
El calado se establece en la unidad principal FE-701.

### Selección de la unidad de medida

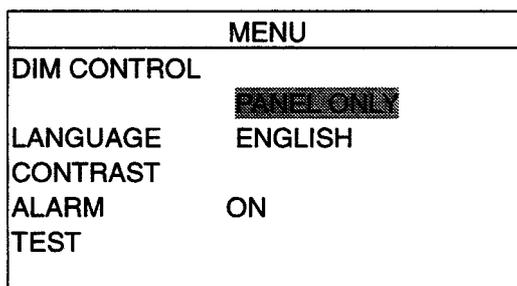
La unidad de medida de la profundidad se selecciona independientemente de la unidad principal FE-701. Pulsando la tecla UNIT se cambia la unidad de medida a metros (m), pies (ft) o brazas (fa). Por defecto metros.

## 5.2 Operación con Menús

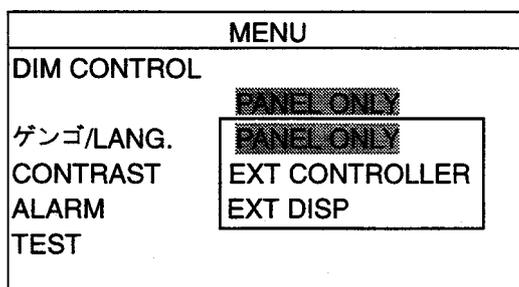
### 5.2.1 Control de iluminación

La iluminación puede ser controlada mediante la tecla DIM o con el potenciómetro externo opcional. El método de control debe ser establecido vía menú.

1. Pulsar la tecla DIM para abrir el menú principal.



2. Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar DIM CONTROL.
3. Pulsar la tecla ENT. Se abre la ventana de selección.



4. Pulsar [▲] o [▼] para elegir la opción.  
**PANEL ONLY:** Se ajusta la iluminación del panel de control con la tecla DIM.  
**EXT CONTROLLER:** Se ajusta la iluminación del panel de control con el potenciómetro exterior opcional; la tecla DIM queda inoperante.  
**EXT DISP:** No se usa.
5. Pulsar la tecla ENT.
6. Pulsar la tecla MENU para acabar.

### 5.2.2 Selección de idioma

El equipo puede presentar las leyendas en pantalla en Inglés o en Japonés. La selección se efectúa como sigue.

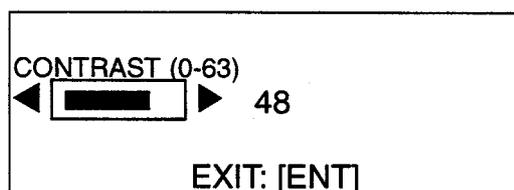
1. Pulsar la tecla MENU para abrir el menú principal.
2. Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar /LANG.
3. Pulsar la tecla ENT; se abre la ventana de selección.



4. Pulsar [▲] o [▼] para elegir la opción.
5. Pulsar la tecla ENT.
6. Pulsar MENU para terminar.

### 5.2.3 Contraste

1. Pulsar la tecla MENU para abrir el menú principal.
2. Pulsar [▲] o [▼] para elegir CONTRAST.
3. Pulsar la tecla ENT; se abre la ventana de ajuste.

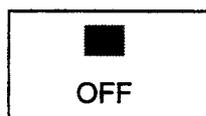


4. Pulsar [◀] o [▶] para establecer el valor deseado. El margen de ajuste es de 0 (mínimo) a 63 (máximo). Por defecto, 48.
5. Pulsar la tecla ENT.
6. Pulsar la tecla MENU para terminar.

## 5.2.4 Alarma

Puede establecerse que la alarma habilitada en la unidad principal suene o no en el FE-720.

1. Pulsar la tecla MENU para abrir el menú principal.
2. Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar ALARM.
3. Pulsar la tecla ENT; se abre la ventana de opciones.



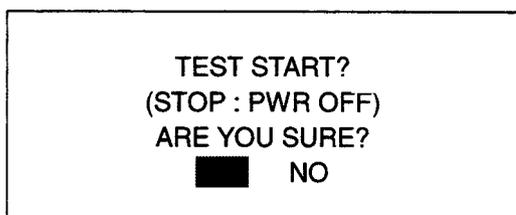
4. Pulsar [▲] o [▼] para elegir ON (activar) u OFF (desactivar). Por defecto ON.
5. Pulsar la tecla ENT.
6. Pulsar la tecla MENU.

Cuando suena, la alarma puede ser silenciada pulsando cualquier tecla.

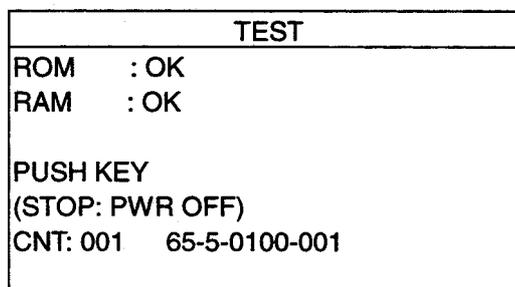
## 5.3 Diagnosis

Se verifican la ROM, RAM, teclas y pantalla LCD.

1. Pulsar la tecla MENU para abrir el menú principal.
2. Pulsar [▲] o [▼] para seleccionar TEST.
3. Pulsar la tecla ENT; se abre la ventana de confirmación.

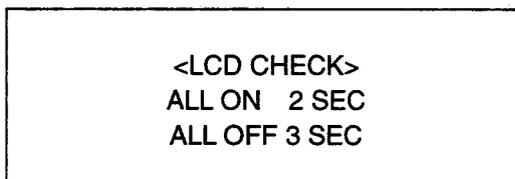


4. Seleccionar YES y pulsar ENT para iniciar la prueba. El equipo comprueba la ROM y la RAM y presenta los resultados como OK o NG (fallo); en este último caso solicitar asistencia técnica.



5. Cuando en pantalla aparezca la leyenda «PUSH KEY» (pulsar tecla), pulsar las teclas una a una; si la tecla pulsada funciona correctamente aparece su nombre en la pantalla.

A continuación aparece en la presentación el aviso de que el equipo pasa a verificar la pantalla LCD.



Se establece el brillo máximo durante 2 segundos y después el mínimo durante 3 segundos.

La prueba se repite continuamente; el índice CNT contabiliza el número de veces que se ha ejecutado consecutivamente.

6. Para terminar, apagar el equipo.

## 5.4 Configuración de Fábrica

Se pueden restaurar las configuraciones de fábrica procediendo como sigue.

Encender mientras se mantiene pulsada [▼]; aparece en pantalla el aviso «RESET BACKUP DATA!». Al cabo de un momento queda restaurada la configuración de fábrica.

# 6 MANTENIMIENTO, LOCALIZACION DE AVERIAS



## ADVERTENCIA

### No abrir el equipo.

No hay ningún elemento interno que pueda ser manipulado por el usuario. Cualquier reparación debe ser encomendada a técnicos cualificados.

## 6.1 Comprobaciones

El mantenimiento regular es esencial para mantener el equipo en buen estado de funcionamiento. Se relacionan a continuación las comprobaciones a efectuar regularmente.

Elemento a comprobar	Acción
Cables	Si están dañados, sustituirlos
Conectores de alimentación y del transductor	Verificar apriete
Tierra	Verificar limpieza
Tensión de alimentación	Verificar valor correcto

## 6.2 Limpieza

El polvo y la suciedad de la unidad de presentación deben ser eliminados mediante un paño suave que puede estar húmedo. No utilizar limpiadores químicos que puedan atacar a la pintura y al rotulado.

## 6.3 Mantenimiento del Transductor

Los organismos marinos que anidan en la superficie del transductor degradan su sensibilidad. Cuando el barco esté en seco, limpiar la superficie del transductor con un trozo de madera o papel de lija fino.

## 6.4 Sustitución del Fusible, Pila

Si se funde un fusible, antes de sustituirlo hay que averiguar la causa. El fusible de sustitución debe ser del tipo adecuado; el uso de fusibles inadecuados puede ser la causa de daños al equipo, anulando la garantía.

En la caja de distribución se alojan los fusibles siguientes:

1 de 3 A para la Unidad de Presentación.

2 de 0,5 A para el Indicador Digital FE-720.

2 de 1 A para la entrada de CA.

En el positivo del cable de alimentación del Indicador Digital de Profundidad FE-720 se inserta un fusible de 1 A.

En la unidad de presentación de la sonda se incorpora una pila de litio que conserva la memoria de datos cuando el equipo está apagado. La duración de esta pila es de aproximadamente 3 años. Cuando la energía de la pila está próxima a agotarse aparece en los resultados de la prueba de diagnóstico «BATTERY : NG»; cuando esto ocurra, solicitar asistencia técnica para cambiar la pila.

	Tipo	Código
Pila de Litio	CR2450-F2 ST2	000-133-495

## 6.5 Localización de Averías

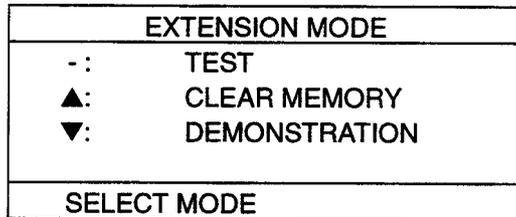
Se relacionan a continuación los problemas más comunes y lo que el usuario puede hacer para restaurar la operación normal; si no se consigue, solicitar asistencia técnica.

Síntoma	Causa probable	Solución
No hay imagen; no hay lecturas	Alimentación	Comprobar tensión de alimentación.
	Fusible fundido	Sustituir fusible.
No hay ecos en la imagen	Cable del transductor roto	Reparar cable
	Conexión del transductor defectuosa	Reparar conexión
	No hay transmisión	Verificar selección de potencia máxima (ver apartado 3.2 "Menú System 1").
Presentación irregular	Sensibilidad baja	Incrementar la ganancia (control GAIN).
	Baja reflexión del fondo	Probable fondo de fangoso.
	Transductor sucio	Limpiar transductor.
Pérdida del eco del fondo	Fuera de escala	Verificar la escala de profundidad.
	Aireación del agua (barco atrás o paso sobre estelas de otros barcos)	Esto es normal y no indica mal funcionamiento.
Ruido intenso	Mala situación del transductor	Encontrar el origen del ruido. Si persiste, cambiar de sitio el transductor.
	Otras sondas funcionando en las cercanías	Si hay más de una sonda funcionando a bordo, no existe una solución ideal.
Ruido de superficie	Aireación cerca de la superficie	No es mal funcionamiento del equipo.
	Mar gruesa	No es mal funcionamiento del equipo.

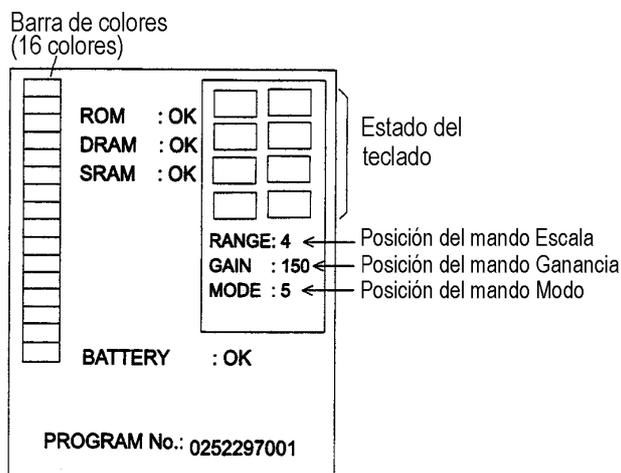
## 6.6 Prueba de Diagnóstico

Se verifica la ROM, la RAM, la barra de colores y el teclado.

1. Encender mientras se mantiene pulsada cualquier tecla. Soltarla cuando aparezca la presentación siguiente.



2. Pulsar la tecla [-].

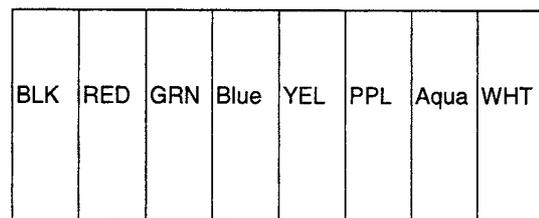
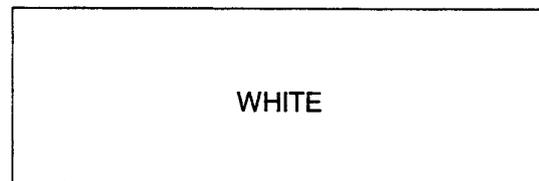
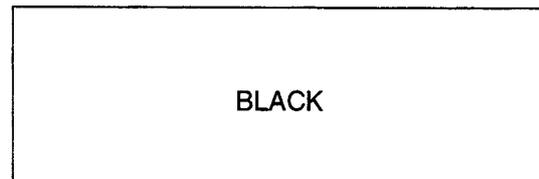


3. Se verifican la ROM, DRAM, SRAM y la pila y los resultados se presentan como OK o NG (fallo). Si aparece NG solicitar asistencia técnica.
4. Pulsar y soltar las teclas (excepto POWER) una a una; si la tecla pulsada funciona normalmente, su situación en la pantalla se «ilumina» en negro.
5. Mover los controles rotativos. Las indicaciones en pantalla para los controles RANGE y MODE deben coincidir con sus posiciones en el panel; la indicación del control GAIN debe ser estar entre 0 y más de 230.
6. Terminar la prueba apagando el equipo.

## 6.7 Patrón de Prueba

Se verifica la presentación de colores.

1. Encender mientras se mantiene pulsada cualquier tecla.
2. Pulsar la tecla BRILL tres veces. Pulsar BRILL otra vez para cambiar en la secuencia siguiente.

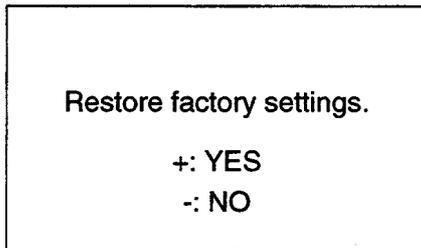


3. Pulsar BRILL otra vez para volver al menú EXTENSION MODE.

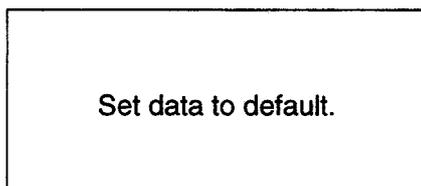
## 6.8 Borrado de la Memoria

El borrado de la memoria restaura todas las configuraciones por defecto; estas son indicadas en negrita en el árbol de menús, al final del manual.

1. Encender mientras se mantiene pulsada cualquier tecla.
2. Pulsar la tecla [▲]; se abre la ventana de confirmación.



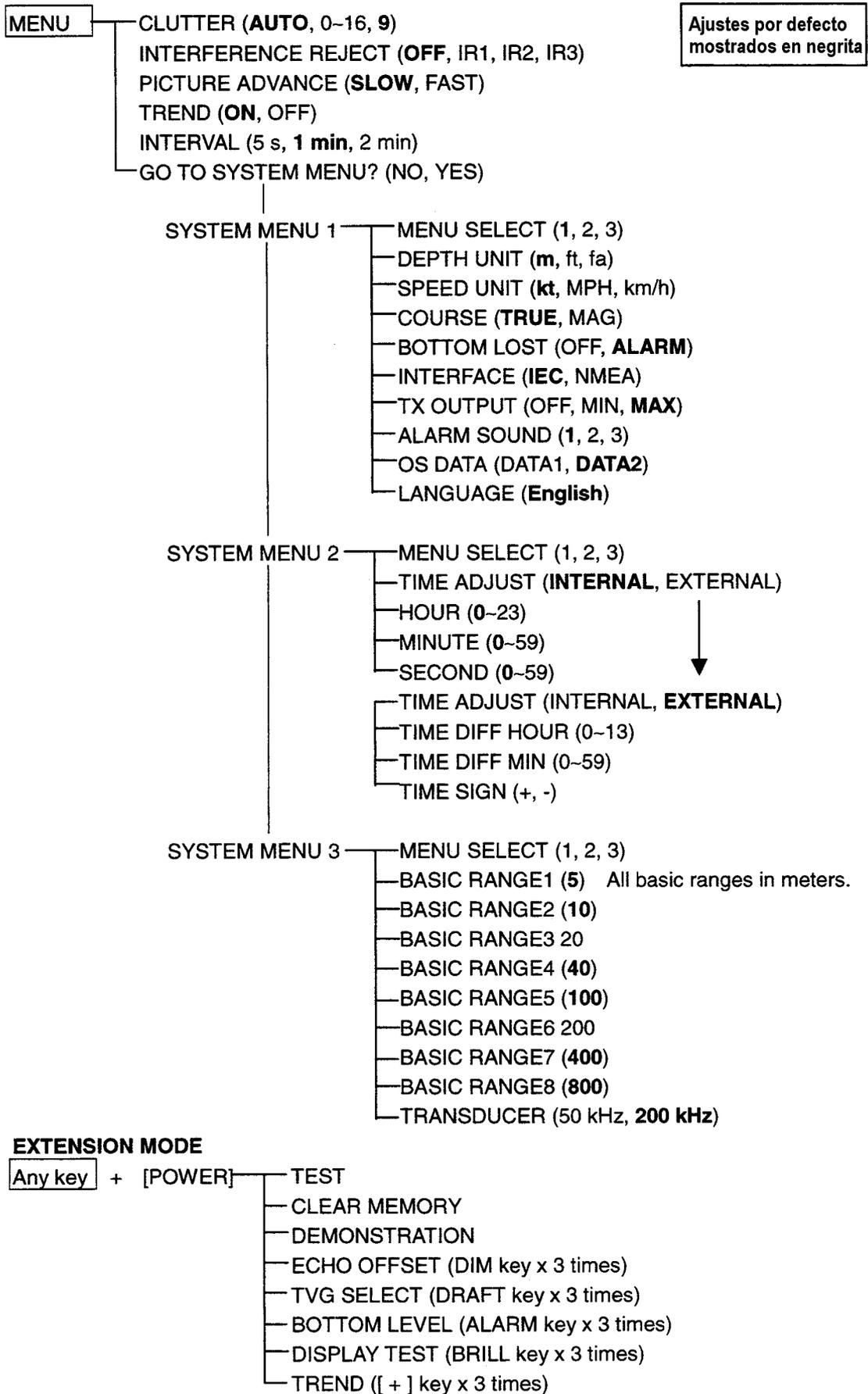
3. Pulsar la tecla [+] para ejecutar el borrado.



4. Terminado el proceso, aparece el menú EXTENSION MODE.

**Nota:** Las opciones establecidas para el idioma (LANGUAGE) y para el transductor (TRANSDUCER), no son afectadas por el borrado de la memoria.

# 7 ARBOL DE MENUS



# 8 INTERFAZ DIGITAL (IEC 61162-1)

---

## 1. Sentencias I/O

### Entrada

RMA, RMC, GLL, GGA, VTG, ZDA

### Salida

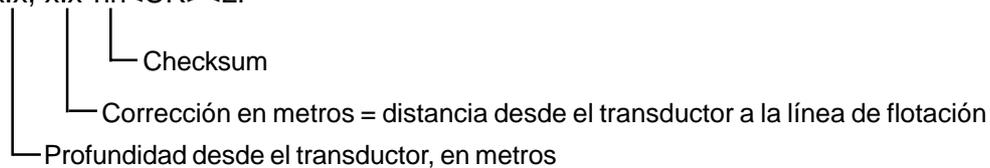
DBT, DBS, DPT

## 2. Descripción de las Sentencias

### DPT- Profundidad

Resolución IMO A.224 (VII). Profundidad desde el transductor y corrección relativa a la posición del mismo. Los valores de corrección positivos indican la distancia desde el transductor a la línea de flotación; los negativos representan la distancia desde el transductor a la quilla.

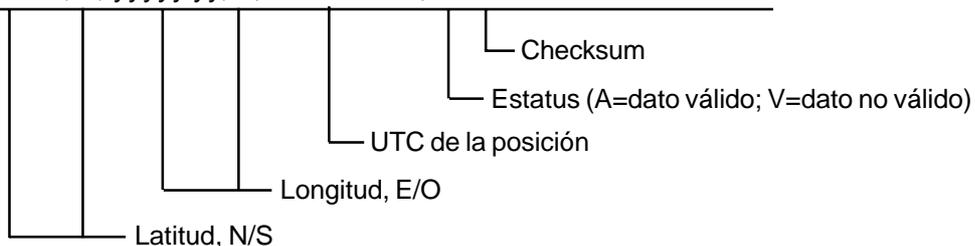
\$--DPT, x.x, x.x\*hh<CR><LF



### GLL-Posición geográfica-Latitud/longitud

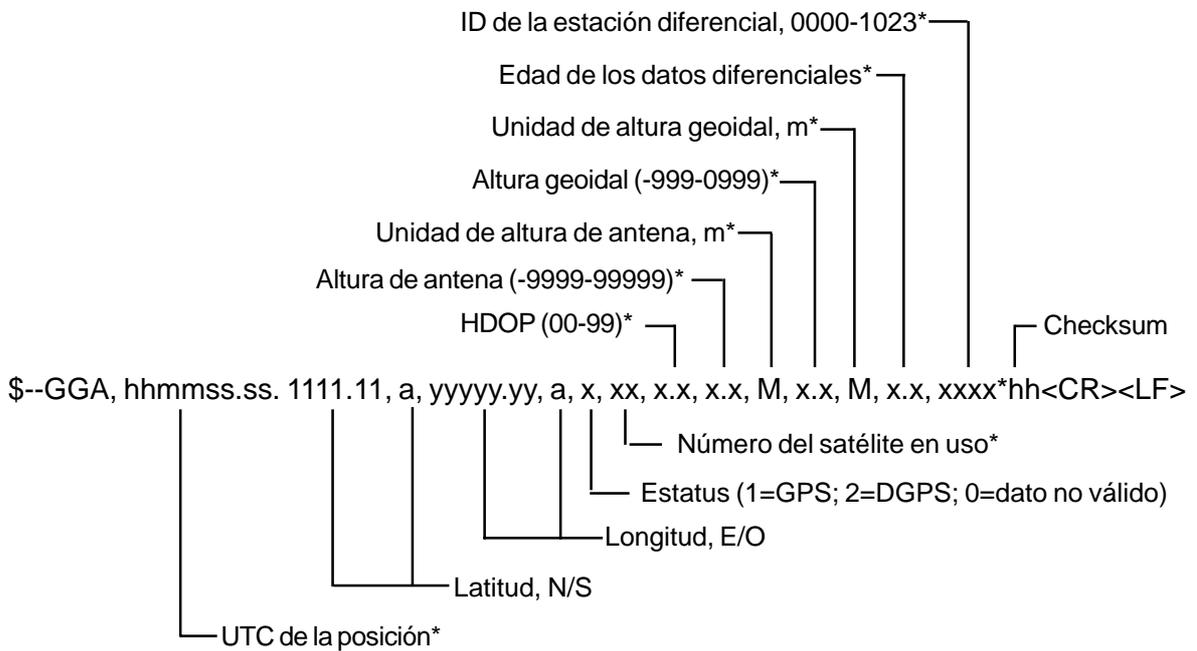
Latitud y longitud de la posición actual del barco, hora de la posición y estatus.

\$--GLL, 1111.11, a, yyyy.yy, a, hhmmss.ss, A\*hh<CR><LF>



## GGA-Datos del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

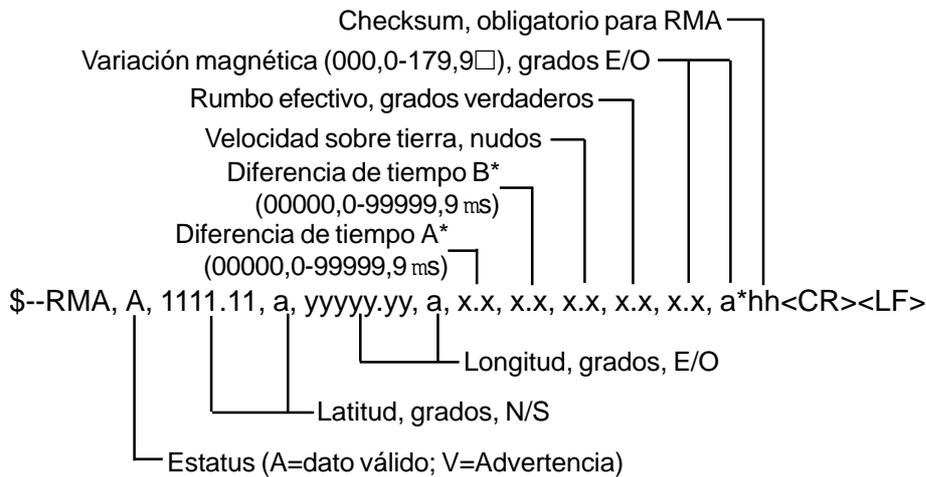
Hora, posición e información relativa a un receptor GPS.



\*: No se usa

### RMA-Datos LORAN-C específicos mínimos recomendados

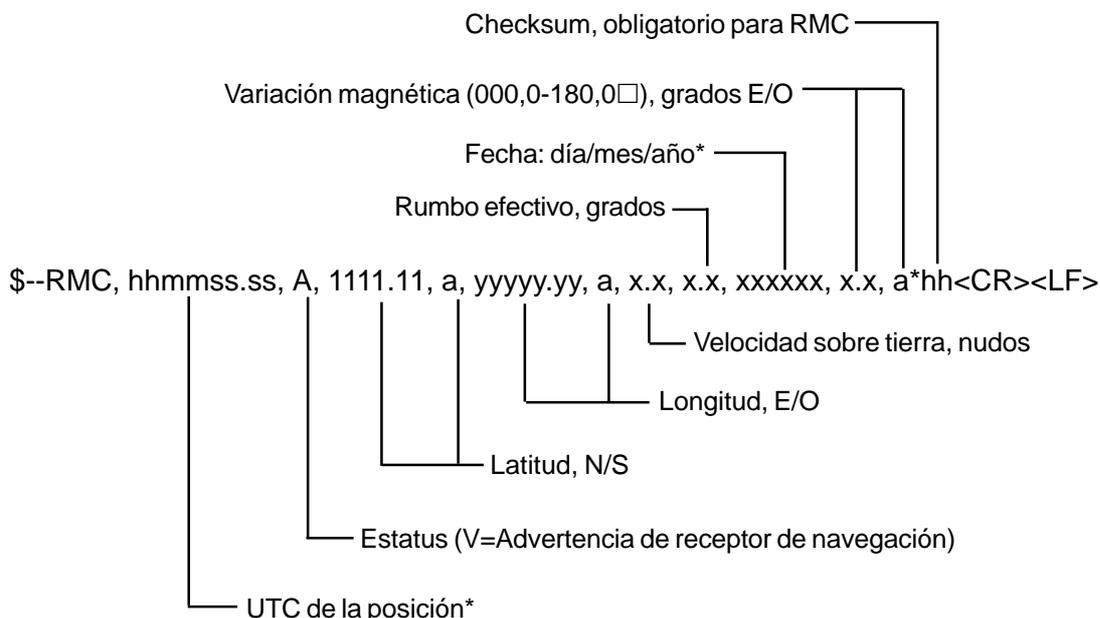
Posición, rumbo efectivo y velocidad proporcionados por un receptor LORAN-C. Las diferencias de tiempo A y B son las utilizadas para calcular la latitud/longitud. Checksum es obligatorio en esta sentencia. La sentencia se transmite a intervalos no superiores a 2 segundos y es siempre acompañada por RMB cuando hay un punto de destino activado. RMA y RMB son los datos mínimos recomendados a proporcionar por un receptor LORAN-C. Todos los campos de datos deben ser cumplimentados; se utilizan campos nulos sólo cuando hay datos temporalmente no disponibles.



\*: No se usa

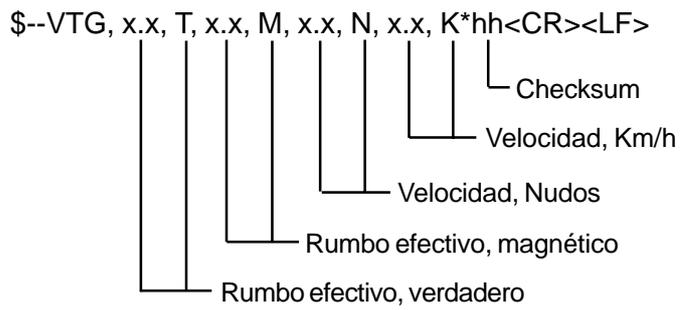
### RMC-Datos GPS/TRANSIT específicos recomendados

Hora, fecha, posición, rumbo efectivo y velocidad proporcionados por un receptor de navegación GPS o TRANSIT. Checksum es obligatorio en esta sentencia. La sentencia se transmite a intervalos no superiores a 2 segundos y es siempre acompañada por RMB cuando hay un punto de destino activado. RMC y RMB son los datos mínimos recomendados a proporcionar por un receptor GPS o TRANSIT. Todos los campos de datos deben ser cumplimentados; se utilizan campos nulos sólo cuando hay datos temporalmente no disponibles.



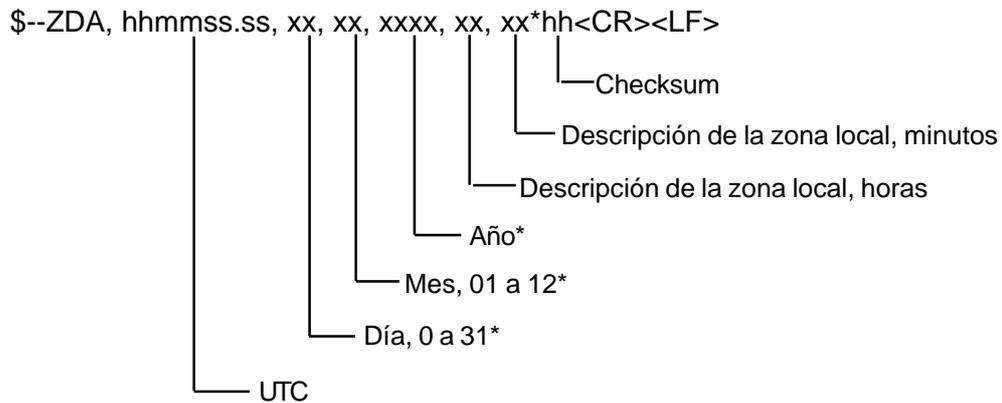
\*: No se usa

### VTG-Rumbo efectivo y velocidad sobre tierra



### ZDA-Hora y fecha

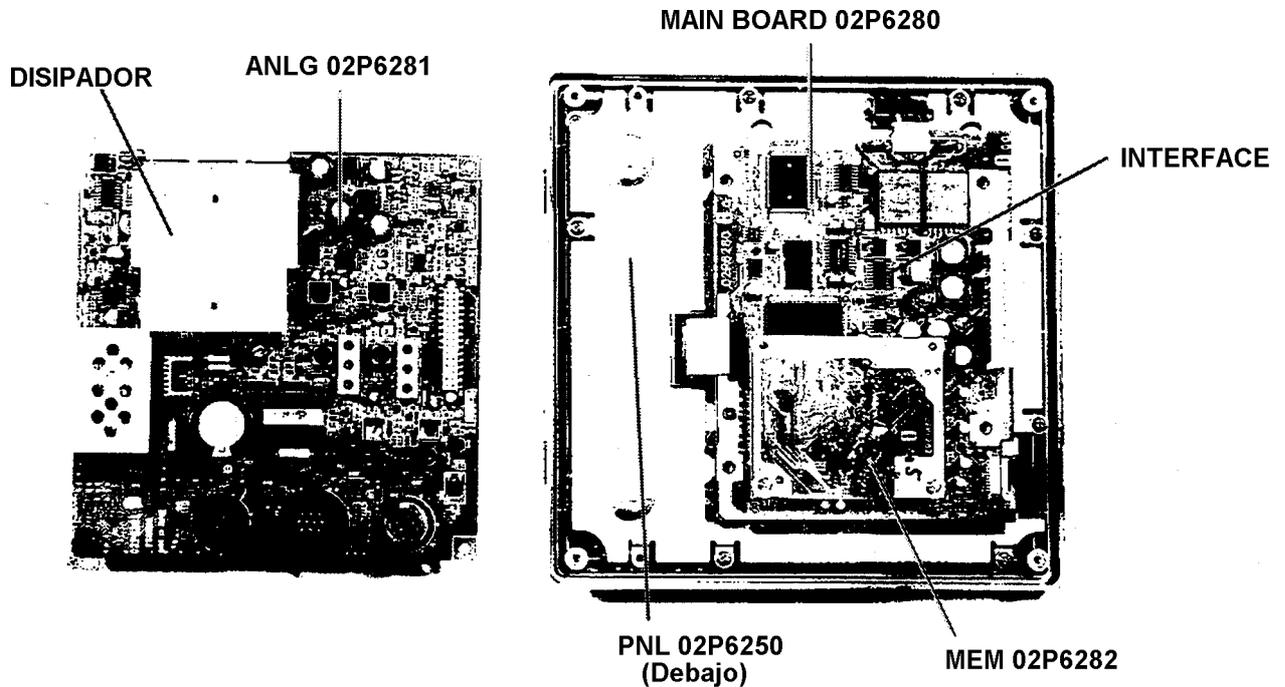
UTC, día, mes, año y zona horaria local



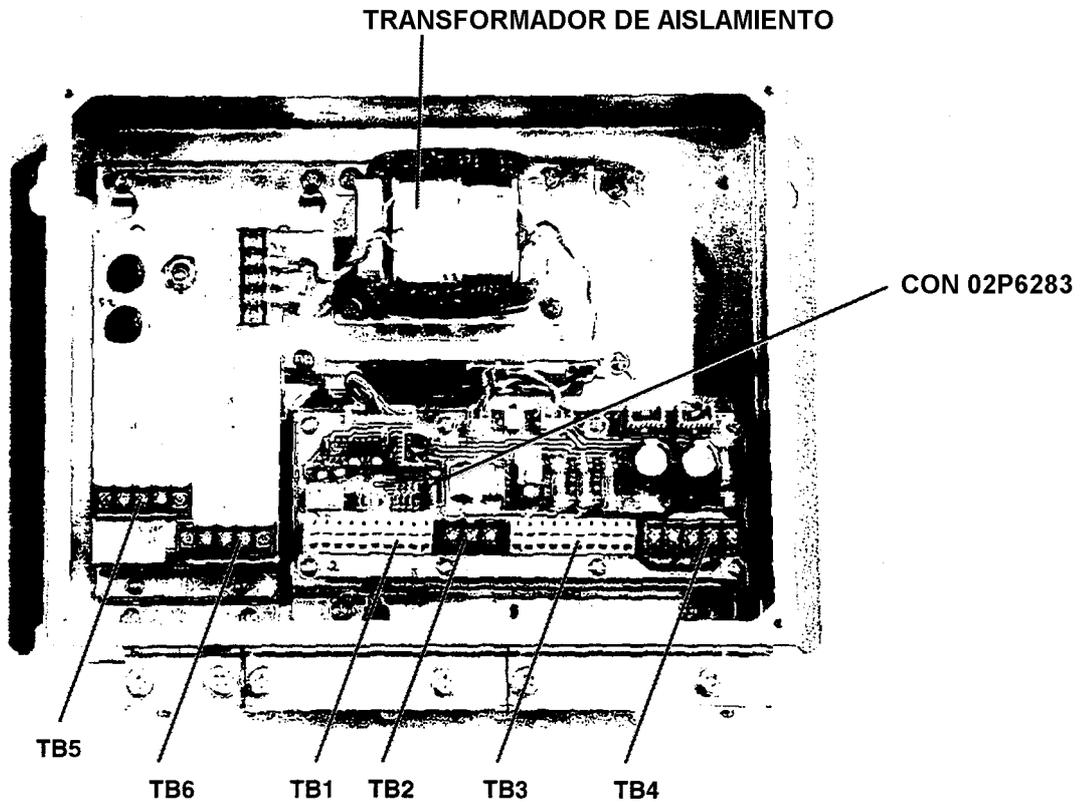
\*: No se usa

# 9 LOCALIZACION DE PARTES, LISTA DE PARTES

---



UNIDAD PRESENTACION PRINCIPAL, VISTA INTERIOR  
(CUBIERTA DE APANTALLAMIENTO RETIRADA)



CAJA DISTRIBUCION FE-702  
VISTA INTERIOR

# FURUNO

Modelo	FE-700
Unidad	UNIDAD DE PRESENTACION FE-701 CAJA DISTRIBUCION FE-702
Dibujo Ref.	Pagina
Blk.No.	E-1

## LISTA DE PARTES

Jan-99

TIPO SIMBOLO	No.	CODIGO	OBSERVACIONES	CONJUNTO PARA SER ENVIADO
<b>PLACA CIRCUITO IMPRESO</b>				
	02P6281,ANLG	001-229-240	FE-701	O
	02P6282,MEM	001-229-220	FE-701	O
	02P6283,CONE	001-229-030	FE-702	O
	02P6280,MAIN	001-229-190	FE-701	
<b>CONJUNTO PANEL</b>				
	FE-701	001-229-370	w/PAL 02P6250	O
<b>CUBIERTA</b>				
	FE-701	001-229-340		O
<b>CONJUNTO ALIMENTACION</b>				
	FE-702	001-228-980		O
<b>TRANSFORMADOR</b>				
T1	02S1256-0	000-142-779	FE-702	
<b>CONMUTADOR</b>				
S1	M-2032L/B	000-474-351	FE-702	
<b>FILTRO</b>				
FL1	ZCB2203-11	000-128-847	FE-702	
<b>CHASIS DE FUSIBLE</b>				
FX1	FH043A	000-138-885	FE-702	
FX2	FH043A	000-138-885	FE-702	
<b>TERMINAL</b>				
TB6	ML250S1AXF-3P	00-142-535	FE-702	
TB7	ML250S1AXF-3P	00-142-535	FE-702	
<b>JACK</b>				
J1	MJ-A10SRMD	000-126-663		
<b>FUSIBLE</b>				
F1	FGMB 1A 250V	000-142-771		
F2	FGMB 1A 250V	000-142-771		