

**HYDROTRAC
MANUAL
INSTALACIÓN Y OPERACIÓN
PROGRAMA VERSIÓN 1.XX**

**TRADUCIDO Y PREPARADO
POR
PEISE, C.A.**

**URB. LA ROTARIA CALLE 84 N. 85-176
MARACAIBO, EDO. ZULIA VENEZUELA.
TELÉFONO: (061) 532056 FAX 540357**

**Odom Hydrographic Systems, Inc.
8178 G.S.R.I. Ave. Bldg B.
Baton Rouge, Louisiana USA
70820-7405**

Telephone: (225) 769-3051 Fax: (225) 766-5122

**Email@Odomhydrographic.com
<http://www.odomhydrographic.com>**

PARAGRAFO I

INTRODUCCIÓN

Con este manual se pretende familiarizar al operador de la Ecosonda Hydrotrac, en secuencia progresiva, amigable y sencilla con su manejo y operación.

Antes de intentar poner en funcionamiento inicial la Hydrotrac, se sugiere leer detenidamente el contenido de este manual.

Este se ha preparado partiendo de la presunción que el operador no esta familiarizado con el manejo de Ecosondas digitales. En consecuencia, en oportunidades se puede notar que se repiten conceptos y descripciones en diferentes secciones. Así mismo en algunas secciones, se utiliza primero el Idioma ingles y seguidamente la traducción al español, principalmente en el manejo de los diferentes menú, para facilitar al operador la identificación de los parámetros de operación que aparecen en pantalla.

1.- PRESENTACIÓN DE LA HYDROTRAC

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL: La Ecosonda Hydrotrac, es un equipo "Todo en uno" Transreceptor/Digitalizador/Registrador.

La Unidad es una caja metálica con asa de transporte tipo maleta completamente portátil, es hermética a prueba de agua, puede operar totalmente sumergida (con la cubierta colocada).

Aunque es simple y fácil de operar, utiliza circuitos análogos y digitales de alta tecnología, probada tecnología de presentación, eficiente y poderosa técnica de impresión. Dos procesadores de 16 BIT, comparten las tareas de la unidad en tiempo real y hacen del liviano sistema, un instrumento extremadamente capaz y fácilmente interconectado.

Peso: 11.25 Kgs. (24.8 Lbs).

Dimensiones: 36.83 Ctms. Alto X 41.91 Ctms. Ancho X
20.32 Ctms.
Profundidad (14.5"H X 16.5"W X 8.0"D).

TEMPERATURA DE OPERACIÓN: El rango de temperatura de operación es de 0 grados a 55 grados en condiciones de humedad relativa de hasta 95 por ciento, no condensante.

1.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- 1.2.1 SELECCIÓN DE FRECUENCIAS:** La Hydrotrac funciona en una sola frecuencia, pero ofrece la posibilidad de seleccionar una de las siguientes cuatro frecuencias mediante el cambio de tarjetas y transducer: 33 Khz, 40 Khz, 200 Khz y 210 Khz. (Estandar 210 Khz).
- 1.2.2. IMPRESOR:** El cabezal de impresión térmica de alta resolución de 216 mm (8,5”) de ancho 8 puntos por mm (203/pulgada) es capaz de imprimir hasta 16 matices de gris, por que su construcción de película delgada es muy eficiente y no produce exceso de calor. El mecanismo de liberación y enrollado de papel, contiene pocas partes movibles y está ensamblado para resistir los rigores del ambiente marino.
- 1.2.3. RESOLUCIÓN:** 0.01 Mts. – 0.1 pie.
- 1.2.4. PRECISIÓN:** En 200 Khz, 0.01 Mts. (+-) 0.1 % La profundidad.
En 33 Khz, 0.1 Mts. (+-) 0.1 % La profundidad.
- 1.2.5. ESCALA:** Cambio automático de escalas (Phasing).
- 1.2.6. PANTALLA:** El módulo pantalla de cuarzo líquido (LCD) Trans/reflectivo de cuatro líneas por 20 caracteres, con iluminación de fondo por diodos emisores de luz (LED), fue seleccionada por su excelente visibilidad en todas las condiciones de iluminación, desde luz solar brillante hasta oscuridad nocturna de una caseta de timonel.
Cuando se accesa alguno de los menú, las cuatro líneas de la pantalla son utilizadas separadamente por el equipo para mostrar los parámetros de operación, pero cuando se presiona la tecla “DEPTH” las cuatro líneas son utilizadas conjuntamente para mostrar el numero de la profundidad del tamaño completo de la pantalla y ofrecer así mejor visión de la data.
- 1.2.7. DIGITALIZADOR:** La capacidad de seguimiento del fondo y decisiones en función de éste que ejecuta el equipo, se logra mediante la utilización de uno de los dos procesadores incorporados en el sistema.
- 1.2.8. TECLADO:** Diez microinterruptores (Botón pulsador) sobresalientes son parte del panel sellado de la pantalla. Estos tienen excelente respuesta al tacto y alta resistencia a la humedad, son usados por el operador para la introducción directa de los parámetros de operación y control de la unidad.

- 1.2.9. RECEPTOR:** El sistema usa simultáneamente la técnica de (TVG) Ganancia por Tiempo Variado, además ajuste manual de sensibilidad. La sensibilidad puede ser variada manualmente mediante el control colocado en el panel frontal, mientras el TVG es controlado internamente por el circuito receptor.
- 1.2.10. TRANSMISOR:** La frecuencia transmitida es digitalmente sintetizada con estabilidad basada en las características de un oscilador a cristal controlado por reloj. La potencia es ajustada mediante un control con tres posiciones, colocado en el panel frontal. Máxima (HIGH) 600 w, Media "MED" y Mínima (LOW) 20 w. El ancho del pulso es controlado automáticamente dependiendo de la frecuencia y escala seleccionada.
- 1.2.11. INTERCONEXIÓN:** Tiene 2 puertos serial (COM1/COM2) RS232. Uno bidireccional (I/O) y otro de entrada solamente, para recibir data de GPS, Compensador de olas etc. Mas un puerto auxiliador para funciones especiales. Un puerto para transducir y otro para alimentación.
- 1.2.12. MARCA DE EVENTOS:** Una línea transversal en la gráfica con anotación de hora, fecha, profundidad, número de identificación y otras informaciones necesarias y requeridas por el operador a su discreción, se pueden obtener cada vez que se produzca una señal de marca de evento en forma manual ó automática, interna ó externa.
- 1.2.13. COMPENSADOR DE OLAS:** Se puede conectar directamente al equipo un sensor de compensador de olas, para corregir en tiempo real la profundidad e imprimir la data del compensador en la gráfica.
- 1.2.14 RESOLUCIÓN DE LA GRÁFICA:** Dependiendo del ancho de escala. En mínimo ancho de escala (15 Mts.) se utilizan 1500 puntos de los 1728 que contiene el cabezal de impresión. Esta configuración determina una resolución de 1 Cmt. Por punto.
- 1.2.15. LÍNEAS DE CUADRICULA:** La cuadrícula de la escala se imprime automáticamente en la gráfica, de

manera que los valores de inicio y fin de la escala en uso, siempre están a la vista a través de la ventana de la gráfica.

1.2.16. VELOCIDAD DEL PAPEL: La velocidad del papel puede seleccionarse desde 1 Cmt/Min. hasta 20 Cmt/Min. fija ó sincronizada, (automática) dependiendo de la escala seleccionada de modo de imprimir un punto por cada ciclo de medición ó actualización.

1.2.17. REQUERIMIENTO DE ENERGÍA: 11-28 VDC (Fusible 5 amp) estándar. (110/220 VAC opcional).

1.2.18. DIMENSIONES DEL PAPEL DE REGISTRO: Papel termo sensible en rollos de 216 mm (8,5") de ancho por 30 Mts. (1.181") de longitud aproximada.

PARAGRAFO II

2.- COLOCACIÓN E INSTALACIÓN:

INTRODUCCIÓN

Esta sección contiene la información necesaria para alimentar e interconectar la Ecosonda portátil Hydrotrac como parte integrada de un sistema para la adquisición de datos hidrográficos. Incluye también un breve descripción de tres métodos de montaje del transducer.

2.1.-COLOCACIÓN DE LA ECOSONDA HYDROTRAC: La Ecosonda es una unidad de colocación libre designada para montar sobre superficie plana. Puede ser acomodado en estante ó mamparo con la adicción de un soporte especial. Cuando se desee colocar sobre superficie plana, es recomendable que la unidad esté asegurada para mar picado ó fuerte oleaje.

2.2.- INSTALACIÓN: La Hydrotrac requiere de 11 a 28 VDC (fusible 5 Amp) estándar para su operación (consumo de energía aproximadamente 75 vatios).

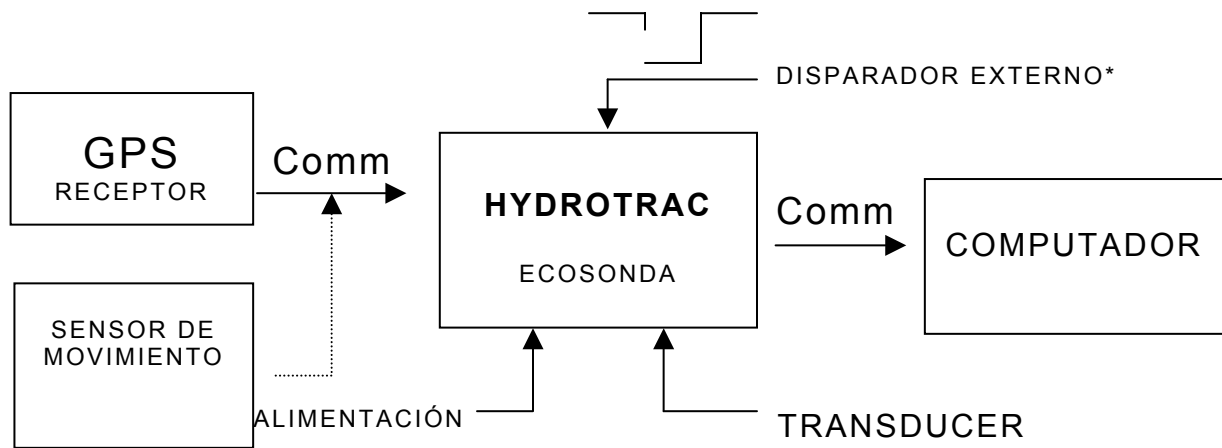
Si se usa convertidor A.C. a D.C., la salida de éste debe ser chequeada para verificar voltajes de pico y/o ondulaciones, etc. y preferiblemente (en el caso de convertidor no regulado a través de una fuente de 1 batería). Detalles del cable de poder se obtienen en la sección 2.4. Si la polaridad del voltaje fuese aplicado invertido, una alarma audible dentro de la unidad sonará sin importar la situación del conmutador de encendido. En el caso que el voltaje de entrada de poder caiga por debajo del nivel mínimo (11 VDC), ó excede de 28 VDC en la gráfica será anotado el mensaje correspondiente. La primera indicación de un voltaje bajo es un debilitamiento ó desvanecimiento de la impresión en la gráfica.

Todo el cableado de interconexiones es vía los conectores localizados en la parte posterior del lado lateral izquierdo de la unidad.

Conectores de interconexión se muestran en la figura 2.2. y detalles de los cables se obtienen en la sección 2.4.

Se debe tener cuidado con la ruta de los cables, usando cursos horizontales y verticales donde sea posible.

Evitar colocar en rutas que corran adyacentes a los cables de alimentación de transmisores ó cercano a elementos que irradian calor tales como, conductos de vapor. Para instalaciones permanentes, los cables deben estar asegurados a intervalos regulares (1 Mt) a lo largo de su completa longitud.



* CUANDO EN MODO DE
DISPARADOR EXTERNO

DIAGRAMA DE BLOQUE DE INTERCONEXIÓN

2.3.- INSTALACIÓN DEL TRANSDUCER: El apropiado montaje del transducer es parte crucial de la instalación de cualquier Ecosonda para estudio preciso. Un inapropiado montaje del transducer resultará en un sistema de operación pobre y una inaceptable calidad de datos.

En el caso de instalaciones temporales el transducer puede ser montado al costado de la embarcación. En instalaciones permanentes, montaje en casco y compartimiento, son generalmente preferidos y frecuentemente requeridos.

En ambos casos, los transducer deben ser montados al menos 0.3 metros, bajo la línea del agua (superficie del agua). En los casos donde se monta al costado, están expuestos a la acción de las olas, asegúrese que el transducer esté montado suficientemente profundo, así que éste no salga a la superficie durante los movimientos de bandeado de la embarcación.

Para la colocación en el casco: La ubicación de montaje preferido es cerca de la quilla de la embarcación, en el área donde el plano del casco a velocidad de sondeo reciba mayor presión hidrostática, el cabeceo y ángulos de bandeado, tenga mínimo efecto. El transducer debe estar montado bastante lejos de la proa hacia popa, de modo que burbujas generadas por las olas de la proa no pasen sobre la superficie del mismo. Los transducers deben estar localizados distantes de la fuente de turbulencia y burbujas de cavitación, tales como propelas, propela de proa y salientes del casco también deben considerarse ruidos de origen mecánico generados dentro de las embarcaciones, (motores, propulsores, bombas, generadores, etc.). En algunos casos severos de ruidos mecánicamente acopiados, montar aislamiento de vibración puede ser requerido para aislar el transducer del casco.

El montaje del transducer en el casco puede ser realizado en muchas y diferentes maneras. A continuación hay una lista de configuraciones comunes.

2.3.1.- “A TRAVÉS DEL CASCO” (THROUGH HULL): El extremo superior del transducer es accesible desde dentro de la embarcación mientras la superficie del transducer está expuesta directamente al agua. Se debe tener cuidado de proteger el transducer de averías y turbulencias mediante la colocación de un bisel hidrodinámico hacia delante del transducer, este bisel tendría el doble efecto de protección contra golpes directos de objetos y el deslizamiento suave del agua sobre la parte inferior del transducer. (Cara irradiante).

2.3.2.- COMPARTIMIENTO SONICO (SEA CHEST): Es un montaje en compartimiento sónico (Sea Chest) ó encapsulado en una caja de liquido, suficientemente grande que contenga el transducer completo, se fija al casco por la parte interna de la embarcación, la cara inferior de la caja es el casco externo mediante una ventana acústica de algún material audio conductor (Fibra de vidrio, etc.)

Este compartimiento estanco, debe tener instalado en la tapa superior, un tubo recto de aproximadamente 60 cms. con una válvula en su extremo, con el propósito de rellenar el compartimiento con agua, cada vez que sea necesario, a fin de garantizar un adecuado acoplamiento sónico entre la cara del transducer y la ventana acústica (plancha de fibra de vidrio) también, para cuando se vaya a inspeccionar el transducer, antes de proceder a destapar el compartimiento, abrir la válvula y asegurarse de que no salga agua del compartimiento, si así sucediera, significaría que por la ventana acústica hay penetración de agua hacia el interior del compartimiento.

El cable del transducer debe conducirse hacia el exterior de la caja con pasacable hermético.

2.3.3.- FUERA DE BORDA (Over – the –side): Un montaje temporal de ese tipo es construido frecuentemente mediante soldadura de un tubo a una lámina la cual es taladrada para fijar los puntos del montaje del transducer.

Este montaje debe ser bien medido para determinar la distancia del transducer debajo de la línea de agua, y el tubo debe fijarse a un soporte fuerte sobre la cubierta o borda de la embarcación. En todas las instalaciones anteriores se debe tener particular cuidado de asegurar que la cara irradiante del transducer, permanezca lo más paralela posible a la superficie, aún cuando la embarcación esté en marcha.

A la lámina del transducer deben fijarse dos guayas o cabos, uno a proa y otro a popa, fijándolos fuertemente para evitar vibraciones y movimientos del transducer por efectos del cabeceo y bandeo de la embarcación.

Especial atención debe tenerse para proteger el cable del transducer principalmente en los puntos de roce con metales y el punto donde el cable sale del ensamble del transducer.

2.4.- CABLES DE INTERCONEXIÓN:

2.4.1.- “AUXILLARY” CONECTOR AUXILIADOR. P.N: MS3116J10-6P.

CLAVIJA	DESCRIPCIÓN
A	Entrada externa para marca fija: Un cierre de contacto a tierra (cero lógico) generará una marca fija en la gráfica.
B	Entrada externa para sondeo: Cuando se está operando en modo de sondeo externo, un cierre de contacto a tierra (cero lógico) ocasionará la ejecución de un ciclo de sondeo en la Hydrotrac.
C	Entrada inhibidora de transmisión: Un cierre de contacto a tierra (cero lógico) evitará que la Hydrotrac ejecute un ciclo de sondeo. Todas las demás funciones de sondeo continúan en ejecución.
D	Salida de disparador: Salida de un pulso compatible TTL indicador de la longitud (duración) de un ciclo de sondeo. El extremo de caída a cero (-) indica el comienzo de un ciclo de sondeo, el extremo de subida a positivo (+) indica el fin del mismo. Esta longitud o duración depende del centro y ancho de escala introducido.
E	Salida del receptor: La salida del receptor, rectificada. 0-5 VDC.
H	Tierra.

2.4.2.- CABLE DE PODER.

Conector del cable
 P.N: MS3116J12-35

CLAVIJA	DESCRIPCIÓN
A.....	+12 VDC Positivo
B.....	No conexión
C.....	(Retorno) –12 VDC Negativo.

2.4.3.- TRANSDUCER.

Conector del cable
 P.N: MS3116J14-5P

CLAVIJA	DESCRIPCIÓN
A.....	MALLA
B.....	SEÑAL
C.....	SEÑAL

2.4.4.- COM1 – COM2 PUERTOS SERIAL.

Conector del cable
 P.N; N23116J12-8P

CLAVIJA	DESCRIPCIÓN
A.....	RS232 SALIDA
B.....	MALLA
C.....	MALLA
D.....	RS 232 ENTRADA

2.4.5.- CABLEADO ESTÁNDAR DE TRANSDUCERS.

TRANSDUCER P.N:	DESCRIPCIÓN	CLAVIJA
SM200/10	200 Kgz 10 grados	A. MALLA B. SEÑAL C. SEÑAL.
SM200/2.75	200 Khz 2.75 grados	A. MALLA B. SEÑAL C. SEÑAL

PARAGRAFO III

3.- OPERACIÓN:

INTRODUCCIÓN

Como podemos observar en la figura 3, la parte delantera está dividida en dos paneles, el panel de la gráfica a la izquierda, cual contienen el mecanismo de impresión y a la derecha el panel frontal de controles subdivididos en tres secciones, sección de control de la gráfica "CHART", sección de controles de parámetros y pantalla (LCD) "DISPLAY MENU" y la sección de controles análogos.

3.1.- UBICACIÓN DE CONTROLES DE OPERACIÓN: El panel frontal, ubicado al lado derecho del panel de la gráfica contiene todos los controles para la operación del sistema.

En la parte superior del panel, identificada “CHART” gráfica se encuentran tres botones pulsadores identificados:

“ON/OFF” Activado/Desactivado
“FEED” Avance rápido del papel.
“MARK” Marca de evento.

En la parte intermedia del panel frontal se encuentra la pantalla (LCD) e inmediatamente debajo, identificados como Presentación de Menú “DISPLAY MENU” se encuentran 10 botones pulsadores o teclas identificadas como:

“DEPTH” Profundidad Actualizada
“SETUP” Preparación, Menú de Operación
“CHART” Menú de la Gráfica
“CAL” Menú de Calibración por Plancha
(↑) Arriba
(↓) Abajo
(→) Derecha
(←) Izquierda
“ENTER” Tecla de Acceso
“HELP” Página de Ayuda.

En la parte inferior, un potenciómetro y un conmutador de cinco posiciones identificados como:

“SENSIVITY”	Potenciómetro de control manual de sensibilidad del receptor.
“POWER” “TX POWER”	Conmutador de cinco posiciones para encendido y control de potencia de transmisión.
“OFF”	Posición de apagado del equipo.
“STBY”	Posición de preparado.
“LOW”	Operando el equipo, transmitiendo pulso acústico de baja potencia. (20W)
“MED”	Operando el equipo, transmitiendo pulso acústico de media potencia.
“HIGH”	Operando el equipo, transmitiendo pulso acústico de alta potencia (600W)

3.2.- FUNCIÓN DE LOS CONTROLES DE OPERACIÓN.

INTRODUCCIÓN

Esta sección contiene información necesaria para operar la Hydrotrac, usando los controles análogos, teclado para introducción de parámetros de operación y controles del impresor.

3.2.1. CONTROLES ANÁLOGOS:

Contiene dos controles análogos, el potenciómetro para ajustar la sensibilidad de recepción "sensitivity" y un conmutador combinado de cinco posiciones para encendido, puesta en marcha y control de la potencia de salida del transmisor "POWER" – "TX POWER".

- 1) **ENCENDIDO Y CONTROL DE POTENCIA DE TRANSMISIÓN:** El conmutador de encendido de la Hydrotrac tiene cinco posiciones. Las primeras dos, apagado "OFF" y preparado "STBY", controlan la energía de alimentación del instrumento. En la posición de apagado "OFF", el voltaje es aplicado solamente a los sensores de polaridad de alimentación y al circuito de control del módulo de la fuente de alimentación. Al rotar el conmutador a la posición de preparado "STBY", suministra energía a toda la unidad y permite al operador introducir todos los parámetros de operación. En esta posición el equipo no produce pulso de transmisión o señal acústica. Antes de pasar a la siguiente posición, verifique que las conexiones al transducer y periféricos estén bien, incluyendo conexión serial entrada/salida "I/O" y compensador si se usase. Por favor note que la comunicación de dos vías (entrada/salida "I/O") entre la Hydrotrac y los equipos externos puede ser verificada usando las rutinas de diagnóstico incluida en el menú de arranque del sistema. Esta facilidad será discutida con mayores detalles en la sección 3.4.4. de este manual.

Potencia de transmisión, tres posiciones de las cinco del conmutador de potencia, controlan la amplitud de la potencia de transmisión (baja "LOW", media "MED" y alta "HIGH"). Al cambiar el conmutador de preparado "STBY" a baja "LOW", además de poner el equipo en operación se está seleccionando una potencia mínima del pulso acústico. Como es de esperarse, la condición del fondo y la profundidad del área en estudio, son los factores determinantes para que el operador seleccione el nivel de la potencia de transmisión. Aguas profundas y

pobre reflexión del fondo (lodo, material orgánico) puede determinar el uso del conmutador en posición alto "HIGH". Mientras que aguas pocas profundas con fondo arenoso ó rocoso permitirá al Hydrotrac trabajar completamente bien con una selección de baja "LOW" potencia.

- 2) **"SENSITIVITY" SENSIBILIDAD:** Como su nombre lo indica este control determina la sensibilidad del receptor para procesar la señal acústica recibida desde el transducer. La sensibilidad es ajustada mediante la variación del potenciómetro, cual controla la ganancia aplicada al circuito receptor. El objetivo es presentar una señal usable tanto al procesador del digitalizador como al del impresor el cual está por encima y libre de ruido en adición a la rampa de ganancia por tiempo variado (TVG), este es aplicado automáticamente al inicio del circuito receptor, inmediatamente después de cada transmisión del pulso acústico.

3.2.2.-CONTROLES DE PRESENTACIÓN EN PANTALLA "DISPLAY MENU": En la Hydrotrac, los parámetros que controlan la forma de trabajo de la ecosonda, digitalización, impresión o comunicación con su exterior, son manejados mediante un sistema de menús y un teclado sellado colocado en el panel frontal. La pantalla de cuarzo líquido (LCD) transreflectiva, de cuatro líneas por veinte caracteres alfanuméricos. Esta tiene iluminación de fondo con diodos emisores de luz amarillos (LED) para visión nocturna. Aunque sólo tiene capacidad para cuatro líneas, cuando se accesa un menú de más de tres parámetros, sólo aparecerán los primeros tres, pero al ubicar los paréntesis angulares en la última línea y presionar la tecla "Bajar" (↓) aparecerá el siguiente, y así

sucesivamente. El teclado compuesto de diez microinterruptores en sobre relieve, empotrados en el panel frontal. Cada tecla está identificada con su función y son sensibles al tacto. Las cuatro teclas colocadas directamente debajo de la pantalla, permiten inmediata presentación en pantalla de la profundidad ó cualquiera de los tres principales menú, cuales están clasificados como: Preparación "SETUP", Gráfica "CHART" y Calibración "CAL". Las teclas de dirección del cursor y cambio de valores identificadas por flechas simbolizando Subir "UP", Bajar "DOWN", Izquierda "LEFT" y Derecha "RIGHT", se usan para seleccionar cualquiera de ellos mediante la tecla "ENTER" y efectuar cambio de valores necesarios, siempre utilizando combinadamente las cuatro teclas direccionales con la tecla de entrada "ENTER". La tecla de ayuda "HELP" provee al operador de una inmediata explicación impresa en la gráfica del propósito y uso del parámetro seleccionado.

3.2.3. “CHART” CONTROLES DE LA GRÁFICA: Tres botones pulsadores para controlar la impresión en la gráfica.

“ON/OFF”. ACTIVADA/DESACTIVADA: Este botón pulsador permite activar “ON” el mecanismo de impresión para obtener en gráfica el perfil del fondo con las respectivas anotaciones automáticas o manuales. Desactivado “OFF” no se producirá impresión en la gráfica, cuyo caso no detiene el proceso de sondeo, presentando siempre en pantalla la profundidad actualizada.

“FEED”. AVANCE MANUAL DEL PAPEL: Este botón pulsador, al presionarlo permite que el papel avance más rápidamente sin impresión mientras esté presionado, esto sirve de ayuda cuando se está cargando papel nuevo o para dejar espacios en blanco en la gráfica para anotaciones manuscritas.

“MARK”. MARCA MANUAL DE EVENTO: Este botón al presionarse permite generar una marca de evento ó fix en la gráfica.

3.3.- PAPEL DE LA GRÁFICA Y MECANISMO DE IMPRESIÓN.

3.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAPEL: La Hydrotrac utiliza cualquier película de impresión térmica ó papel térmico de alta calidad, como medio para imprimir el registro análogo. Los rollos son de 216 mm (8.5") de ancho y contiene aproximadamente 50 mts (170") de película. El diámetro del núcleo interno es 12,7 mm (1/2") y el diámetro externo del papel es de aproximadamente 64 mm (2.5").

3.3.2. DESCRIPCIÓN DEL MECANISMO: La mayoría de los impresores térmicos incluyendo las máquinas de fax, el papel o película procede de un rollo suplidor, el cual pasa por postes de alineación y sobre un rolín de goma que a su vez mueve el papel para pasarlo por el cabezal de impresión, acoplado a éste hay una leva de presión, el cual al moverla hacia la izquierda, separa el cabezal del rolín para permitir la introducción inicial del papel ó película. En la Hydrotrac, el papel impreso es enrollado en un núcleo vacío colocado en el mecanismo de enrollado, situado en la parte posterior izquierda del panel de la gráfica. Un motor de precisión paso a paso acoplado al rolín de impresión y mecanismo suplidor hala el papel del rollo suplidor y lo pasa por el cabezal de impresión. El mecanismo de enrollado con su motor independiente se encarga de enrollar el papel impreso a medida que éste va siendo liberado por el mecanismo suplidor, esto permite sin interrumpir la operación del equipo, halar la gráfica impresa para revisión y luego soltarla para que ésta se enrolle nuevamente.

papel queden bien alineados con los extremos del núcleo, enrrolle lo más ajustado posible el papel al núcleo y coloque éste en el mecanismo enrrollador, siguiendo el mismo procedimiento utilizado para colocar el rollo de papel nuevo en el mecanismo suplidor.

- 8) Desenganche el brazo retenedor del papel de la gráfica y cierre el panel, acomode el papel sobre el panel para que quede bien alineado y coloque la leva presionadora del cabezal impresor toda hacia la derecha para que éste presione el papel sobre el rolín de impresión.
- 9) Coloque el conmutador de encendido en la posición de "STBY" para que el mecanismo enrrollador, termine de enrrollar el papel. Presione el botón pulsador "FEED" y observe que el papel se desplaza uniformemente alineado sobre el panel de la gráfica. En este momento el equipo está listo para imprimir correctamente la data.

- 3.4. ENCENDIDO:** Al colocar el conmutador de encendido en preparado "STBY" aparecerá en pantalla el siguiente mensaje:

Hydrotrac ver. X.XX (Número de versión del programa)
Odom Hydrographic Systems Inc.
Press a key to cont. (Presione cualquier tecla para continuar).

Al presionar cualquier tecla, el sistema presentará en pantalla las siguientes opciones:

System Startup
<Use current setup>
use default setup
maintenance modo

3.4.1. "SYSTEM STARTUP". MENU DE ARRANQUE DEL SISTEMA:

Esta página titulada "System Startup" presenta el menú de arranque del sistema, elija una de las tres opciones, la primera aparecerá encerrada entre paréntesis angulares indicando estar seleccionada. Para cambiar la selección utilice las teclas subir/bajar y luego "ENTER".

3.4.2. "USE CURRENT SETUP". USAR CONFIGURACIÓN ACTUAL:

En esta línea se selecciona el uso de toda la configuración de operación guardada en memoria desde la última tarea.

3.4.3. "USE DEFAULT SETUP". USAR CONFIGURACIÓN POR DEFECTO:

En fábrica, al equipo se le gravan en memoria permanente, configuración teórica de operación. Esta se denominan configuración por defecto, si el operador desea usar esta configuración, deberá mediante las teclas subir/bajar colocar los paréntesis angulares en esa línea y luego presionar "ENTER" la Hydrotrac inmediatamente asumirá la configuración grabada en la fábrica para la operación. En el apéndice 3 de páginas de ayuda encontrará una lista completa de los valores de esta configuración.

3.4.4. "MAINTENANCE". MODO MANTENIMIENTO:

En la selección de "MAINTENANCE" el equipo presentará en pantalla el título "MAINTENANCE" y tres selecciones figura No. 3.4.4., en esa página usted podrá seleccionar mediante el uso de las teclas subir/bajar "COM1", "COM2" Ö "CHART TEST". Luego de la selección presione "ENTER" y se producirá una prueba de comunicación entre el o los periférico (s) conectados al equipo, siempre que éstos estén activos ó una prueba de impresión en la gráfica, dependiendo de la selección efectuada.

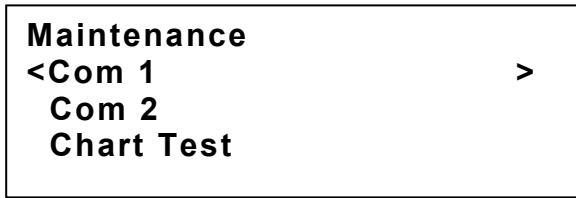


Figura 3.4.4. Mantenimiento.

3.5. PROCEDIMIENTO PARA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE OPERACIÓN: Para cambiar los valores o estatus de cada uno de los parámetros, se procede a mover los paréntesis angulares a la línea correspondiente, mediante las teclas subir/bajar e inmediatamente después la tecla “ENTER” para tener acceso a efectuar algún cambio, mediante las mismas teclas.

3.5.1. “SETUP MENU” MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS: Al presionar la tecla “SETUP” se inicia la presentación en pantalla de los parámetros básicos de operación, las cuales incluyen los siguientes:

- BLANKING	00	(BLOQUEO DE SEÑAL)
- MIN. DEPTH	0	(PROFUNDIDAD MÍNIMA)
- UNITS	METER	(UNIDAD DE MEDICIÓN)
- MAX. DEPTH	250	(PROFUNDIDAD MÁXIMA)
- COM1	ECHOTRAC I/O	(PUERTO DE COMUNIC. 1)
- COM2	OFF	(PUERTO DE COMUNIC. 2)
- NO ECHO ALARM	OFF	(ALARMA DE AVISO)
- TIME	12:08:08	(HORA)
- DATE	01/21/1999	(FECHA)
- EXT. TRIGGER	27 OFF	(DISPARADOR EXTERNO)
- PRINT PARAMETERS		(IMPRESIÓN DE PARAMET)

3.5.1.1. “BLANKING” BLOQUEO DE SEÑAL: Este parámetro es usado por el programa, para enmascarar el ruido producido por el pulso de transmisión, vibración del transducer al momento de transmitir o cualquier otro retorno acústico o ruidos que pueden ser confundidos con ecos de baja profundidad. Este parámetro se introduce como distancia desde la superficie del agua hacia el fondo. Así mismo, en la gráfica aparecerá una línea indicadora de la profundidad del bloqueo.

3.5.1.2. “MIN DEPTH” MÍNIMA PROFUNDIDAD: Cualquier profundidad medida, por debajo del valor introducido en este parámetro, activará la alarma sónica (si estuviera en condición “ON”). El operador utilizará esta facilidad como

advertencia de profundidad de peligro ó daño.

También en la gráfica aparecerá una línea indicadora de la profundidad de seguridad.

3.5.1.3. “UNITS” UNIDAD DE MEDICIÓN: La unidad de medida utilizada por el equipo; pies ó metros, puede ser seleccionada cuando la unidad está en modo preparada “STBY”. Cuando un cambio de unidad de medida es efectuado, todos los parámetros de operación del sistema son borrados de la memoria y el equipo asume los valores por defecto, en la nueva unidad de medida.

3.5.1.4. “MAX DEPTH” MÁXIMA PROFUNDIDAD: Como su nombre lo indica, este parámetro limita la máxima profundidad a procesar por el digitalizador, esto permite al digitalizador acelerar el proceso, ya que no tiene que expandir la ventana de seguimiento del fondo más allá de esa profundidad. Esta facilidad es comúnmente usada donde minimiza el tiempo necesario para readquirir el fondo después de una pérdida de señal por cualquier circunstancia. Sin embargo, debe tenerse cuidado de no seleccionar una profundidad muy cercana al fondo real, ya que se corre el riesgo de perder muy frecuentemente la señal de retorno.

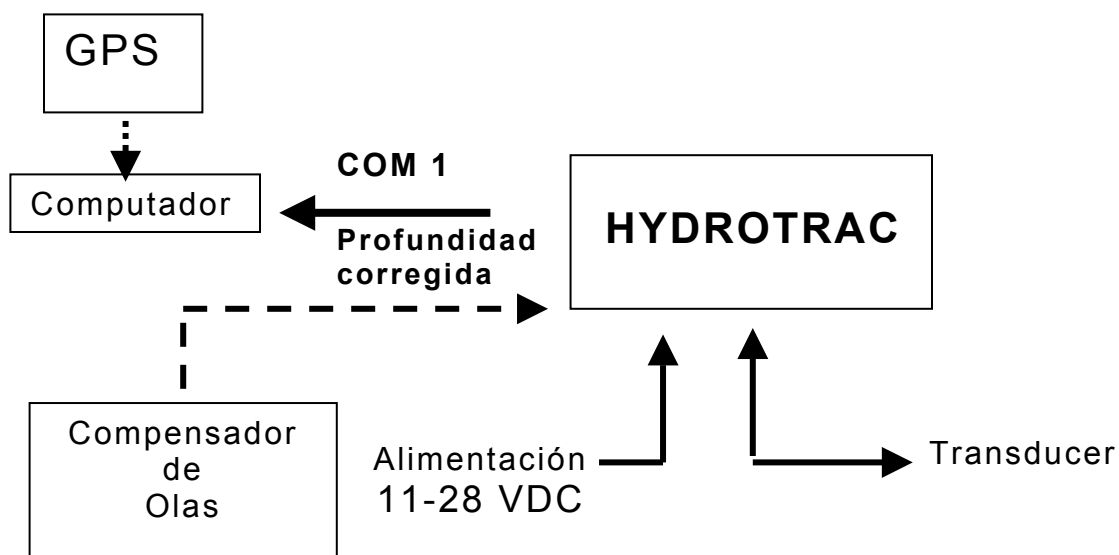
3.5.1.5. “COM1”, “COM2” PUERTO DE COMUNICACIÓN 1 Y 2: Un puerto de comunicación bidireccional RS-232 Ó RS422 (opcional) y un puerto de recepción solamente, pueden ser configurados para proveer máxima flexibilidad en ambas funciones, transmisión y manejo de data. Hay tres configuraciones básicas para estos dos puertos.

En la mayoría de las aplicaciones, el “COM1” será para transmitir la data de profundidad actualizada de cada ciclo de sondeo (se entiende por un ciclo de sondeo, el resultado en mts. ó pies de la transmisión, recepción y proceso de un pulso acústico) a un manejador, PC, Laptot, etc.

En la primera, en las tareas de sondeo digitalizado, se requiere el uso de un compensador de movimiento, para eliminar tanto de la gráfica como de la data de profundidad transmitida el movimiento vertical de la embarcación por efectos de oleaje. En este caso el instrumento compensador de olas debe conectarse al puerto “COM2” y este puerto configurarlo para compensador. Para esta tarea proceda de la siguiente manera:

Usando las teclas con flecha subir/bajar, mueva los paréntesis invertidos a la línea “COM1”, presione “ENTER”, presionando de nuevo las teclas con flecha, busque en esa línea el formato adecuado (EchoTrac en este caso), presione “ENTER”. Nuevamente mediante las teclas con las flechas, coloque los paréntesis angulares en la línea correspondiente a “COM2”, presione “ENTER” para poder acceder el parámetro, nuevamente mediante las teclas con flechas seleccione (TSS) y presione “ENTER”.

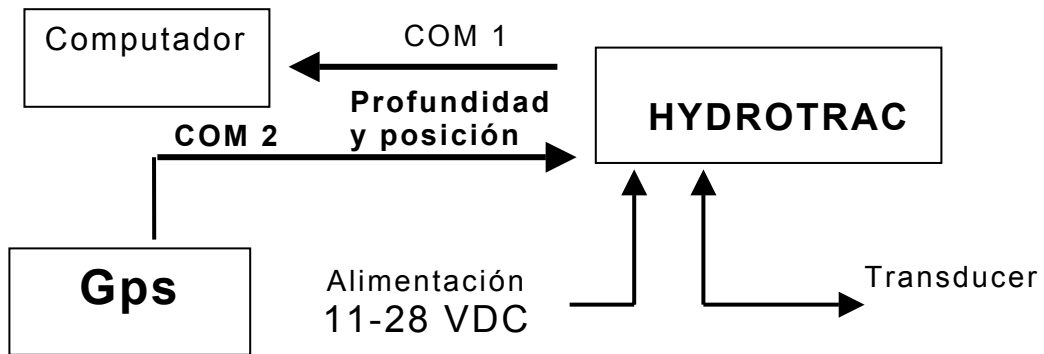
Este procedimiento preparará la ecosonda en modo compensación, de esta manera, tanto la data presentada en pantalla como la transmitida por el puerto “COM1” tendrán la corrección del movimiento de la embarcación por el oleaje.



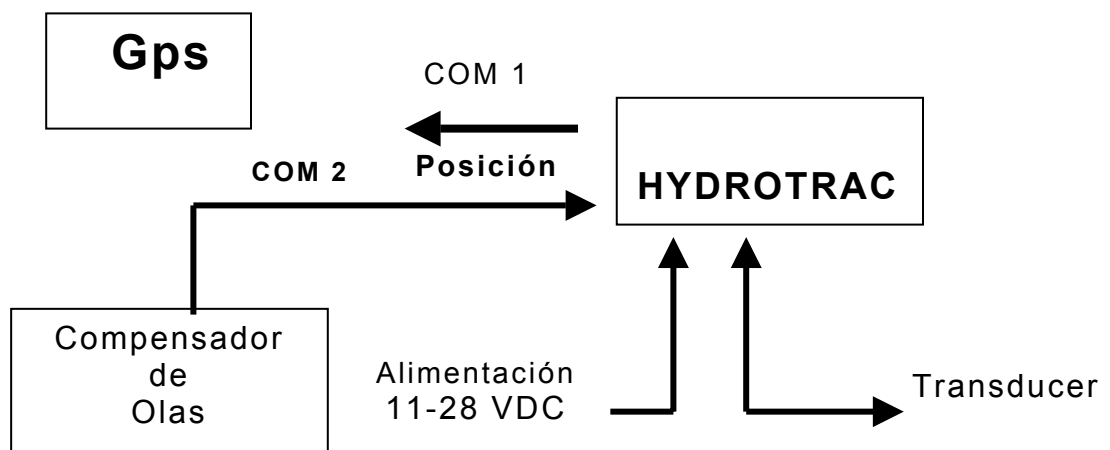
Una segunda configuración es posible donde el Hydrotrac puede ser usado como un instrumento concatenante. En este escenario, el puerto "COM1" permanece configurado para transmitir data mientras el puerto "COM2" se configura para recibir data de posición en formato NMEA GLL. Para lograrlo se selecciona mediante las teclas con flecha, la línea del "COM2", presione "ENTER" para permitir el acceso a la selección, utilizando las mismas teclas de flechas seleccione GLL IN, presione "ENTER" para confirmar la nueva configuración. A partir de este arreglo de "COM1" y "COM2", la data de posición recibida por "COM2" será transmitida por el puerto "COM1" inmediatamente después de la data de profundidad actualizada en cada ciclo de sondeo.

También al presionar el botón "MAR" se producirá una marca de fijo en la gráfica, así como la impresión del número de fix, hora, profundidad y posición, esta configuración es de mucha utilidad cuando el instrumento para manejar y almacenar la data tiene un solo puerto serial, el cual es muy frecuente en PC portátiles.

Y una tercera configuración es posible, para una operación



aún más básica. El puerto “COM1” puede configurarse para recibir posición de GPS, mientras el puerto “COM2” se configura para recibir la data del compensador. Esta configuración elimina la posibilidad de transmitir la data al exterior, pero permite tener información en tiempo real de profundidad corregida y posición impreso en la gráfica, cada vez que se genere una marca de fijo, sea manual o automática generada por el mismo equipo.



3.5.1.6. “NO ECHO ALARM” ALARMA DE AVISO: La selección “ON”

en este parámetro, activará la alarma sónica cada vez que se produzca una pérdida de señal de retorno.

- 3.5.1.7. “TIME” AJUSTE DE HORA:** Un integrado reloj/calendario interno para tiempo real, mantiene la hora del día y la fecha aún cuando el equipo está apagado. Mueva los paréntesis angulares a la líneas “TIME” mediante las teclas con flecha, presione “ENTER”, para tener acceso a efectuar cambios, utilice las teclas con flecha izquierda/derecha para ubicarse en el dígito correspondiente a horas, minutos o segundos, esto se notará por la iluminación destellante del bloqueo correspondiente al dígito, mediante las teclas con flecha subir/bajar seleccione el valor adecuado para la hora y presione “ENTER” luego minutos seguido de “ENTER” y luego segundos y presionando “ENTER”, seguidamente el reloj continuará con la nueva hora.
- 3.5.1.8. “DATE” AJUSTE DE FECHA:** El ajuste de la fecha se efectúa siguiendo el mismo procedimiento que para la hora.
- 3.5.1.9. “EXT TRIGGER” DISPARADOR EXTERNO:** Al seleccionar “ON” en este parámetro, permite comandar la producción de ciclos de sondeo externamente desde un periférico, a través del puerto auxiliador. Cuando el equipo está operando de esta forma, debe tenerse especial atención en el ajuste de la rata de repetición de pulso del periférico comandante, de manera que esta repetición sea compatible con el centro y ancho de la escala asignado.
- 3.1.5.10. “PRINT PARAMETERS” IMPRESIÓN DE PARÁMETROS:** Al seleccionar este parámetro y pulsar la tecla “ENTER”, se producirá la impresión en la gráfica de todos los parámetros de operación en memoria con sus valores y condición.
- 3.5.2. “CHAR MENÚ” MENÚ DE LA GRÁFICA:** Al presionar la tecla “CHART”, la Hydrotrac presentará en pantalla los parámetros necesarios para la impresión en el papel, de toda la tarea de sondeo, de acuerdo a los requerimientos del operador.

Al terminar con este menú, presione la tecla “DEPTH”.

A continuación los parámetros que contiene este menú:

- CHART CENTER	58	(CENTRO DE LA ESCALA)
- CHART WIDTH	20	(ANCHO DE LA ESCALA)
- CHART SPEED	SYNC	(VELOCIDAD DEL PAPEL)
- PHASING	AUTO	(CAMBIO DE ESCALA)
- ANNOTATE	OFF	(ANOTACIÓN DE DATA)
- FIX INTERVAL	0	(INTERVALO DE EVENTO AUTO)
- STAR NUMBER	1	(NÚMERO DE INICIO DE FIJOS)

3.5.2.1. “CHART CENTER” CENTRO DE LA ESCALA: El centro de la escala se refiere al valor central del ancho de la escala con relación al valor de la profundidad. Este se usa más frecuentemente para forzar que la línea de fondo se ubique en el centro de la gráfica entre los valores de comienzo y final de la escala. Cuando se coloca “PHASING” la escala en modo automático, produce un cambio automático, de modo que quede equidistante de los límites de la escala.

3.5.2.2. “CHART WIDTH” ANCHO DE LA ESCALA: El ancho de la escala controla varias, diferentes pero estrechamente relacionadas funciones del proceso de sondeo. Primero, establece los límites donde la señal de retorno puede ser ploteada en la gráfica. Segundo, determina el valor del centro, el cual es usado por el programa para computar aproximadamente el tiempo de viaje del eco hasta el final de la escala, este tiempo es utilizado para reponer la rata de actualización (VER PASHING) del digitalizador, el cual se requiere para ajustar el tiempo de viaje del eco hasta el final de la escala, necesario para el ploteo en la gráfica. Cuando el parámetro “PHASING” está colocado en modo “AUTO” los límites del ancho de la escala “CHART WIDTH” son recomputados para determinar el valor del centro de la escala “CHART CENTER” aunque el valor actual de ancho de escala “CHART WIDTH” permanece constante.

3.5.2.3. “CHART SPEED” VELOCIDAD DEL PAPEL: Este parámetro determina la velocidad de desplazamiento del papel. Es seleccionable de 1 a 20 cmt/min y “SYNC” sincronizada. En la selección “SYNC” sincronizada el papel se desplazará a una velocidad igual a un punto por ciclo de sondeo, de manera de producir un punto por profundidad actualidad (máxima densidad de impresión). Es bueno recordar, que la velocidad de actualización depende del valor del centro y ancho de la escala.

3.5.2.4. “PHASING” CAMBIO AUTOMÁTICO DE ESCALA: Este parámetro determina, si la ecosonda está o no preparada

para recomputar el valor del centro de la escala, efectuando cambios de la misma en función de la profundidad. Son dos selecciones posibles, automática o manual. En manual, la escala seleccionada permanecerá invariable aunque la profundidad actualizada supere la misma, sin embargo, el digitalizador si mostrará la profundidad actualizada. En automático, cuando la profundidad actualizada se acerca al límite de la gráfica, el equipo recalcula un nuevo centro de escala y la fase se ajusta de manera que la profundidad actualizada quede en el centro de la gráfica, para evitar que con pequeñas variaciones de profundidad no se produzcan cambios automáticos sucesivos.

3.5.2.5. “ANNOTATE” ANOTACIÓN DE DATA: Este parámetro permite una de dos selecciones “ON” activada ó desactivada “OFF”. En selección “ON”, el equipo imprimirá en la gráfica una línea vertical con un número de identificación, más toda la data generada internamente tales como: fecha, hora, profundidad y la recibida vía los puertos seriales desde periféricos cada vez que se produzca una marca de evento manual mediante el botón pulsador “MARK”, desde el exterior vía el puerto para ese fin y/o automáticamente mediante el aprovechamiento del reloj interno, según sea la selección en el parámetro “FIX INTERVAL”. Selección “OFF” se producirá solamente la línea vertical con el número de identificación.

3.5.2.6. “FIX INTERVAL” INTERVALO DE EVENTO AUTOMÁTICO:
En este parámetro se establece cada cuantos segundos se producirá automáticamente, una marca de

eventos. Si la selección en este parámetro es cero, no habrá marca automática de evento.

3.5.2.7. “STAR NUMBER” NÚMERO DE INICIO: En este parámetro se establece, en cual número comenzará la identificación de las marcas de eventos, sea ésta manual o automática. El número de inicio puede ser negativo, pero la secuencia del conteo siempre será positiva.

3.5.3. “CALIBRATE MENU” MENÚ DE CALIBRACIÓN: Al presionar la tecla “CAL” el equipo presentará en pantalla los parámetros requeridos para efectuar una calibración por plancha, para determinar la velocidad del sonido en el agua y calado del transducer ó simplemente introducir el valor de estos parámetros, determinados por otros medios.

Figura 3.5.3. Calibración

Cal Depth	10.01
<Bar Depth	10>
Draft	1.6
Velocity	1500

A continuación parámetros correspondientes a este menú:

- BAR DEPTH 0 (PROFUNDIDAD DE LA PLANCHA)
- DRAFT 0.00 (CALADO DEL TRANSDUCER)
- VELOCITY 1500 (VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN DEL SONIDO)
- SIMULATOR OFF (SIMULADOR DE PROFUNDIDAD)

3.5.3.1. “BAR DEPTH” PROFUNDIDAD DE LA PLANCHA: Colocar un valor que no sea cero en este parámetro, colocar la Hydrotrac en modo de calibración por plancha, esto significa que al colocar algún valor válido, el digitalizador espera detectar la señal a esa distancia (+ ó – 0,5 mts), todas las señales de retorno fuera de este rango serán ignoradas incluyendo las del fondo, al mismo tiempo el impresor comenzará a imprimir una venta de traqueo de 1 mt. De ancho, teniendo como centro el valor introducido en “BAR DEPTH”.

3.5.3.2. “DRAFT” CALADO DEL TRANSDUCER: El calado del transducer es un valor el cual el digitalizador suma el valor de la profundidad medida para compensar la diferencia de

la profundidad del transducer por debajo de la superficie del agua.

3.5.3.3. “VELOCITY” VELOCIDAD DEL SONIDO EN EL AGUA: Este parámetro le permite al operador introducir la velocidad del sonido en el agua, si la hubiese medido ó cambiarla durante el procedimiento de calibración por plancha.

Este parámetro es crítico para la precisión del sondeo.

3.5.3.4. “SIMULATOR” SIMULADOR DE PROFUNDIDAD: La facilidad de simulador en la Hydrotrac, le permite al operador ejercitar o demostrar las particularidades y bondades de la ecosonda, mostrando una profundidad sin la restricción de tener que conectar un transducer ó un simulador externo. Esta facilidad permite la impresión en la gráfica de una profundidad simulada así como mostrarla en pantalla. Esta profundidad simulada puede variar mediante el control análogo de sensibilidad “SENSITIVITY”.

Para iniciar la modalidad de simulador coloque el conmutador de encendido “POWER” en la posición preparado “STBY”, seleccione el menú de calibración “CAL” y en éste, seleccione el parámetro “SIMULATOR” y cámbielo a “ON” activado, presione “ENTER” y coloque el conmutador “POWER” en la posición “LOW”, la Hydrotrac comenzará a presentar una profundidad tanto en pantalla como impresa en la gráfica. Todas las demás funciones de la ecosonda estarán en funcionamiento.

Después de terminar con esta modalidad, asegúrese de desactivarla cambiándola a “OFF” antes de apagar el equipo.

3.5.4. CALIBRACIÓN POR PLANCHA.

INTRODUCCIÓN

En principio de funcionamiento de una Ecosonda se basa en la medición del tiempo de viaje de una señal acústica desde el punto de emisión (transmisor) hasta el punto de recepción (receptor), este tiempo se multiplica por la velocidad del sonido en el medio y se divide entre dos, ya que el emisor y receptor están en el mismo sitio. Debido a que la distancia que nos interesa es desde el Transducer al fondo, que es la mitad del recorrido, para determinar lo más exacto posible aplicamos la fórmula siguiente.

$$D = \frac{VT}{2} + K + dr$$

donde:

- D. Es la profundidad desde la superficie del agua.
- V. La Velocidad media del sonido en la columna del agua.
- T. El tiempo medido desde la emisión del pulso en el transducer hasta su recepción en el mismo.
- K. El error constante del sistema introducido por el transducer y circuito electrónico.
- dr. Distancia desde la superficie del agua hasta la cara inferior del transducer (calado).

Ya que la precisión de la profundidad medida, depende de la velocidad del sonido utilizada, más los otros factores constantes, es muy importante la realidad, confiabilidad y precisión de la velocidad del sonido medida o determinada. En el agua la velocidad del sonido depende de la salinidad, temperatura y presión. Bien entendido esto, podemos asumir que la velocidad del sonido puede variar considerablemente en función de estos factores, lo que hace necesario la calibración de la ecosonda en el área de trabajo.

La técnica de calibración más común, es el método de calibración por plancha. Este método, cuando se efectúa apropiadamente, tiene la ventaja de calibrar incluyendo la variación de la velocidad del sonido en la columna, calado del transducer y las constantes del sistema.

Cuando este método se usa, el eco de retorno lo produce una plancha suspendida a una profundidad conocida, en esta circunstancia y debido al procedimiento utilizado por la Hydrotrac para medir el fondo, es necesario que el digitalizador observe solamente la plancha, sin la perturbación de la cadena de suspensión de plancha ó el fondo, esto se logra, usando la facilidad que tiene el equipo en el menú de la gráfica la cual es "BAR DEPTH". Profundidad de la Plancha.

3.5.4.1. “PROCEDIMIENTO”.

NOTA: El parámetro “HEAVE IN”. Compensador de olas, en el menú de configuración “SETUP” “COM2” debe estar en selección “OFF”.

- 1) Encienda la Hydrotrac y ajuste los controles de potencia y sensibilidad, para obtener un registro nítido del fondo y data de profundidad estable en la pantalla.
- 2) Presione la tecla “CAL” para obtener en pantalla el menú de calibración.
- 3) Sitúe los paréntesis angulares en la línea “BAR DEPTH”, mediante las teclas con flecha (↑) subir, (↓) bajar y presione la tecla “ENTER”. Ajuste el valor de “BAR DEPTH”. Profundidad de la Plancha, a la primera profundidad de calibración, la cual puede ser entre 3 mts., 10 pies y 6 mts-20 pies y presione “ENTER”.
- 4) Baje la plancha de calibración a la primera profundidad de calibración introducida (Ejemplo 5 mts) y asegúrese que obtiene en la gráfica impresión del eco de retorno de la plancha, así como en pantalla (observe que en la primera línea de la pantalla tiene la data de profundidad actualizada “CAL DEPTH”).
- 5) Seleccione el parámetro “DRAFT” Calado del transducer con los paréntesis angulares y presione “ENTER”. Varíe en valor de “DRAFT” hasta que la profundidad medida sea igual a la profundidad de la plancha “BAR DEPTH”.

- 6) Baje la plancha de calibración a la segunda profundidad de calibración (ejemplo 10 mts) y reajuste el valor de "BAR DEPTH" a esa profundidad.
- 7) Seleccione el parámetro "VELOCITY". Velocidad de propagación del sonido en el agua, presione "ENTER" y varíe el valor del parámetro hasta que la profundidad de calibración "CAL DEPTH" coincida con la profundidad de la plancha "BAR DEPTH" y presione "ENTER".
- 8) Repita los pasos del 3 al 7 hasta que no sea necesario reajustar en ninguna de las dos profundidades.
- 9) Seleccione "BAR DEPTH" y coloque en 0.0, presione "ENTER" y luego la tecla "DEPTH".

La ecosonda ha quedado calibrada.

- 10) **IMPORTANTE:** El valor definitivo del calado "DRAFT" no necesariamente coincidirá exactamente con el valor físico. Recuerde que este parámetro absorbe la variable K para el cálculo de la profundidad.

Ajuste el parámetro "DRAFT" calado en la profundidad menor de la plancha, donde la velocidad de propagación del sonido tiene mínimo efecto, ajuste el parámetro "VELOCITY". Velocidad de propagación en la mayor profundidad de la plancha donde la velocidad del sonido "VELOCITY" es predominante.

PARÁGRAFO IV

4.- INTERCONEXIÓN Y FORMATOS DE COMUNICACIÓN.

4.1.- COMUNICACIONES CON COMPUTADORAS: Debido a la gran esparcida presencia de sistemas computarizados basados en adquisición de datos a bordo de las embarcaciones, ha surgido la necesidad de comunicación de las ecosondas en formato digital, rápida y fácilmente. Dos de los más comunes formatos de comunicación, son RS232C y RS242.

El puerto de comunicación 1 "COM1" en la Hydrotrac, está capacitado para enviar y recibir data en ambas formas.

En su configuración estándar, la unidad envía caracteres SCII a 9600 BPS (8 bit de data, 1 bit parada, no paridad) a los periféricos o sistemas manejadores de data al completar cada ciclo de sondeo ó actualización. El "COM1" Puerto de comunicación 1 es un puerto bidireccional serial, con la capacidad de entrada de data de información también como transmitir data.

A continuación en esta sección, hay una descripción del protocolo requerido para cambiar el formato de salida por defecto y para imprimir las anotaciones.

4.2.- SECUENCIA DE SALIDA SERIAL: El formato "ECHOTRAC I/O" es la secuencia de salida serial, introducida en la Ecghotrac DF 3200 MKI en 1985. Debido a la amplia aceptación de esta secuencia y la disponibilidad del formato en gran número de sistemas manejadores de datos, la secuencia ha sido mantenida para asegurar la continuidad de capacidad.

Por favor, note que en la tabla 4.2. los caracteres 2 y 3 se consideran válidos en la línea de abajo cuando la unidad de medición seleccionada ha sido metros (Resolución al centímetro).

La salida serial en pies varía en la secuencia mostrada en la línea de arriba (Resolución al décimo).

SECUENCIA DE SALIDA SERIAL

TABLA 4.2

CARÁCTER No.	DESCRIPCIÓN
--------------	-------------

1	Normalmente Espacio, "F" indica marca fija
2	"E". Unidad de Medición en Pies. Resolución a la décima "e". Unidad de Medición en Mts. Resolución al cmt.
3	"T". Unidad de Medición en Pies. Resolución a la décima "t". Unidad de Medición en Mts. Resolución al cmt.
4	Normalmente Espacio. "E" indica error.
5	Siempre Espacio
6	Data de profundidad (Dígito más significativo)
7	Data de Profundidad
8	Data de Profundidad
9	Data de Profundidad
10	Data de Profundidad (Dígito menos significativo)
11	Fin de Línea (CR)

4.3.- SECUENCIA "DESO 25": La siguiente tabla se aplica cuando ha sido seleccionada la configuración "DESO 25" en el parámetro "COM1" del menú de configuración "SETUP".

SECUENCIA DESO 25

TABLA 4.3

CARÁCTER No.	DESCRIPCIÓN
1	Siempre "D"
2	Siempre "A". Canal 1.
3	Data de Profundidad. (Dígito más significativo)
4	Data de Profundidad.
5	Data de Profundidad.
6	Data de Profundidad.
7	Data de Profundidad.
8	Punto Decimal (.)
9	Data de Profundidad
10	Data de Profundidad (Dígito menos significativo)
11	Espacio Metros "F". Unidades en Pies.
12	"m". metros "t". Unidades en Pies.
13	Fin de Línea (CR).
14	Avance de Línea (LF)

4.4.- SECUENCIA "NMEA (DBS)": Incluida en la selección de formatos de salida serial, está la secuencia DBS. Esta inclusión es con el fin de proveer un formato global estándar. Aunque limitado en la cantidad de información que éste entrega, cuando se compara la secuencia estándar Echotrac, éste es ampliamente aceptado y por esto

más fácilmente acoplado a programas desarrollados para aplicaciones fuera de la comunidad hidrográfica.

La secuencia NMEA tal como es transmitida por la Hydrotrac contiene los parámetros siguientes:

- "BAUD RATE" 9600 BPS (BAUDIOS POR SEGUNDO)
- "STOP BIT" 1 (BIT DE PARADA)
- "PARITY" NONE (NO)
- "DATA BITS" 8 (LONG. DE LA DATA EN BIT)
- TERMINATOR" CR/LF (RETORNO DE CARRO / AVANCE DE LÍNEA).

SECUENCIA NMEA (DBS)

TABLA 4.4

CARÁCTER No.	DESCRIPCIÓN
1	Siempre Signo de Dólar (\$)
2-8	Siempre SDDBS
7	Siempre una Coma (,)
Siguiente Campo	Profundidad en Pies (Puede no haber caracteres)
Siguiente Carácter	Siempre una Coma (,)
Siguiente Carácter	"f". Para pies (Puede no haber caracteres)
Siguiente Carácter	Siempre una Coma (,)
Siguiente Campo	Profundidad en Mts. (Puede no haber caracteres)
Siguiente Carácter	Siempre una Coma (,)
Siguiente Carácter	"M". para metros (puede no haber caracteres)
Siguiente Carácter	Siempre una Coma (,)
Siguiente Campo	Profundidad en Brazas (Puede no haber caracteres).
Siguiente Carácter	Siempre una Coma (,)
Siguiente Carácter	"F". Para brazas (puede no haber caracteres)
Siguiente Carácter	"*hh". Carácter chequeo suma numérica (CHECKSUM)
Siguiente Carácter	(CR) Fin de Línea (LF). Avance de Línea.

4.5.- ENTRADA DE DATA SERIAL Y ANOTACIÓN EN LA GRÁFICA:
 Información que en el pasado debían ser escritas en la gráfica manualmente, ahora pueden ser transmitidas a la Hydrotrac vía el puerto de entrada RS232. Hasta 80 caracteres por línea pueden imprimirse en la gráfica.

4.6.- LÍNEA DE MARCA DE EVENTO (MARCA DE FIJO): Se genera la impresión en la gráfica de una línea vertical mediante el envío de un hexagesimal 06 (HEX 06) (ASCII "ACK" ó "Control F"), al final del ciclo de sondeo sin interferir con la operación normal de la unidad.

4.7.- ANOTACIÓN EN EL EVENTO: Cuando sea requerido, la línea vertical de marca fija ó evento puede estar acompañada de hasta 80 caracteres de información. Esta se logra al enviar seguido a el HEX 06 (Marca de evento) un HEX 01 (ASCII "SOH" ó "Control A"). Como en los primeros modelos de la Hydrotrac la ecosonda responderá al "Control A" con un HEX 02 (ASCII "STX" ó "Control B"). Sin embargo, no es necesario esperar por el "Control B" antes de enviar la data, ésta puede ser enviada inmediatamente después de la transmisión de el "Control A". El "Control B" fue suprimido de modo de mantener compatibilidad.

Una vez transmitido HEX 02, los caracteres de anotación puede ser enviada secuencialmente ó con espacios "BREAKS" entre caracteres. La secuencia ASCII debe ser delimitada por HEX 04 (ASCII "#EOT" ó "Control D"). Esto causará que la anotación después de impresa, la Hydrotrac regrese a su operación normal.

NOTA: La anotación del evento debe contener por lo menos un carácter antes del delimitador HEX 04 aún si es solo un HEX 20 ("ESPACIO"). También debe tenerse cuidado de evitar anotaciones muy seguidas, cuales causarían oscurecimiento del registro del perfil, por exceso de información escrita.

4.8.- INFORMACIÓN DE ENCABEZADO (LÍNEAS MÚLTIPLES DE TEXTO): Área de trabajo, identificación de línea, hora, fecha, etc. Este tipo de información sería normalmente manuscrita, al final de cada línea de sondeo.

Usando la facilidad de entrada de información de encabezado, es posible tener esa información impresa automáticamente en la gráfica, en una zona en blanco entre cada línea de sondeo. Cada línea mantiene el límite de 80 caracteres, pero no hay límite para el número de líneas.

La información de encabezado es enviada en la misma forma que la anotación en el evento, excepto que un HEX OD (ASCCI "CR") delimita cada línea de información. El HEX 04 ("Control D") es transmitido solo al final del texto completo.

El procedimiento siguiente, conduce por cada fase de la facilidad de entrada de información de encabezado.

- 1) Transmita HEX 01 para requerir entrada de una anotación.
- 2) Transmita una línea de información, 80 caracteres

máximo.

- 3) Transmite HEX OD ("CR") para imprimir la línea.
- 4) Transmite la siguiente línea de información.
- 5) Repita los pasos 3 y 4 cuantas veces se requiera hasta completar toda la información.
- 6) Después del último "CR" envía el HEX 04 delimitador, para regresar la Hydrotrac a operación normal.
- 7) Para avanzar el papel en blanco, envíe HEX OD cuantas veces sea necesario.

4.9.- PUERTO "COMM 2": La secuencia GPS (GLL) y la data del compensador de olas, ambos pueden recibirse por el puerto "COMM2". La selección de GLL IN en éste, permitirá que la data de posición actualizada en LAT-LON sea imprimida en la gráfica, cada vez que se produzca la demanda de una marca de evento (fijo) manual ó automática. La selección de GLL IN en el puerto "COMM2" y NMEA DBS OUT en el puerto "COMM1" al mismo tiempo, provocará que los valores de "X-Y" de posición, sean anexados a la secuencia DBS de salida. Esta concatenación de data de información facilita el almacenamiento, cuando el almacenador de data tiene un solo puerto serial.

El puerto "COMM2" también puede ser usado para recibir data del sensor de olas al seleccionar en éste HEAVE IN, esto producirá en la gráfica una línea con la data de la ola, una línea con la data del perfil del fondo corregida, además del perfil normal de la ecosonda. La secuencia de salida, también contendrá la data de profundidad corregida. El puerto es configurado para recibir secuencia estandar TSS.

4.10.-DISPARADOR EXTERNO "EXTERNAL TRIGGERING": Ciclos de sondeo individual pueden ser controlados a través del puerto auxiliador. El modo disparar externo se logra, mediante la selección de "ON" en el parámetro "EXTERNAL TRIGGER" del menú de configuración "SETUP".

Una vez que este modo es seleccionado, la caída a "O" de un pulso TTL positivo por la Clavija "B" del puerto auxiliador, iniciará un ciclo de sondeo, el cual al finalizar, genera una data de profundidad por el puerto "COMM1". Esta secuencia se repetirá, solo después de cada pulso TTL como el descrito ó cuando se cambie "OFF" el parámetro "EXTERNAL TRIGGER".

4.11.-ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMAS: Como las nuevas versiones de la Hydrotrac son entregadas con un código incorporado en el programa, los clientes de Odom pueden actualizar sus Hydrotracs con las nuevas versiones a medida que éstas se vayan

produciendo. En la página WEB de Odom (<http://www.ODOMHYDROGRAPHIC.COM>) usted encontrará un archivo ejecutable llamado "HTCOMM". Esta es una utilidad para transferir las nuevas versiones del programa directamente a la Hydrotrac.

PROCEDIMIENTO PARA BAJAR LA NUEVA VERSIÓN:

Conecte su PC a la Hydrotrac a través del puerto "COMM1", usando un cable estándar serial de tres conductores. Con la Hydrotrac apagada "OFF", mantenga presionado los botones ó teclas "FEDD" y "CHART" simultáneamente, mientras cambia el conmutador de encendido de la posición "OFF" a la posición "STBY". En la pantalla aparecerá el mensaje "FLASH MODE" y el LED "ON/OFF" de la gráfica, estará apagado.

Inicie el programa "HTCOMM". Seleccione opción 1 para seleccionar el puerto de comunicación que usted está utilizando en su PC. Seleccione opción 2 para cargar los procesadores. Especifique un directorio para guardar el archivo "BIN" (Binario).

Ejemplo:

Si usted crea un directorio llamado HT-CODE, en el disco duro (C), entonces usted especifica C:/HT-CODE.

Después de especificado el directorio, el programa debe comenzar a transferir el código. El tiempo requerido para completar la transferencia no excederá los 15 minutos. Cuando la transferencia se haya completado, apague y encienda de nuevo la Hydrotrac para arrancar en nuevo programa.

Para ayuda o consulta, visite la página WEB. WWW.ODONHYDROGRAPHIC.COM ó llame a los teléfonos de Odom (225 769 3051).

APÉNDICE I

USO DE LA HYDROTRAC CON DGPS STARLINK INVICTA INCORPORADO

INTRODUCCIÓN.

La opción de la Hydrotrac con DGPS incorporado, intenta proporcionar al usuario una herramienta de sondeo hidrográfico, compacto y robusto. Con la adición de un computador para coleccionar la data y con un programa apropiado, se tiene un sistema de sondeo completo en sólo dos cajas "Piezas". Esto puede ser una gran ventaja en áreas remotas por los demás inaccesibles, donde la portabilidad, movilización rápida y facilidad de operación son importantes.

Tal como es despachado de fábrica, la tarjeta DGPS Starling Invicta 210, está configurado para recibir correcciones diferenciales del sistema integrado de ayudas a la navegación MSK, y proporcionar salida de data en secuencia GLL por el COM B. Esta configuración estandar puede ser cambiada fácilmente, usando el programa GPSSMON.EXE. El programa de configuración se provee en página WEB de Starlink en WWW.STARLINKDGPS.COM. El programa corre en cualquier PC bajo sistema de operación Windows (Windows Dos). Información de configuración es intercambiada a través de un puerto serial de PC y el puerto "COM1" de la Hydrotrac. Los cambios de configuración no requieren del acceso físico del operador a la tarjeta.

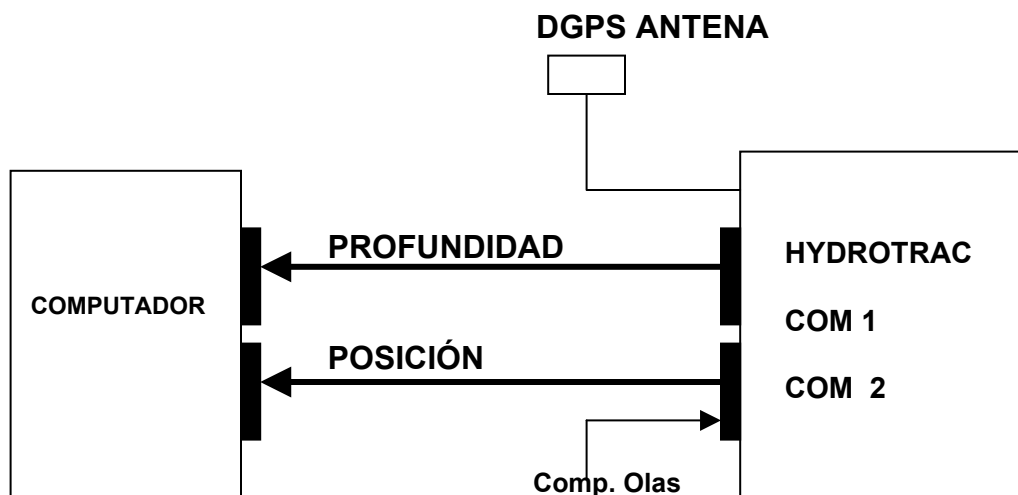
A continuación se describe las varias configuraciones disponibles para el sistema combinando, en función de las necesidades.

La tarjeta DGPS soporta dos puertos seriales "COM A" y "COM B". Estos dos puertos son accesibles a través de los puertos "COM1" y "COM2" de la Hydrotrac respectivamente. Cada Hydrotrac con DGPS incorporado es entregada con dos cables seriales. Cada cable serial viene equipado con un par de conectores DB9S más acopladores tipo "MS" para los conectores de los puertos de la Hydrotrac. Los conectores DB están identificados como DGPS e Hydrotrac. Como es de esperarse los conectores identificados Hydrotrac son para conectar a los puertos de la Hydrotrac, mientras que los identificados DGPS son para acceder directamente los puertos "COM A" y "COM B" del DGPS.

A) SALIDA DE PROFUNDIDAD DE LA HYDROTRAC Y SALIDA DE

POSICIÓN DGPS POR PUERTOS INDEPENDIENTES: De modo de recibir data de profundidad y posición por puertos independientes en su PC, usted necesitará conectar independientemente del Hydrotrac, el puerto “COM1” y el puerto “COM2” a cada uno de los puertos del PC.

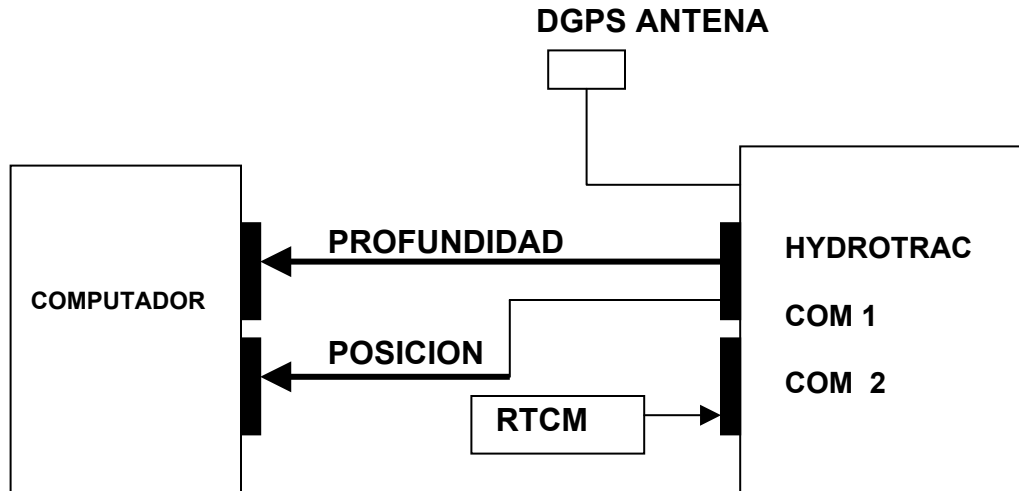
La configuración de la tarjeta DGPS para salida de una de las varias secuencias NMEA disponibles, (almacenados en memoria de la tarjeta DGPS), requiere el uso del cable con conector DB9 identificado DGPS para ser conectado en el PC y el otro extremo en “COM1” de la Hydrotrac. Corra el programa de Starlink Invicta y seleccione la apropiada opción de configuración (Consulte el manual Starlink para mayor información).



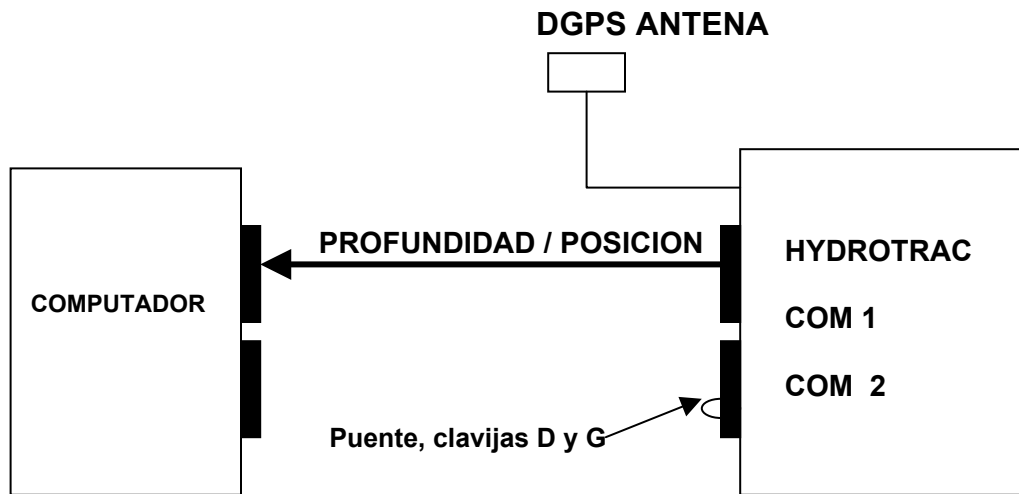
B) SALIDA DE PROFUNDIDAD Y POSICIÓN POR EL MISMO PUERTO: Esta facilidad es de gran ayuda para el operador que cuenta con un solo puerto serial en su PC. Una vez que esta configuración es seleccionada, la data de profundidad y posición son transmitidas en formato NMEA. Sin embargo, hay algunos inconvenientes con esta configuración.

- 1) Sólo la secuencia NMEA GLL está disponible para la data de posición. Esto es porque la secuencia GLL, es la más corta de las secuencias de la posición en NMEA y consecuentemente, la menor cantidad de tiempo latente asociado.
- 2) El tiempo de latencia de la secuencia de profundidad (DBS) es diferente al de posición. La diferencia en tiempo de latencia, puede producir errores inaceptables en los cálculos de

posición, cuando se sondea a velocidad superior a 6 nudos. Si



C) SALIDA DE DATA DE PROFUNDIDAD DE LA HYDROTRAC Y POSICIÓN DGPS POR PUERTOS SEPARADOS, USANDO



CORRECCIÓN RTCM EXTERNA: En áreas donde no hay sistemas de transmisión radial de corrección diferencial MSK, el Receptor GPS Starlink integrado puede aceptar correcciones RCTM desde un radio modem.

Para esta configuración, use el conector DB9 del "COM1" identificado Hydrotrac, para la data de profundidad y el DB9 identificado GPS para la data de posición, corra el programa del Receptor GPS Starlink y configúrelo para recibir correcciones RTCM. Conecte al conector de correcciones RTCM al conector DB9 identificado GPS del cable del "COM2".

Conexiones del Cable Serial de la Hydrotrac con DGPS incorporado:

La doble terminal en DB9 del cable serial, van conectados a las siguientes clavijas del conector serial de la Hydrotrac (MS3116J12-8P). Los conectores DB9 están identificados como DGPS uno y el otro como Hydrotrac.

CONEXIONES INTERNAS – GPS A LOS PUERTOS DE LA HYDROTRAC

CONECTOR MS3116J12-8P	CONECTOR DB9 (GPS)
CLAVIJA G	CLAVIJA 2 (SALIDA)
CLAVIJA F	CLAVIJA 3 (ENTRADA)
CLAVIJA B	CLAVIJA 5 (TIERRA)
PUENTE ENTRE CLAVIJAS B Y C	CONECTOR DB9 (HYDROTRAC)
CLAVIJA A	CLAVIJA 2 (SALIDA)
CLAVIJA D	CLAVIJA 3 (ENTRADA)
CLAVIJA C	CLAVIJA 5 (TIERRA)

CONECTOR DB9 PARA LA TARJETA GPS STARLINK	FUNCIÓN	CONECTOR MS3116J12-8P
CLAVIJA 2	SALIDA PUERTO A	COM 1 – CLAVIJA G
CLAVIJA 3	ENTRADA PUERTO A	COM 1 – CLAVIJA F
CLAVIJA 4	ENTRADA PUERTO B	COM 2 – CLAVIJA F
CLAVIJA 6	SALIDA PUERTO B	COM 2 – CLAVIJA G
CLAVIJA 8	ALIMENTACIÓN	12 VDC DE LA HYDROTRAC
CLAVIJA 9	TIERRA	TIERRA DE LA HYDROTRAC

NOTAS:

- 1) Todos los miniconmutadores (DIP SWITCHES) en SW1 están en la posición “OFF”. Esto permite configurar la tarjeta GPS vía puerto serial.
- 2) La corrección del compensador siempre se conecta vía el DB9 identificado Hydrotrac al “COM2”.
- 3) Para otras configuraciones del usuario, por favor comunicarse con la fábrica.

APÉNDICE 2

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN DE HYDROTRAC COMO SONAR DE BARRIDO LATERAL

INTRODUCCIÓN.

La opción barrido lateral de la Hydrotrac, utiliza el impresor de alta resolución por impresión térmica en tonalidades grises, además de los controles estándar de la misma, para producir imágenes sónicas laterales.

Se utiliza un transductor de 200 Khz, con lóbulo de emisión de 45 grados vertical y 0.7 grados horizontal, colocando fuera de borda y conectado a la Hydrotrac en el mismo conector del transductor.

De manera de presentar el menor ángulo con respecto al fondo y evitar señales reflejadas de la superficie del agua, el transductor debe ser montado 1 ó 2 metros por debajo de la superficie del agua. Este debe quedar rígido y asegurado con líneas hacia proa y popa si fuese necesario, para evitar vibraciones que puedan degradar el registro. Este transductor es de un solo barrido puede ser colocado para trabajar hacia babor ó estribor, cuidado de darle suficiente profundidad para evitar perturbaciones por el mismo casco de la embarcación.

La abrazadera de montaje, permite cierta inclinación en el transductor para graduar la verticalidad del mismo en función del registro, si la señal de retorno del fondo, en la parte superior de la gráfica es muy fuerte y en la parte inferior es muy débil, indica que el transductor está inclinado hacia abajo.

CONFIGURACIÓN INICIAL.

Controles Análogos.

Sensibilidad "Sensitivity". Aproximadamente a las 3 horas Control de potencia de transmisión "POWER". En "MED" Media.

Controles Digitales.

Menú del Sistema:

"SCALE". Escala, Manual.

"SCALE CENTER". Centro de escala. 15 mts.

"SCALE WIDTH". Ancho de escala. 30 mts.

"CHART SPEED". Velocidad de papel. Sincronizada "SYNC".

Los controles de sensibilidad “Sensitivity” y potencia de salida “POWER” se ajustan para obtener el mejor registro.

La sensibilidad “Sensitivity” tendrá el mayor efecto en el registro, pero no debe ajustarse muy alto, debido al oscurecimiento de la parte superior del registro por la señal del fondo ineditamente por debajo del transducer.

El centro y ancho de la escala, debe ser ajustado de acuerdo a la necesidad de la situación. Un centro de la escala elevado tienen como consecuencia el acercamiento del fondo inmediato a la parte superior de la gráfica, eliminando así la columna de agua, traducido en mejor aprovechamiento de la gráfica para datos del fondo. El ancho de escala “Scale Width” puede ser ajustado a valores desde 15 mts a 120 mts. Por favor note también que la Hydrotrac digitalizará frecuente y acertadamente, el primero eco de retorno en el transducer, no es nuestro objetivo obtener imágenes de barrido lateral y hacer batimetría simultáneamente. La opción barrido lateral, es estrictamente una imagen del fondo como herramienta.

APÉNDICE 3

IMPRESIÓN DE PÁGINAS DE AYUDA:

La impresión en la gráfica de una explicación breve, valor por omisión ó defecto, valor máximo o mínimo y el incremento, del parámetro de operación que esté en pantalla, puede obtenerse al presionar la tecla "HELP".

A continuación se presenta una lista de estas páginas:

Menú de Configuración "SETUP".

"BLANKING". Bloqueo de Señal:

protege al digitalizador de señales indeseadas, entre la superficie del agua y profundidad introducida en el parámetro.

Valor por Defecto	0.0
Valor Mínimo	0.0
Valor Máximo	1000 pies/300 mts.
Incremento	0.1 pie/0.1 mts.

"MINIMUM DEPTH". Profundidad Mínima.

Usado para advertir al operador de la embarcación cuando ésta llega a aguas poco profundas, cualquier valor de profundidad menor al introducido, activará la alarma sónica.

Valor por Defecto	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	100 pies/30 mts.
Incremento	1 pie/1 mts.

"UNIT". Unidad de Medición.

Unidad de medida usada en la ecosonda.

Resolución en pies	0.1 pie
Resolución en mts.	0.01 mts.

"MAXIMUM DEPTH". Profundidad Máxima.

Máximo rango de profundidad estimada para la tarea. Establece el límite hasta donde la ventana de medición va a expandir para buscar el fondo.

Valor por Defecto	360 pies/150 mts.
Valor Mínimo	60 pies/15 mts.
Valor Máximo	1000 pies/300 mts.
Incremento	1 pie/1 mts.

“COM1”. Puerto de Comunicación 1.

ECHOTRAC I/O	Salida de data de profundidad. Serial en formato Echotrac. También entrada de data desde PC para control de la gráfica y anotaciones.
NMEA GLL IN	Entrada de data de posición GPS en formato GLL, para imprimir en la gráfica cuando se produzca una marca de fijo (Fix Mark). No hay salida de data excepto la de compensador vía “COM2”.
NMEA DBS OUT	Combina la data de posición GPS vía “COM2” con la secuencia de salida de profundidad.
DESO 25 I/O	Salida de data de profundidad en formato Deso 25. También entrada de data desde un PC para anotación en la gráfica.

“COM2”. Puerto de Comunicación 2.

HEAVE IN	Entrada de data de ola desde el sensor en formato TSS. Salida de data de profundidad por el “COM1” es corregida por la data de ola.
NMEA GLL IN	Entrada de data de posición GPS para exportarla por el puerto “COM1”, junto con la secuencia de data de profundidad.

“NO ECHO ALARMA” Alarma de Aviso.

Cuando se seleccione “ON” la alarma sónica se activará cuando haya pérdida de señal de retorno.

“EXT. TRIGGER” Disparador Externo.

La transmisión de pulso acústico es controlado externamente, cuando está “ON” para salir de esta condición, apague el equipo y encienda de nuevo.

Ajuste por defecto “OFF”.

MENÚ DE LA GRÁFICA “CHART”

“CHART CENTER” Centro de Escala.

Valor de profundidad al centro de la escala.

Cuando el cambio de escala “PHASING” está en manual, se ajusta a la profundidad introducida.

Valor por Defecto	30 pies/10 mts.
Valor Mínimo	15 pies/5 mts.
Valor Máximo	985 Pies/295 mts.
Incremento	1 pie/1 mts.

“SPEED” Velocidad del Papel.

Velocidad de desplazamiento del papel en cmt/min. En configuración “SYNC”, el papel avanza una columna de puntos por ciclo de sondeo.

Valor por Defecto	SYNC
Valor Mínimo	??
Valor Máximo	8”/min, 20 cms/min.
Incremento	1”/min, 1 cms/min.

“PASHING” Cambio de Escala.

Automático o manual. En automático, la escala automáticamente ajusta el centro a la profundidad medida, se producirá un cambio automático cuando el fondo se acerque a uno de los bordes de la gráfica.

En manual no se producirán cambios.

“ANNOTATE” Anotación en la Gráfica.

Selección de “ON”, con la línea de marca se producirán anotaciones de número de fijo, fecha, hora, profundidad y posición de GPS, si estuviese conectado.

En “OFF” sólo la línea de marca con el número de identificación.

Valor por Defecto	OFF (Sólo línea de marca)
-------------------	---------------------------

“FIX INTERVAL” Intervalo de Tiempo.

Utilizando un reloj interno puede generar una marca de fijo automáticamente a la rata introducida en segundos.

Valor por Defecto	OFF
Valor Mínimo	1 Seg.
Valor Máximo	999 Seg.
Incremento	1 Seg.

“STAR NUMBER” Número de Inicio.

El número en cual la identificación de la marca de fijo debe comenzar.

Valor por Defecto	1
Valor Mínimo	- 30.000
Valor Máximo	+ 30.000

Menú de Calibración “CALIBRATE”

“BAR DEPTH” Profundidad de la Plancha.

Profundidad a la cual la plancha de calibración va a ser colocada para la calibración. Cualquier valor fuera de cero “0”, hace que el digitalizador busque esa profundidad solamente. La plancha debe estar dentro de esa ventana para que el digitalizador la detecte.

Valor por Defecto	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	100 pies/40 mts.
Incremento	1 pie/1 mts.

“VELOCITY” Velocidad de Propagación del Sonido en el Agua.

Puede ser determinada mediante el uso de un medidor de velocidad del sonido en agua, ó mediante calibración por plancha.

Valor por Defecto	5000 pies/seg-1500 mts/seg
Valor Mínimo	4500 pies/seg-1300 mts/seg
Valor Máximo	5600 pies/seg-1700 mts/seg
Incremento	1 pie/seg – 1 mts/seg

“DRAFT” Calado.

Valor sumado a la profundidad medida, para ajustarla por la aparente profundidad del transducer, desde la superficie del agua.

Valor por Defecto	0
Valor Mínimo	0
Valor Máximo	50 pies/15 mts.
Incremento	0.1 pie/0.01 mts.

ÍNDICE

	Página #
PARAGRAFO I	
INTRODUCCIÓN	
1.- PRESENTACIÓN DE LA HYDROTRAC	
1.1. Descripción General.....	3
1.2. Especificaciones Técnicas.....	3
1.2.1. Selección de Frecuencias.....	4
1.2.2. Impresor.....	4
1.2.3. Resolución.....	4
1.2.4. Precisión.....	4
1.2.5. Escala.....	4
1.2.6. Pantalla.....	4
1.2.7. Digitalizador.....	4
1.2.8. Teclado.....	5
1.2.9. Receptor.....	5
1.2.10. Transmisor.....	5
1.2.11. Interconexión.....	5
1.2.12. Marca de eventos.....	5
1.2.13. Compensador de Olas.....	5
1.2.14. Resolución de la gráfica	5
1.2.15. Líneas de cuadrícula.....	5
1.2.16. Velocidad del papel.....	6
1.2.17. Requerimiento de Energía.....	6
1.2.18. Dimensiones del papel de Registro.....	6
PARAGRAFO II	
2.- COLOCACIÓN E INSTALACIÓN.....	7
INTRODUCCIÓN	
2.1. Colocación del Registrador Hydrotrac.....	7
2.2. Instalación.....	7
2.3. Instalación del Transducer.....	9
2.3.1. "A través del Casco" (Through Hull).....	9
2.3.2. "Compartimiento Sónico" (Sea Chest).....	10
2.3.3. "Fuera de Borda" (over-the-side).....	11
2.4. Cables de Interconexión.....	13
2.4.1. "Auxiliary" Conector auxiliador.....	13
2.4.2. Cable de poder.....	14
2.4.3. Transducer.....	14
2.4.4. Com1 – Com2 puertos serial.....	14
2.4.5. Cableado estandar de transducers.....	15
PARAGRAFO III	
3.- OPERACIÓN.....	15
INTRODUCCIÓN	

3.1. Ubicación de los Controles de operación.....	16
3.2. Función de los parámetros de operación.....	18
3.2.1. Controles Análogos.....	18
3.2.2. Controles de presentación en pantalla “Display Menú”.	19
3.2.3. “Chart” controles de gráfica.....	21
3.3. Papel de la gráfica y mecanismo de impresión.....	22
3.3.1. Descripción general del papel.....	22
3.3.2. Descripción del mecanismo.....	22
3.3.3. Colocación del papel.....	23
3.4. Encendido.....	26
3.4.1. “System Startup” Menú de arranque del sistema.....	26
3.4.2. “Use Current Setup” usar configuración actual.....	26
3.4.3. “Use Default Setup” usar configuración por defecto....	26
3.4.4. “Maintenance” modo mantenimiento.....	27
3.5. Procedimiento para configuración de parámetros de operación.....	27
3.5.1. “Setup Menú” Menú de configuración de parámetros..	27
3.5.1.1. “Blanking” Bloqueo de señal.....	27
3.5.1.2. “Min Depth” mínima profundidad.....	27
3.5.1.3. “Units” Unidad de Medición.....	28
3.5.1.4. “Max Depth” Máxima profundidad.....	28
3.5.1.5. “COM1” “COM2” puerto de comunicación y puerto 2	29
3.5.1.6. “No Echo Alarm” Alarma de aviso.....	32
3.5.1.7. “Time” Ajuste de Hora.....	32
3.5.1.8. “Date Ajuste de Fecha.....	32
3.5.1.9. “Ext. Trigger” Disparador externo.....	32
3.5.1.10. “Print Parameters” impresión de parámetros.	32
3.5.2. “Chart menú” Menú de la gráfica.....	32
3.5.2.1. “Chart Center” Centro de la escala.....	33
3.5.2.2. “Chart Width” Ancho de escala.....	33
3.5.2.3. “Chart Speed” Velocidad del papel.....	33
3.5.2.4. “Phasing” Cambio automático de escala.....	34
3.5.2.5. “Annotate” Anotación de dato.....	34
3.5.2.6. “Fix Interval” Intervalo de evento automático..	35
3.5.2.7. “Start Number” Número de inicio.....	35
3.5.3. “Calibrate Menú” Menú de Calibración.....	35
3.5.3.1. “Bar Depth” Profundidad de la plancha.....	35
3.5.3.2. “Draft” Calado del transducer.....	36
3.5.3.3. “Velocity” Velocidad del sonido en el agua.....	36
3.5.3.4. “Simulator” Simulador de profundidad.....	36
3.5.4. Calibración por plancha.....	36
3.5.4.1. Procedimiento.....	38
PARAGRAFO IV	
4.- INTERCONEXIÓN Y FORMATOS DE COMUNICACIÓN.....	40

4.1. Comunicación con computadoras.....	40
4.2. Secuencia de Salida serial.....	40
4.3. Secuencia “Deso 25”.....	41
4.4. Secuencia “NMEA (DBS)”.....	42
4.5. Entrada de data serial y anotación en la gráfica.....	43
4.6. Línea de Marca de evento (Marca de Fijo).....	43
4.7. Anotación en el evento.....	43
4.8. Información de Encabezado (Líneas Múltiples de texto).....	43
4.9. Puerto “COMM2”.....	44
4.10. Disparador Externo “External Triggering”.....	44
4.11. Actualización de programas.....	45
APÉNDICE 1	
USO DE LA HYDROTRAC CON DGPS STARLING INVICTA	
INCORPORADO.....	46
INTRODUCCIÓN	
⊙ Salida de profundidad de la Hydrotrac y salida de posición DGPS	
⊙ por puertos independientes.....	47
⊙ Salida de profundidad y posición por el mismo puerto.....	47
⊙ Configuración del sistema.....	48
⊙ Salida de data de profundidad de la Hydrotrac y posición DGPS	48
por puertos separados, usando corrección RTCM externa.....	48
⊙ Conexiones del cable serial de la Hydrotrac con DGPS	
incorporado.....	49
APÉNDICE 2	
⊙ Procedimiento de operación de Hydrotrac como sonar de Barrido	
lateral.....	51
INTRODUCCIÓN	
⊙ Configuración Inicial.....	51
APÉNDICE 3	
⊙ Paginas de Ayuda.....	54