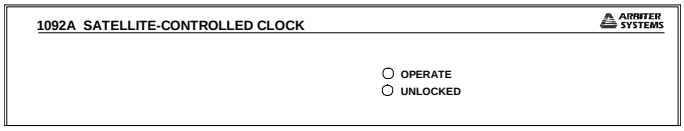
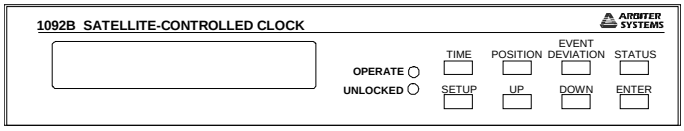
MODELO 1092 A/B/C
MODELO 1093 A/B/C

RELOJ CONTROLADO POR SATELITE

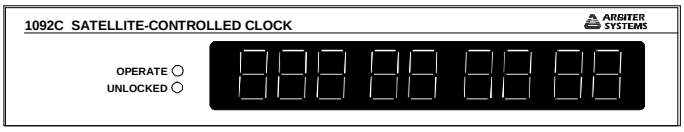
MANUAL DE OPERACION



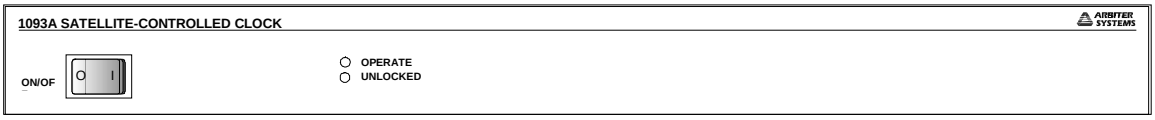
Modelo 1092A



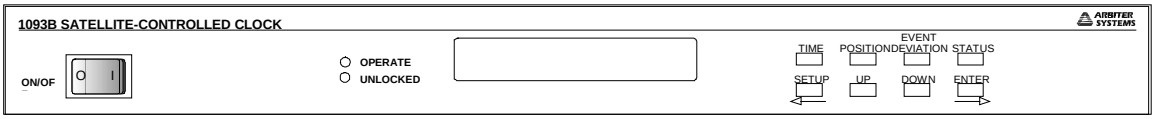
Modelo 1092B



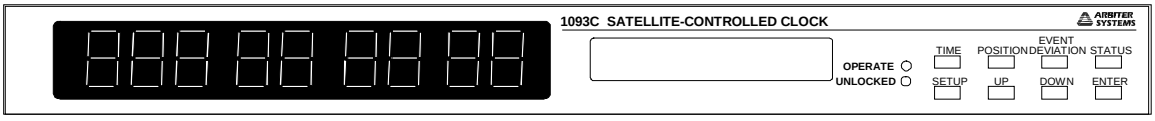
Modelo1092C



Modelo 1093A



Modelo 1093B



Modelo 1093C

ARBITER SYSTEMS, INC.
PASO ROBLES, CALIFORNIA
U.S.A.

Este manual está publicado para referencia solamente a la conveniencia de Arbiter Systems. Todo esfuerzo razonable fue hecho para verificar que su contenido fuese lo más preciso al momento de su publicación. Verifique con Arbiter Systems en la dirección mostrada abajo para cualquier revisión hecha desde la fecha original de publicación.

Arbiter Systems, Inc.
1324 Vendels Circle, Suite 121
Paso Robles, CA 93446
(805) 237-3831

Sitio Web: www.arbiter.com
Correo electrónico: techsupport@arbiter.com Correo electrónico: sales@arbiter.com

Diferencias entre los relojes 1092A, 1092B, 1092C, 1093A, 1093B y 1093C

Este manual describe seis Modelos de los relojes controlados por satélite GPS 1092 y 1093.
Las diferencias entre ellos son limitadas, y en particular, el Firmware que controla la operación es idéntico.

Las diferencias entre los seis Modelos radican en el panel frontal, el chasis y la fuente de poder como se describe a continuación:

Modelo 1092A: Solamente indicadores de estado, chasis de mesa, fuente de poder externa.
Modelo 1092B: Indicadores de estado, pantalla de cristal líquido, teclas de funciones, chasis de mesa, fuente de poder externa.
Modelo 1092C: Indicadores de estado, gran pantalla de LEDs para tiempo, chasis de mesa, fuente de poder externa.
Modelo 1093A: Sólo Indicadores de estado, interruptor opcional de Encendido/Apagado, chasis para montaje en rack, fuente de poder externa (3 opciones).
Modelo 1093B: Indicadores de estado, pantalla de cristal líquido, teclas de funciones, interruptor opcional de Encendido/Apagado, chasis para montaje en rack, fuente de poder externa (3 opciones).
Modelo 1093C: Indicadores de estado, pantalla de cristal líquido, teclas de funciones, gran pantalla de LEDs para tiempo, interruptor estándar de Encendido/Apagado, chasis para montaje en rack, fuente de poder externa (3 opciones).

Fechas de ROM

Esta versión del manual está escrita para relojes cuya fecha de ROM es del 14-10-99 o posterior.
Cualquier cambio hecho en las revisiones subsecuentes que afecten la operación o especificaciones serán anotadas como sea apropiado con cualesquiera de estas opciones: (a) un nuevo manual o (b) una versión revisada de este manual.

Para mostrar la fecha del ROM de su instrumento, mantenga presionada la tecla SETUP para encenderlo. La fecha del ROM (versión del software) se desplegará. La fecha del ROM puede también ser leída vía RS-232, usando el comando “V”, véase el Apéndice A.

Actualizaciones del Firmware

Las actualizaciones del Firmware están disponibles para usuarios sobre bases de intercambio. Contacte a su departamento de servicio de fábrica para información. Donde aplique, esta actualización puede incluir una nueva documentación, tal como una nueva versión de este manual.

GARANTÍA LIMITADA

Arbiter Systems no hace garantía, expresada o implícita, sobre ningún producto manufacturado por Arbiter Systems excepto para la siguiente garantía limitada contra defectos en materiales y confección de los productos manufacturados por Arbiter Systems.

Los Relojes GPS manufacturados por Arbiter Systems están garantizados en contra de cualquier material y confección defectuosos, bajo uso y servicio normal por cinco años desde la fecha de entrega. La responsabilidad de Arbiter Systems bajo esta garantía se limita a reparar o reemplazar, a opción de Arbiter Systems, cualquier producto que sea encontrado defectuoso. Arbiter Systems no tendrá ninguna responsabilidad bajo esta garantía a menos que se reciba una notificación escrita de cualquier defecto reclamado, dentro de lo que ocurra primero:

- treinta días después ser descubierto por el *Comprador*, o;
- cinco años a partir de la fecha de entrega.

Para el servicio o reparación por la garantía, los productos deben ser enviados de regreso a una facilidad de servicio designada por Arbiter Systems. El *Comprador* pagará todos los gastos de transporte a Arbiter Systems, y Arbiter Systems pagará todos los gastos de transporte de regreso del producto al *Comprador*. Sin embargo, el *Comprador* pagará todos los gastos de transporte, impuestos aduaneros y recargos para los productos regresados del *Comprador* a Arbiter Systems en otro país que no sea E.E.U.U..

LA GARANTÍA PUBLICADA AQUÍ DENTRO CONSTITUYE SOLAMENTE LAS OBLIGACIONES DE GARANTÍA DE ARBITER SYSTEMS, EXPRESADAS O IMPLICITAS, ESTABLECIDAS POR LOS ESTATUTOS, POR OPERACIÓN DE LA LEY O DE OTRA FORMA. ARBITER SYSTEMS RENUNCIA A CUALQUIER GARANTÍA COMERCIALIZABLE O ADAPTADA PARA PROPÓSITOS PARTICULARES, Y EL COMPRADOR EXPESAMENTE SE ABSTIENE DE OTRAS GARANTÍAS.

Esta garantía limitada no se extiende a ningún producto que haya sido sujeto de:

1. Uso o aplicación impropia, abuso y operación más allá de su capacidad valorada, o contrario de las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento;
2. Accidente;
3. Reparación o mantenimiento hechos por el comprador, excepto de acuerdo a los manuales de operación y mantenimiento si los hay, y cualquier instrucción especial de Arbiter Systems;
4. Modificación sin la previa autorización escrita de Arbiter Systems (como por la sustitución de una parte no aprobada u otra forma).

Las soluciones provistas en este documento son las únicas y exclusivas soluciones del *Comprador*. Bajo ninguna circunstancia Arbiter Systems será responsable por daños directos, indirectos, incidentales o consecuenciales (incluyendo pérdidas de utilidad), si se basan sobre el contrato, agravio u otra teoría legal.

PARA EL SERVICIO MÁS RÁPIDO POSIBLE, POR FAVOR PROCEDA COMO SIGUE:

- Notifique a Arbiter Systems, Inc., especificando el número de modelo del instrumento y número de serie y dando todos los detalles de la dificultad. La información de servicio o autorización de regreso del equipo será provista sobre recibo de esta información.
- Si se autoriza el regreso del instrumento, proceda a prepararlo para el fabricante. Si es determinado que el instrumento no está cubierto por esta garantía, será hecha una estimación si es requerida, antes de que el trabajo de reparación se inicie,

1324 Vendels Circle, Ste. 121, Paso Robles, CA 93446
(805) 237-3831 FAX (805) 238-5717
Sitio Web: www.arbiter.com

Soporte:
Correo electrónico: techsupport@arbiter.com

Modelo 1092A/B/C
Modelo 1093A/B/C
Reloj Controlado por Satélite

Manual de Operación

- Tabla de Contenido
- Sección Uno: Información general
- Sección Dos: Especificaciones técnicas y parámetros operacionales
- Sección Tres: Configuración física
- Sección Cuatro: Operación
- Sección Cinco: Configuración del Firmware
- Apéndices: Comandos RS-232 y señales E/S
- Opciones

©Derechos de autor de Arbiter Systems Incorporated 1996
Todos los derechos reservados. Asegurado con derechos internacionales de autor.

PD0021002B

Tabla de contenido

1.0 INFORMACIÓN GENERAL 1

1.1 PROPÓSITO 1
1.2 EQUIPO SUPLIDO 1
1.2.1 Esquema de antena, cables y accesorios 1
1.2.2 Accesorios disponibles 2
1.3 OPCIONES 4
1.3.1 Opción 01, luz trasera de LCD (Modelo 1092B y 1093B/C solamente): 4
1.3.2 Opción 02, batería de respaldo de información de GPS: 4
1.3.3 Opción 03, cuatro salidas adicionales configurables (Modelos 1093A/B/C solamente): 4
1.3.4 Opción 04, interruptores de encendido/apagado de línea (Modelos 1093A/B solamente): 4
1.3.5 Opción 07, enchufe de alimentación IEC-320 (Modelos 1093A/B/C solamente): 4
1.3.6 Opción 08, terminal strip de alimentación, 10-85Vcd (Modelos 1093A/B/C solamente): 4
1.3.7 Opción 10, terminal strip de alimentación, 110-275Vcd (Modelos 1093A/B/C solamente): 4
1.3.8 Opción 19, segundo puerto de RS-232: 5
1.3.9 Opción 20A, cuatro salidas configurables de fibra óptica (1093A/B/C): 5
1.3.10 Opción 27, salida de 8 canales de alto manejo de IRIG-B (sólo 1093A/B/C): 5
1.3.11 Opción 91, Precisión de 1 μs y RAIM (todos los Modelos): 5
1.3.12 Opción 92, Salida modulada IRIG-B 5
1.3.13 Opción 93, Relé de fuera de enlace: 5
1.3.14 Opción 94, Manejador RS-422/485 5
1.3.15 Opción 95, Conector de salida BNC (4) 6
1.3.16 Opción 96, Salida de pulso programable 6
1.3.17 Opción 98, Entrada de evento 6

2.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PARÁMETROS OPERACIONALES 7

2.1 PROPÓSITO 7
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL RECEPTOR 7
2.2.1 Señal de entrada 7
2.2.2 Precisión de tiempo (rms) 7
2.2.3 Oscilador interno 7
2.2.4 Variación Allen (enlazado a GPS, en Modo de Mantener Posición) 7
2.2.5 Precisión de posición (rms) 7
2.2.6 Rastreo de satélite 7
2.2.7 Adquisición 8
2.3 CONFIGURACIÓN DE E/S 8
2.3.1 Conectores de E/S 8
2.3.2 Señales de salida estándar 8
2.3.3 Señales de salida de la opción 03 (4 salidas configurables adicionales) 9
2.3.4 Funciones de entrada 9
2.3.5 Entrada de evento, opción 98 9
2.3.6 Sincronización 9
2.4 INTERFASE DEL SISTEMA 9
2.4.1 Puerto RS-232 9
2.5 SISTEMA DE ANTENA 10
2.5.1 Cable de antena 10
2.6 INTERFASE DE OPERADOR 10
2.6.1 Métodos de configuración 10
2.6.2 Ajuste de funciones 10
2.6.3 Pantalla 11
2.6.4 Funciones de pantalla 11
2.6.5 Anunciadores 11
2.7 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 11
2.7.1 Dimensiones 11

2.7.2 Peso ... *11*
2.7.3 Requerimientos de potencia ... *11*
2.7.4 Conector de potencia (Modelo 1093A/B/C) ... *12*
2.7.5 Interferencia electromagnética (EMI): ... *12*
2.7.6 Temperatura y Humedad ... *12*

3.0 CONFIGURACIÓN FÍSICA ... 13

3.1 INSTRUMENTO ... 13
3.1.1 Consideraciones de localización ... *13*
3.1.2 Visibilidad de la pantalla del Modelo ... *13*
3.1.3 Requerimientos de potencia ... *13*
3.1.4 Conexión a la línea de alimentación, Modelo 1092A/B/C ... *14*
3.1.5 Conexión a la línea de alimentación (modelo 1093A/B/C solamente) ... *14*
3.1.6 Estilos de cordón de potencia y enchufes ... *16*
3.1.7 Diseño del panel posterior ... *16*
3.1.8 Localización de pines de los conectores de E/S ... *17*
3.1.9 Montaje del rack ... *17*
3.2 REMOCIÓN DE CUBIERTA ... 18
3.3 SELECCIÓN DE FUNCIÓN DE SALIDA, IDENTIFICACIÓN DE JUMPERS ... 18
3.3.1 Tipo de señal de salida, JMP3 y JMP4 ... *18*
3.3.2 Conector E/S usado como entrada de captura de eventos, JMP7 ... *18*
3.3.3 Selección de señal de salida, JMP1 y JMP2 ... *19*
3.3.4 Batería de respaldo de información, JMP5 (opción 02) ... *19*
3.3.5 RS-232 AUX OUT, JMP6 ... *19*
3.4 ANTENA ... 21
3.4.1 Localización de la antena ... *21*
3.4.2 Patrones de ganancia de la antena ... *21*
3.4.3 Montaje de la antena ... *21*
3.4.4 Equipo opcional para el montaje de la antena ... *22*
3.5 CABLE DE LA ANTENA ... 22
3.5.1 Consideraciones de longitud y pérdidas ... *22*
3.5.2 Consideraciones de la ruta ... *24*
3.5.3 Alimentación del módulo de antena ... *24*
3.5.4 Conexión a la antena ... *24*
3.5.5 Conexión al reloj ... *25*
3.5.6 Prueba operacional de la antena y el cable ... *25*

4.0 OPERACIÓN ... 27

4.1 CONTROLES E INDICADORES DEL PANEL FRONTAL ... 27
4.1.1 LED indicadores de estado ... *27*
4.1.2 Pantalla de cristal líquido (Modelos 1092B y 1093B/C solamente). ... *28*
4.1.3 Teclas del panel frontal (Modelos 1092B y 1093B/C solamente). ... *28*
4.2 ADQUISICIÓN DEL SATÉLITE E INFORMACIÓN DE POSICIÓN ... 29
4.2.1 Información de almanaque y posición ... *29*
4.2.2 Tiempo de adquisición del satélite ... *29*
4.3 SECUENCIA DE INICIO ... 30
4.3.1 Iniciación de los Modelos 1092A/C y 1093A ... *30*
4.3.2 Iniciación de los Modelos 1092B y 1093B/C ... *30*
4.4 MODOS DE DESPLIEGUE DEL ESTADO DEL RELOJ ... 30
4.4.1 Modo de Mantener Posición encendido ... *31*
4.4.2 Modo de Mantener Posición apagado ... *32*
4.4.3 Condiciones de falla ... *33*
4.4.4 Despliegue del Estado del Receptor ... *33*
4.4.5 Despliegue del Estado de la EEPROM ... *34*
4.5 MODOS DE DESPLIEGUE DE TIEMPO ... 34
4.5.1 Despliegue de la fecha y la hora, Tiempo Universal Coordinado, UTC ... *34*

4.5.2 Despliegue del tiempo del año, Tiempo Universal Coordinado, UTC *36*
4.5.3 Despliegue del tiempo del año, Tiempo Local *36*
4.5.4 Horario de verano *36*
4.6 MODOS DE DESPLIEGUE DE POSICIÓN 37
4.6.1 Despliegue de longitud *37*
4.6.2 Despliegue de latitud *38*
4.6.3 Despliegue de la altitud *38*
4.7 AJUSTE DE LA POSICIÓN INICIAL 38
4.8 MODOS DE MANTENER POSICIÓN Y AUTO-SONDEO 39
4.8.1 Requerimientos de la posición exacta *40*
4.8.2 Activación del modo de Auto-sondeo *41*
4.8.3 Activación del modo de Mantener Posición *42*
4.9 ENTRADA CRONOMETRADA DE EVENTOS 44
4.9.1 Cronometraje de eventos; estado latente *45*
4.9.2 Medición de la desviación *45*
4.9.3 Configuración del canal de entrada del cronómetro del tiempo *46*
4.9.4 Ajuste del Firmware *46*
4.9.5 Desplegando la información *48*
4.9.6 Recolección de eventos RS-232 ..... *49*
4.9.7 Ajuste de la recolección de eventos *49*

5.0 CONFIGURACIÓN DEL FIRMWARE 51

5.1 GENERAL 51
5.2 CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN DEL FIRMWARE UTILIZANDO EL MENÚ DE SETUP 51

6.0 APÉNDICE A. RESUMEN DE COMANDOS RS-232 63

6.1 INTRODUCCIÓN 63
TABLA A-1. COMANDOS DE MODO DE EMISIÓN 65
TABLA A-2. COMANDOS DE MODO DE EVENTO 68
TABLA A-3. COMANDOS DE MODO DE ESTADO 70
TABLA A-4. COMANDOS DE AJUSTE DE HORARIO DE VERANO 73
TABLA A-5. COMANDOS DE CONTROL DEL PANEL FRONTAL 75
TABLA A-6. COMANDOS DE SALIDA DE IRIG DATA 75
TABLA A-7. COMANDOS DE LUZ TRASERA 76
TABLA A-8. COMANDOS DE MODO DE INFORMACIÓN DE POSICIÓN Y MANTENER POSICIÓN 77
TABLA A-9. COMANDOS DE MODO DE SONDEO 79
TABLA A-10. COMANDOS DE FECHA Y HORA 80
TABLA A-11. COMANDOS DE SALIDA DE PULSO PROGRAMABLE 81
TABLA A-12. COMANDOS DE RETARDO DE ANTENA Y DEL SISTEMA 83
TABLA A-13. COMANDOS DE FUERA DE ENLACE 83
TABLA A-14. COMANDOS MISCELÁNEOS 83

7.0 INDICE 85

Lista de figuras

FIGURA 3-1 A. PANELES POSTERIORES DE LOS MODELOS 1092A/B/C 16
FIGURA 3-2 B. PANELES POSTERIORES DE LOS MODELOS 1093A/B/C 17
FIGURA 3-3. TARJETA PRINCIPAL DE LOS MODELOS 1092A/B/C Y 1093A/B/C 20
FIGURA 4-1 A. PANEL FRONTAL DE LOS MODELOS 1092A/B/C 27
FIGURA 4-2 B. PANEL FRONTAL DE LOS MODELOS 1093A/B/C 28
FIGURA 4-2. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA RESPUESTA A LOS MODOS DE DESPLIEGUE DE ESTADO 32
FIGURA 4-3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA RESPUESTA DEL MODO DE DESPLIEGUE DE TIEMPO 35
FIGURA 4-4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL AJUSTE DE LA POSICIÓN INICIAL 39
FIGURA 4-5. DIAGRAMA DE FLUJO DEL MODO DE AUTO-SONDEO 41
FIGURA 4-6. DIAGRAMA DE FLUJO DEL MODO DE MANTENER POSICIÓN (POSITION HOLD) 43
FIGURA 4-7. DIAGRAMA DE FLUJO DE RESPUESTA DE EVENTO/DESVIACIÓN 47
FIGURA 5-1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL MENÚ DE AJUSTE DE RS-232 53
FIGURA 5.2.A DIAGRAMA DE FLUJO DEL AJUSTE DE HORA LOCAL 54
FIGURA 5.2.B AJUSTE DE LA HORA LOCAL - EJEMPLO DE NUEVA ZELANDA 55
FIGURA 5.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL AJUSTE DE FUERA DE ENLACE 56
FIGURA 5-4 DIAGRAMA DE AJUSTE DE LUZ TRASERA 57
FIGURA 5.5 DIAGRAMA DE FLUJO DEL AJUSTE DEL RETARDO DEL SISTEMA 58
FIGURA 5-6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PULSO PROGRAMABLE 59
FIGURA 5-7 DIAGRAMA DE FLUJO DE INFORMACIÓN DE TIEMPO IRIG 60
FIGURA 5-8 DIAGRAMA DE FLUJO DEL CONTROL DE AJUSTE DE OPCIÓN 61

1.0 Información General

1.1 Propósito

Este manual describe los relojes controlados por satélites del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) Modelos estándares 1092A/B/C y 1093 A/B/C.

Este manual está dividido en cinco secciones y un apéndice como sigue:

Sección 1.	Información general.
Sección 2.	Especificaciones técnicas y parámetros operacionales.
Sección 3.	Configuración física e instalación
Sección 4.	Operación.
Sección 5.	Configuración y ajuste del Firmware
Apéndice A	Comandos de RS-232.

1.2 Equipo suplido

Los Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C estándares usan conectores de enchufe para la alimentación, la antena y todas las conexiones entrada/salida. Existen algunas diferencias en algunos de los equipos provistos entre el modelo 1092A/B/C y el modelo 1093A/B/C. Algunas de las mayores diferencias son enumeradas a continuación.

- Las carcasas de los Modelos 1092A/B/C son físicamente más angostas que los relojes Modelos 1093A/B/C. Es por ello que no pueden acomodarse las tarjetas de opciones disponibles para el modelo 1093A/B/C, y de forma estándar no vienen con orejas para montaje en rack.
- El modelo 1092A/B/C estándar viene con una fuente de poder ca externa para montaje en pared. Mientras tanto, el modelo 1093A/B/C viene con una fuente de poder interna.
- El modelo 1092C no tiene una interfase de ocho teclas como el modelo 1093C. Esto se debe al gran tamaño de la pantalla de LED que usa una gran parte del ancho del panel frontal.

1.2.1 Esquema de antena, cables y accesorios

Todos los Modelos estándares de los relojes controlados por satélite 1092A/B/C y 1093A/B/C vienen equipados con los siguientes accesorios (Modelo 1092A/B/C no incluye el equipo de montaje en rack, e incluye una fuente de poder para montaje en pared por separado):

▪ Antena GPS, montaje en tubo	AP0004800
▪ Cable de antena de 15-m (50-pies)	CA0021315
▪ Equipo de montaje (para el rack estándar de 19")	AS0028200
▪ Manual de operación	AS0035402
▪ Cordón de alimentación	P01 - P10

Antena y cable: La antena suministrada con el modelo 1092A/B/C y 1093A/B/C está diseñada específicamente para usarse con receptores GPS. Está encapsulada en una carcasa a prueba de agua, incluye 15 metros (50 pies) de cable coaxial RG-6 a prueba de agua, de bajas pérdidas. Trayectorias más largas requerirán uno de los cables opcionales listados abajo (véase el párrafo 1.2.2) pensados para ser añadidos al cable existente de 15 metros.

Módulo de alimentación principal - Modelo 1093A/B/C: El modelo 1093A/B/C viene equipado con una de las tres opciones de entrada de alimentación, especificada al momento de ordenar el equipo. Estas opciones incluyen:

- Opción 07: Módulo de entrada de alimentación tipo IEC-320 de 85-264Vca, 47-440Hz o 110-270Vcd, 3VA con un cordón IEC -320.
- Opción 08: Módulo de alimentación de 10-85Vcd, 3W típico, usa un cordón con terminal de 3 polos para la conexión de entrada de alimentación con protección contra sobrevoltaje (SWC).
- Opción 10: Módulo de alimentación de 85-264Vca, 47-440Hz o 110-270Vcd, 3 VA típico, usa un cordón con terminal de 3 polos para la conexión de entrada de alimentación con SWC. El cordón de alimentación es suministrado por el cliente.

Módulo de alimentación principal - Modelo 1092A/B/C: El modelo 1092A/B/C viene equipado con un transformador de 120 Vca a 9 Vcd para montaje en pared. Están disponibles versiones de 230 Vca de entrada.

Refiérase al párrafo 1.3 para una descripción detallada de cada opción de módulo de alimentación.

Montaje: El modelo 1093A/B/C incluye dos abrazaderas separadas para montaje en un rack de 19-pulgadas. Este también incluye unas gomas para las patas para usar sobre escritorio. La cubierta del montaje del equipo permite una fácil adhesión de las orejas para el 1093A/B/C.

1.2.2 Accesorios disponibles

Los números de los accesorios disponibles y las partes asociadas para el modelo 1092A/B/C y el modelo 1093A/B/C se listan a continuación. Esta lista no incluye opciones disponibles, para ellas véase la sección 1.3, *Opciones*.

Descripción	No. de orden
Cable de antena RG-6 de 15-m (50-pies)	CA0021315
Cable de antena RG-6 de 30-m (100-pies)	CA0021330
Cable de antena RG-6 de 45-m (150-pies)	CA0021345
Cable de antena RG-6 de 60-m (200-pies)	CA0021360
Cable de antena RG-6 de 75-m (250-pies)	CA0021375
Equipo de montaje de antena GPS	AS0044600
Preamplificador en línea de 21-dB	AS0044700
Equipo protector de sobrevoltaje del GPS	AS0049000
Equipo de bloque de aterrizaje	AS0048900
Rollo de 1000 pies de cable RG-11	WC0004900
RG-6 crimp tool	TF0006400
25 conectores tipo F y crimp tool RG-11	AS0044800

Para tramos de cable RG-6 más grandes que 75 metros (250 pies) Arbiter Systems ofrece un preamplificador en línea de 21-dB para compensar las pérdidas de señal (véase la sección 3.0 para más información concerniente a los cables y a la antena). El mismo preamplificador compensa las pérdidas de señal para tramos de cable RG-11 más largos que 122 metros (400 pies) y hasta 244 metros (800 pies).

Cable de la antena estándar RG-6
El ensamblaje del cable de antena estándar incluido con el reloj está construido usando un tramo de 15 metros (50 pies) de cable coaxial RG-6 de bajas pérdidas, terminado con conectores RF machos tipo F. El retardo es de 1.19 ns por pie. Longitudes opcionales de coaxial RG-6 están disponibles por separado para trayectorias más largas. Véase la sección 3.5.1 bajo *Cables y accesorios de antena disponibles.*

Equipo para el montaje de la antena GPS
Un juego de montaje, disponible por separado como P/N AS0044600, puede ser usado para montar la antena al mástil vertical, o a la pared o a una estructura de techo como una torre de antena o en un edificio. Este juego contiene una longitud corta de cuerda plástica, una llave de acero inoxidable y artículos de ferretería para amarrar la cuerda a la llave en cualquiera de muchas orientaciones. Con esto es posible montar la llave a cualquier superficie, ya sea vertical u horizontal o cualquiera entre estas, mientras se mantenga la orientación aceptable de la antena. Esta llave aceptará los tornillos provistos por el usuario para la superficie de montaje, y correas (tales como abrazaderas) para una cuerda o mástil.

Equipo protector del GPS contra sobrevoltajes
Diseñado para proteger al GPS contra relámpagos y otros sobrevoltajes. La circuitería multi-estado con un pequeño tubo lleno gas para descarga de potencial, un inductor toroidal, MOV, y capacitores proveen menos de 1 nanosegundo de tiempo de respuesta y capacidad de manejo de potencia de 20,000 amps (8/20 μs). Pasa la potencia cd a la antena y el preamplificador. Las conexiones son dos conectores RF hembras tipo F. Incluye dos conectores de unión para RG-6, la crimp tool (herramienta para armar el cable) está disponible por separado. La temperatura de operación es -40º a +120º C.

Equipo de bloque de aterrizaje
El equipo de bloque de aterrizaje consiste de una mampara tipo F directamente alimentada montada en una abrazadera de aluminio que se comprime con un tornillo aterrizado. También incluye dos conectores de unión para RG-6; una crimp tool también está disponible.

Rollo de 1000 pies de cable RG-11
Un cable de diámetro mayor, RG-11 viene en un rollo de 1000 pies para aplicaciones individuales. Con características de pérdidas más bajas que el RG-6 (5.25 dB comparado con 9 dB), puede ser usado donde se requieran trayectorias más largas. También, su diseño de cuatro capas provee mejor aislamiento de interferencia de señales cercanas al bajo nivel de señal GPS.

RG-6 crimp tool
Esta herramienta para armar cable está diseñada para usarse con un conector RG-6 hex crimp de 0.360". El avanzado diseño del aro arrugable del conector puede acomodar un ancho rango de tamaño de cables y está hecho de latón. La conexión provee excelente aislamiento y protección mecánica.

RG-11 crimp tool y 25 conectores
Esta herramienta está diseñada para usarse con un conector RG-11 hex arrugable de 0.480". El pin central del conector de 0.030" previene daño potencial al conector F hembra. El aro arrugable adjunto del conector provee una excelente protección eléctrica y retención mecánica.

1.3 Opciones

Cada uno de los Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C permite la instalación de opciones con las cuales pueden incrementarse varios aspectos del desempeño y/o características. La diferencia se debe principalmente a tamaño físico de sus carcasas. La siguiente es una lista de las opciones disponibles para los relojes controlados por satélite, Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C:

1.3.1 Opción 01, luz trasera de LCD (Modelo 1092B y 1093B/C solamente)

La operación es controlada desde el teclado y puede continuamente estar encendida (ON) o apagada (OFF) o automáticamente (encendida por 30 segundos después de que se presione cualquier tecla).

1.3.2 Opción 02, batería de respaldo de información de GPS

Mantiene activos el tiempo real del reloj y la memoria de acceso aleatorio en el módulo de receptor de GPS por un mes como mínimo. Mejora la adquisición de tiempo.

1.3.3 Opción 03, cuatro salidas adicionales configurables (Modelos 1093A/B/C solamente)

Añade otras cuatro salidas BNC que de forma individual guardan datos temporalmente, elegibles para todas las mismas señales listadas arriba como *funciones de salida*. Estos conectores no tienen función de entrada.

1.3.4 Opción 04, interruptores de encendido/apagado de línea (Modelos 1093A/B solamente)

Suministra un interruptor de Encendido/Apagado en el panel frontal.

1.3.5 Opción 07, enchufe de alimentación IEC-320 (Modelos 1093A/B/C solamente)

Provee un módulo de alimentación CA/CD el cual incluye cordón con un conector de entrada tipo IEC-320. Los voltajes de entrada son: 85-264 Vca, 47-440Hz o 110-270Vcd, 3VA típico. Varios estilos de enchufe están disponibles como las opciones P01 hasta P10. (Véase el párrafo 3.1.6).

1.3.6 Opción 08, terminal strip de alimentación, 10-85Vcd (Modelos 1093A/B/C solamente)

Provee una protección contra sobrevoltaje (SWC) conforme con ANSI C37.90-1 y IEC 801-4. Los voltajes de entrada son: 10-85 Vcd, 3W típico. Utiliza un cordón con terminal de 3 polos para la conexión de entrada de alimentación.

1.3.7 Opción 10, terminal strip de alimentación, 110-275Vcd (Modelos 1093A/B/C solamente)

Provee una protección contra sobrevoltaje conforme con ANSI C37.90-1 y IEC 801-4. Los voltajes de entrada son: 85 – 190 Vca, 47 – 440 Hz, o 110 – 275 Vcd, 3 VA típico. Utiliza un cordón con terminal de 3 polos para la conexión de entrada de alimentación.

1.3.8 Opción 19, segundo puerto de RS-232

Provee un segundo puerto RS-232 de comunicaciones y control por medio de un conector de 9 pines en el panel posterior.

1.3.9 Opción 20A, cuatro salidas configurables de fibra óptica (1093A/B/C)

La opción 20A provee cuatro salidas de fibras ópticas con conectores tipos ST y transmisores de 820nm compatibles con fibra multimodo. Provee una potencia de salida óptica mínima de -15dBm y típica de -12dBm dentro de una fibra de 62.5/125 µm. Elegible para 1PPS, IRIG-B, sin modular o señales Manchester IRIG-B modificadas.

1.3.10 Opción 27, salida de 8 canales de alto manejo de IRIG-B (sólo 1093A/B/C)

Añade ocho salidas de almacenamiento temporal independientes, cada una capaz de manejar múltiples cargas. Las salidas están protegidas contra cortocircuitos y sobrevoltaje e individualmente son configurables para cualesquiera señales IRIG-B moduladas (también se requiere la opción 91) o no moduladas. El conector de salida es un cordón con una terminal de enchufe de 16 posiciones de 5mm (Tipo Phoenix). Los conectores de unión son provistos. Los niveles de señal para cada uno son (modulados) 4.5 Vpp con una impedancia de fuente de 20 ohmios, y manejará una carga de 50 ohmios para 3 Vpp mínimos, y (sin modular) +5V de circuito abierto, +4V mínimo para 250 mA de corriente de carga. Cada salida manejará 25 relés Schweitzer SEL-3xx (entrada en paralelo) o 50 Sel-2xx (en serie/paralelo) por canal para 10mA por relé.

1.3.11 Opción 91, Precisión de 1 µs y RAIM (todos los Modelos)

Provee precisión de pico de 1 µs y el sistema de Monitoreo de Integridad Autónoma del Receptor (*Receiver Autonomous Integrity Monitoring* - RAIM) el cual monitorea las señales del satélite recibidas e ignora los satélites con un gran error de sincronización.

1.3.12 Opción 92, Salida modulada IRIG-B

Añade un bus de distribución el cual provee una baja impedancia, salida con protección a fallos (4Vpp, impedancia de fuente de 20 ohmios).

1.3.13 Opción 93, Relé de fuera de enlace

Añade un relé de doble tiro con un único polo simple de forma-C, activado por una señal de fuera de enlace. Es un relé con seguridad de falla, que se apaga en una condición de falla. El terminal del cordón del panel posterior provee conexión externa.

1.3.14 Opción 94, Manejador RS-422/485

Provee una salida de manejador de línea RS-422/485 en el puerto serial estándar con la salida estándar RS-232. Véase la información técnica en la sección 2 para localización de los pines.

1.3.15 Opción 95, Conector de salida BNC (4)

La opción de conector BNC provee el modelo 1093A/B/C con tres conectores BNC de salida y un conector BNC de entrada. Los tres conectores BNC de salida están conectados en paralelo con la terminal de enchufe strip de salida existente, mientras que el cuarto conector provee una entrada BNC de evento/desviación.

1.3.16 Opción 96, Salida de pulso programable

La salida de 1PPS en J4 es convertida a pulso programable, y marcada sobre el conector de enchufe strip posterior. Para información de pulso programable, consulte el Apéndice A, *Comandos de pulso programable*.

1.3.17 Opción 98, Entrada de evento

La entrada de evento es convertida de la salida modulada IRIG-B. La configuración permite entradas de nivel TTL de 5 Vcd para ser cronometradas y grabadas basado en la hora del reloj GPS. Véase los párrafos 2.3.5 y 4.9 para información adicional.

2.0 Especificaciones técnicas y parámetros operacionales

2.1 Propósito

Esta sección contiene información pertinente a las características funcionales y operacionales de los relojes controlados por satélite Modelos estándares 1092A/B/C y 1093A/B/C. Los temas presentados en esta sección son: Las características del receptor, interfase(s) del operador, interfase (s) del sistema, y características físicas.

NOTA: Las especificaciones están sujetas a cambio sin aviso.

2.2 Características del receptor

2.2.1 Señal de entrada

- GPS L1 código C/A, 1575.42 MHz.

2.2.2 Precisión de tiempo (rms)

- Tiempo GPS/UTC de ±1ms (en la salida de 1PPS), cuando recibe 4 o más satélites (un satélite, si la posición es conocida dentro de 25m).

2.2.3 Oscilador interno

- Estándar: DCXO, $1x10^{-7}$ no enlazado

2.2.4 Variación Allen (enlazado a GPS, en Modo de Mantener Posición)

- 1 segundo 5×10^{-10} (2×10^{-10} típico)
- 1 día 5×10^{-13}

2.2.5 Precisión de posición (rms)

- 25 metros, SA[1] APAGADA.
- 100 metros, SA ENCENDIDA.
- 140 metros (altitud), SA ENCENDIDA.

2.2.6 Rastreo de satélite

- 10 canales, Código C/A (1575.42 MHz)

El receptor rastrea simultáneamente hasta ocho satélites. Los resultados de todos los satélites rastreados son promediados en el modo de Mantener Posición (Position Hold) o con Mantener Posición (Position Hold) apagado son determinados por la menor cantidad de estimación de raíces.

[1] Disponibilidad Selectiva del Departamento de Defensa de USA: Todas las especificaciones rms, 95% de confianza, con el modo de mantener posición apagado y recibiendo al menos cuatro satélites.

2.2.7 Adquisición

- 15 segundos típicos (90% de confianza), con efemérides[2] menores de 4 horas y la opción 02 GPS de batería de respaldo de información o sin interrupción de la operación del reloj.
- 45 segundos típicos (90% de confianza, con almanaque menor de un mes y la opción 02 GPS de batería de respaldo de información o sin interrupción de la operación del reloj.
- 2 minutos (típicos), (90% de confianza)15 minutos, inicio frío.

2.3 Configuración de E/S

Cualquier señal de salida o entrada designada, puede ser seleccionada en un conector especificado por medio de jumpers internos y cableado especial. Cada conector de salida es independientemente almacenado de forma temporal.

2.3.1 Conectores de E/S

Los conectores de E/S pueden ser configurados para cualquiera de una de las señales de salida o para una entrada de función específica como se lista a continuación.

- Una como IRIG-B sin modular o pulso programable
- Una como 1PPS o pulso programable
- Una como IRIG-B, modulada con la opción 92
- Una como Entrada de Evento con cableado especial y juego de JMP7. Puede usar conector de IRIG-B modulada que no ha sido usada, u opción 95 con el Modelo 1093A/B/C si la ranura de la tarjeta de la opción no está usada.
- Puerto RS-232 (estándar o secundario), salida auxiliar en el pin 4, salida de pulso programable o entrada de evento A.

2.3.2 Señales de salida estándar

- IRIG-B: modulada a 1 KHz (requiere opción 92). Las salidas análogas son complementadas con un seguidor emisor (2N4401/4403) con resistores de protección de 20-Ω, manejados por un amplificador operacional (LF442).
- IRIG-B sin modular, nivel alterno CMOS de 5V, impedancia de fuente 10 ohmios, capacidad de manejo de ±75mA.
- 1PPS: 5 V CMOS, impedancia de fuente de 10-Ω; maneja ±75-mA.
- IRIG-B, Modificada Manchester: nivel alterno 5 V CMOS (sin modular), impedancia de fuente de 10-Ω; maneja ±75-mA.

[2] Información de efeméride es una lista de posiciones o locaciones exactas de satélites como una función de tiempo. Ésta es transmitida como una parte de la transmisión de satélite GPS y es válida aproximadamente por 4 horas. Es grabada en pérdidas de potencia gracias a la batería de respaldo de información localizada en el receptor (cuando está equipado con la opción 02, Batería de respaldo de información).

2.3.3 Señales de salida de la opción 03 (4 salidas configurables adicionales)

- IRIG-B: modulada a 1 KHz, 10 Vpp (Opción 92 requerida).
- IRIG-B: nivel alterno de 5 V CMOS (No modulada).
- 1PPS: 5 V CMOS.
- Fuera de enlace: 5V CMOS (HI = Enlazado, LO = Sin enlace).
- Pulso programable, elegible por el usuario: 5V CMOS.
- Salidas CMOS son del tipo de almacenamiento temporal (74HC126) con resistores de fuente de 47-Ω.

2.3.4 Funciones de entrada

- Evento A o desviación de 1PPS: 5 V TTL/CMOS.

2.3.5 Entrada de evento, opción 98

- Esta entrada tiene una resolución de tiempo de 100-ns, y puede ser configurada para grabar hasta 500 eventos secuenciales, previendo que los eventos están separados al menos por 11 ms. El registro de evento puede ser leído luego del panel frontal o de la interfase RS-232. También se provee un comando para borrar el registro de evento. La información de evento es almacenada en la batería de respaldo de RAM.
- La entrada de evento A también puede ser configurada para aceptar una señal externa de 1PPS, y medir la desviación de una señal GPS de 1PPS con una resolución de 100-ns.

2.3.6 Sincronización

Para un mensaje de data recibida (vía RS-232), el lado principal del bit inicial puede ser seleccionado para activar la entrada del evento A, proveyendo sincronización con una resolución de 1μs.

2.4 Interfase del sistema

2.4.1 Puerto RS-232

- Conector: de 9 pines tipo D subminiatura

Pin 1 = No conectado	Pin 6 = Entrada auxiliar
Pin 2 = RS-232, Recibir data	Pin 7 = No conectado
Pin 3 = RS-232, Transmitir data	Pin 8 = Salida opcional RS-422/485.
Pin 4 = Salida auxiliar**	Pin 9 = no conectado
Pin 5 = Tierra*	

*solamente pines de función disponibles en el segundo puerto serial opcional.
**Pulso programable en el puerto serial secundario

- RS-422/485 (Opción 94): Transmitir solamente.

Parámetros de comunicación

Tasa de baudios: Elegible 1,200 - 19,200 baudios; 7 u 8 bits de datos, 1 ó 2 bits de parada, par/impar/sin paridad.

Soporta todas las funciones del teclado.

Formatos de emisión de data

Soporta salidas continuas en los siguientes formatos.

<SOH>ddd:hh:mm:ss<CR><LF>	Modo de emisión, ASCII
44hhmmss<CR><LF>55ddd<CR><LF><BEL>	Modo de emisión, Vorne
mm/dd/yyyy hh:mm:sssssss nnn<CR><LF>	Modo de emisión, Evento
ddd:hh:mm:ss I=nn:nn X=nn:nn<CR><LF>	Modo de emisión, Estado
Q_yy_ddd_hh:mm:ss.000__<CR><LF>	Modo de emisión, ASCII extendido
<SOH>ddd:hh:mm:ssQ<CR><LF>	Modo de emisión, ASCII + calidad de tiempo

Para mayor información refiérase a los comandos de emisión de RS-232 contenidos en el Apéndice A, Tabla A-1.

2.5 Sistema de antena

Las antena incluida está directamente montada en un hueco de 19-mm (¾ pulgada). Otras configuraciones de montaje están disponibles (contacte a Arbiter Systems).

- Ensamblaje de la antena GPS, ¾ pulgada. Soporte de tubo de rosca.
- Abrazaderas de 60-mm (2-pulg. nominal) (p/n AS0044600, sección 1.2.2) disponibles para soportar el tubo.

2.5.1 Cable de antena

- Cable de 15-metros (50-pies) incluidos con la antena.
- Otros estilos de cables y longitudes disponibles - véase el párrafo 1.2.2 y 3.5.1 bajo *Cables de antenas y accesorios disponibles para trayectorias más largas*.

2.6 Interfase de operador

2.6.1 Métodos de configuración

- Vía interfase RS-232C
- 8 teclas del panel frontal (Modelos 1092B y 1093B/C)

2.6.2 Ajuste de funciones

- Posición inicial
- Parámetros RS-232
- Hora local
- Fuera de enlace
- Luz trasera
- Retardos de sistema
- Salida de pulso programable
- IRIG Data de tiempo
- Evento/Desviación
- Auto-sondeo
- Mantener Posición
- Tarjetas de opción

2.6.3 Pantalla

- Pantalla de cristal líquido supertwist de 2 líneas x 20 caracteres
- Luz trasera disponible (Opción 1).
- Pantalla de LED para la hora Modelos 1092C y 1093C

2.6.4 Funciones de pantalla

- Hora: UTC o Local
- Hora de evento
- Configuración (1092B y 1093B/C)
- Desviación de 1PPS (entrada)
- Estado: Reloj y receptor
- Posición: Latitud, Longitud y Elevación

2.6.5 Anunciadores

- Operando (Verde)
- Desenlazado (Rojo)

2.7 Características físicas

2.7.1 Dimensiones

- **Modelo 1092A/B/C:** 218 mm de ancho x 44mm de alto x 260mm de espesor (8.6"x1.7"x10.05").
- **Modelo 1093A/B/C:** 430 mm de ancho x 44mm de alto x 260mm de espesor (16.9"x1.7"x10.05").
- **Antena:** 77 mm de diámetro x 7.5 mm de alto (3.04" x 2.94").

2.7.2 Peso

- Instrumento 1.9 Kg (4.3 lb), neto
- Antena y cable 2.2 Kg (4.44 lb), neto
- Transporte 7Kg (15.4 lb) incluye la antena, cables y accesorios

2.7.3 Requerimientos de potencia

Modelo 1092A/B/C

El Modelo 1092A/B/C estándar viene con un transformador de externo de 120 Vca a 9 Vcd, para montaje en pared, que se conecta al panel posterior. Adicionalmente, la antena recibe potencia del cable de la antena conectado al conector tipo F en el panel posterior del Modelo 1092A/B/C.

Modelo 1093A/B/C

El Modelo 1093A/B/C viene con una de las tres fuentes de poder internas especificadas por el usuario. Adicionalmente, la antena recibe potencia a través del cable de la antena conectado al conector tipo F del panel posterior del Modelo 1093A/B/C.

- Opción 07: 85 - 264 Vca, 47 - 440 Hz, o 110 - 270 Vcd, 3 VA típico (Fuente de poder estándar).
- Opción 08: 10 - 85 Vcd (DC solamente), 3 W típico. Usa un terminal strip de tres posiciones en lugar de la entrada de módulo de potencia IEC-320.
- Opción 10: 110 - 275 Vcd, 3 VA o 85 - 190 Vca, 47 - 440 Hz, con un terminal strip de tres posiciones y capacidad de protección contra sobrevoltaje.

2.7.4 Conector de potencia (Modelo 1093A/B/C)

- Fuente de poder estándar: ésta incluye un módulo de entrada de potencia IEC-320 con fusible con cordón de unión ca. Tipo de enchufe especificado como opciones P1 hasta P10 (véase el párrafo 3.1.4.5).
- Opciones 07 y 08: usando un terminal strip de tres polos con SWC para entrada de potencia (véase el párrafo 3.xx para detalles).

2.7.5 Interferencia electromagnética (EMI):

- Módulos de las entradas de alimentación de las opciones 07 y 10 cumplen con FCC 20780, Clase A y VDE 0871/6.78, clase A.
- Módulos de las entradas de alimentación de las opciones 08 y 10 con interruptores que cumplen con ANSI/IEEE C37.90-1 y IEC 801-4.

2.7.6 Temperatura y Humedad

Temperatura	Operando	Almacenado
Instrumento	0 a 50ºC	-40 a 75ºC
Antena	-40 a 85ºC	-55 a 100ºC
Cable de antena	-40 a 60ºC	-40 a 80ºC
Humedad	10 a 90% no-condensado	10 a 90% no-condensado

3.0 Configuración física

3.1 Instrumento

3.1.1 Consideraciones de localización

Todos los relojes controlados por satélite Modelos 1092 y 1093 están diseñados para operar en un ambiente que tenga una temperatura en el rango de 0ºC a 50ºC (32ºF a 122ºF). No es necesaria una ventilación externa. La operación es posible a temperaturas de –20ºC a +65ºC, aunque la operación de la pantalla de cristal líquido será degrada. La operación normal será restaurada una vez la temperatura haya retornado a su rango específico.

Es aconsejable permitir una adecuada claridad para las conexiones del panel posterior, especialmente en situaciones de montaje con llave. Esto evitará daños a los conectores, cables o a los instrumentos. Idealmente el reloj debería estar localizado lo suficientemente cerca de la antena para que el cable estándar de 15 metros sea utilizado. Las características de pérdidas y retardos del cable son un factor importante en la calibración y precisión del instrumento (refiérase al párrafo 3.5.1); así debe usarse la longitud entera del cable, enrollando cualquier exceso y puesto fuera del paso.

De necesitarse un cable más largo, Arbiter Systems ofrece accesorios estándares permitiendo que la antena esté montada sobre 240 m (800 pies) del reloj. Esto se describe en las secciones 1.2.2 y 3.5.1. De necesitarse una longitud más grande, por favor, contacte a la fábrica para consejos.

3.1.2 Visibilidad de la pantalla del Modelo

Para mayor confiabilidad, considere los Modelos 1092B/C y 1093B/C en su situación con la luz ambiental. Los Modelos estándares 1093B/C y 1092B usan una pantalla de cristal líquido (LCD) de 20 caracteres por 2 líneas, sin luz trasera. Sometida a iluminación o en ciertos ángulos, la pantalla puede ser difícil de leer. En condiciones de poca luz, escoja un montaje con una altura que permita una vista fácil y considere una pantalla con luz trasera opcional (opción 01). Los Modelos 1092C y 1093C estándar usan una pantalla grande de LEDs para el tiempo. Esta pantalla es fácilmente legible en la mayoría de las condiciones de iluminación, excepto con luz directa del sol donde la lectura es reducida debido al contraste extremo.

3.1.3 Requerimientos de potencia

Modelo 1092A/B/C

El rango de voltaje de entrada cd estándar para el Modelo 1092A/B/C es de +8 a +15 Vcd. La potencia requerida es de 3 W típico. Este Modelo está provisto con una fuente de poder ca externa para montaje en pared, compatible con estos requerimientos (+9 Vcd a 500 mA). El conector de unión de entrada de alimentación es un enchufe coaxial estándar de potencia de 5.5 x 2.1 mm y conductor centro positivo.

Modelo 1093A/B/C

El rango estándar de voltaje CD de entrada para el modelo 1093A/B/C es cualquiera de estos 85Vca a 264 Vca, 47 Hz a 440Hz; 110 a 275Vcd, o 10 a 85Vcd. La potencia típica requerida es de 3VA.

Si se anticipan frecuentes interrupciones de energía o si el reloj será movido periódicamente a diferentes locaciones, debe ser de importancia considerar una batería GPS de respaldo de información opcional (opción 2). Esto mantendrá el tiempo real del reloj y la memoria en la sección del receptor GPS del reloj activo durante las pausas de energía, resultando en gran medida reducir el tiempo de adquisición cuando la energía sea restaurada. La batería de respaldo es de níquel-cadmio, y un circuito interno mantiene el nivel de carga. La batería soportará reloj en tiempo real del receptor GPS y la memoria mínimo por un mes.

3.1.4 Conexión a la línea de alimentación, Modelo 1092A/B/C

Los relojes modelo 1092A/B/C vienen equipados con un transformador externo para montaje en pared descrito en la sección 3.1.3. Por favor consultar a la fábrica para los transformadores montados en pared adecuados para otras entradas de voltaje. Las baterías con voltajes dentro del rango de valor de entrada del reloj y rango amperios/hora pueden ser usadas directamente. Consulte el párrafo 3.1.3 para la polaridad de entrada del enchufe.

3.1.5 Conexión a la línea de alimentación (modelo 1093A/B/C solamente)

Opción 07, Módulo de entrada de alimentación CA/CD (entrada IEC-320)

Operación CA

Este módulo de entrada de potencia opera para cualquier entrada de voltaje CA de 85-264Vca, 47-440 Hz. Véase la figura 3-1. El cordón provisto depende de la opción (P1 a la P10) la cual debe ser especificada al momento de efectuar la compra. Para más información acerca de los cordones para potencia CA véase el párrafo 3.1.6.

Para conectar la entrada de potencia, primero enchufe el final del cordón de potencia teniendo su conector IEC en la entrada de potencia del módulo en el panel posterior. Luego enchufe el otro extremo en la salida de poder apropiada.

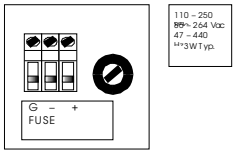
> **PRECAUCION:** Para máxima seguridad y mejor desempeño, siempre conecte el cordón de entrada a una fuente de poder apropiadamente aterrizada.

Operación CD

Para operación 110-270 Vcd, el voltaje cd debe ser aplicado entre los terminales LÍNEA (LINE) y NEUTRAL del módulo de entrada de potencia, sin importar la polaridad (la fuente de poder interna aceptará cualquier polaridad). Cuando esté viendo el módulo de entrada de potencia desde la parte posterior del instrumento, la conexión a línea es la más cercana a la parte inferior, y la NEUTRAL es la más cercana a la parte superior. La terminal de TIERRA es la que resta de la otras y sobresale ligeramente del conector.

PRECAUCION: Conecte la entrada solamente en una fuente de poder apropiadamente aterrizada.

Opción 08, Módulo de entrada de alimentación 10-85 Vcd

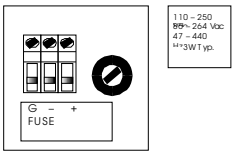


Si se ordena la opción 08, el módulo de alimentación acepta voltajes de *entrada cd* de 10-85 Vcd. La conexión estándar IEC-320 es reemplazada con un terminal tipo strip de 3 polos con una conexión con protección a sobrevoltaje (SWC). La terminal strip está diseñada para conexiones de fuentes de poder cd. Cuando se conecta el poder al reloj con la opción 08, **ESTÉ SEGURO DE CONSERVAR LA POLARIDAD CORRECTA**, porque la fuente de poder usada con la opción 08 no acepta entrada con polaridad inversa. La polaridad se indica en los terminales.

NOTA: No conecte el módulo de la opción 08 a ninguna fuente de voltaje CA.

Opción 10, Módulo de entrada de alimentación CA/CD

Operación CA



Esta opción provee un módulo de una entrada de potencia el cual opera cerca de un rango de voltaje ca de 85-190Vca, 47-440Hz. La conexión a la línea es por medio del terminal strip de 3 polos el cual provee SWC. Este terminal strip está diseñado para fuentes de poder cd, aunque la unidad es capaz de operar con ambas fuentes, ca y cd.

Operación CD

El módulo de entrada de alimentación provisto con esta opción también acepta voltajes de 110-270Vcd por el terminal strip de 3 polos (con SWC).

Reemplazo del fusible

El modelo 1092A/B/C no tiene ningún fusible para reemplazar dado que utiliza un transformador externo para montaje en pared para alimentación primaria.

El modelo 1093A/B/C ensamblado con el conector de entrada de potencia IEC-320 incluye un fusible de 1A, 250V y de rápida acción y de 5 x 20mm. El fusible está contenido en un pequeño compartimento con un seguro de cierre a presión, el cual también tiene un compartimento para un fusible de repuesto.

PRECAUCION: Para una protección continua, reemplace el fusible sólo con uno del mismo tipo, rangos de voltaje y corriente como los que se proveen originalmente.

El compartimento del fusible está localizado justo al lado del enchufe conector de entrada, y puede ser abierto halando ambos lados directamente hacia arriba, o acuñando cuidadosamente con un pequeño destornillador de cabeza plana. Para reemplazar el fusible primero desconecte el cordón de la fuente de poder y luego remueva el mismo del conector IEC del panel posterior. El fusible

del circuito de entrada es el que está ubicado más internamente; inspecciónelo para determinar si está abierto. Cuando sea requerido, reemplace con el fusible en el compartimento externo.

Para instrumentos provistos con la opción 08 ó 10, el fusible está localizado en la agarradera de fusible sobre el panel cerca de la terminal strip de entrada de potencia. El fusible es un fusible de 1A, 250V de acción rápida (opción 10) o retardador de tiempo (opción 08) 5 x 20 mm. No se suministran fusibles de repuesto para las opciones 08 ó 10.

3.1.6 Estilos de cordón de potencia y enchufes

El modelo 1093A/B/C con la opción 07 de módulo de entrada de alimentación está provisto con uno de los siguientes estilos IEC-320 de cordones de potencia y enchufes:

No. de opción	País	Especificación	Voltaje
P01	Europa Continental	CEE 7/7	220 V
P02	Australia/NZ/PRC	1981	240 V
P03	Reino Unido	BS 1363	240 V
P04	Dinamarca	Afsnit 107-2-01	240 V
P05	India	BS 546	220 V
P06	Israel	SI 32	220 V
P07	Italia	CEI 23-16/VII 1971	220 V
P08	Suiza	SEV 1011.1959	220 V
P09	Norte América y ROC	NEMA 5-15P CSA C22.2 #42	120 V
P10	Japón	JIS8303	120 V

3.1.7 Diseño del panel posterior

Los paneles posteriores de los Modelos estándares 1092A/B/C y 1093A/B/C están arreglados como se ilustra en la figura 3-1.

- Ambos Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C incluyen un conector del segundo puerto serial (manejadores con la opción 92), conectores de relés, conectores de E/S, puerto serial estándar y conector de antena.
- El modelo 1093A/B/C también tiene una chapa de opción en la izquierda y módulo de entrada de alimentación -a diferencia del modelo 1092A/B/C.

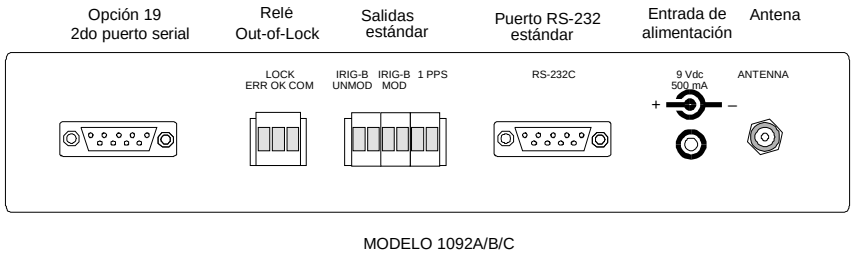


Figura 3-1 A. Paneles posteriores de los Modelos 1092A/B/C

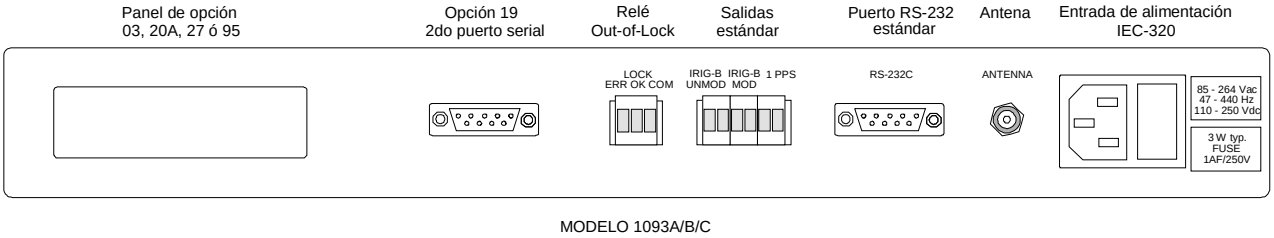


Figura 3-2 B. Paneles posteriores de los Modelos 1093A/B/C

3.1.8 Localización de pines de los conectores de E/S

Los pines de los conectores J4 (E/S) y J5 (relé de desbloqueo), bloque terminal enchufable de 5mm (tipo Phoenix) están listados abajo. Los pines de estos conectores están numerados con el pin 1 en la izquierda, como se ven en el panel posterior (véase la figura 3.1).

Pin J4	Función
1	IRIG-B no modulada
3	IRIG-B modulada
5	1PPS
2,4,6	Común (chasis)

Pin J5	Función
1	Normalmente abierto (falla)
2	Normalmente cerrado (bien)
3	Común (aislado)

La localización de los pines de los conectores J6 (Interfase RS-232) y J7 (opción 19 de la interfase RS-232), machos de 9 pines tipo D subminiatura, son:

Pin	Función J6	Función J7
1	No conectado	No conectado
2	RS-232, recibir dato	RS-232, recibir dato
3	RS-232, transmitir dato	RS-232, transmitir dato
4	Salida auxiliar	Pulso programable, Nivel RS-232
5	Tierra	Tierra
6	Entrada auxiliar	No conectado
7	No conectado	No conectado
8	RS-422/485, transmite A (si está instalado)	No conectado
9	RS-422/485, transmite B (si está instalado)	No conectado

3.1.9 Montaje del rack

Las orejas de montaje están incluidas con el modelo 1093A/B/C, para facilitar el montaje del instrumento en un equipo de rack estándar de 483 mm (19 pulgadas). Para instalar las orejas del rack, realice los siguientes pasos:

1. Usando un destornillador T-25 (o de 8mm (5/16") acanalado), remueva los dos tornillos en un lado de la unidad. Deje la cubierta en su lugar.
2. Coloque una de las orejas de los anaqueles sobre el lado de la unidad tal que el dobladillo del rack esté al frente del instrumento y se extiende afuera del panel frontal.

3. Reemplace los tornillos de la cubierta dándole vueltas a través del más bajo juego de hoyos en la oreja del rack, y hacia atrás dentro de huecos con rosca en el instrumento.
4. Repita los pasos de arriba para la oreja opuesta del rack.

3.2 Remoción de cubierta

Para cambiar las configuraciones de los jumpers, la cubierta del instrumento debe ser removida. Remueva la tapa de la cubierta como sigue:

1. En todos los Modelos desconecte el cordón de alimentación. Si está equipado con la opción 04 (interruptor de potencia), primero ponga el interruptor en APAGADO.
2. Usando un destornillador Torx T25, remueva los cuatro tornillos de seguridad de la cubierta (y orejas del rack, si las usa).
3. Libere la cubierta.

La figura 3-2 muestra la localización de todos los jumpers de la tarjeta principal. También una etiqueta localizada dentro de la tapa de cubierta provee una referencia rápida par las funciones de entrada salida y los respectivos ajustes de los jumpers.

3.3 Selección de función de salida, identificación de jumpers

Para todas las selecciones de funciones de salida, refiérase a la figura 3-2 en las páginas siguientes.

3.3.1 Tipo de señal de salida, JMP3 y JMP4

Los jumpers JMP3 y JMP4 pueden ser instalados para cambiar las señales de salida disponibles en el conector E/S J4. (Nota: no intente cambiar estos ajustes en las tarjetas cuyo número serial inicia con los dígitos 9636 sin antes contactar a la fábrica.) Antes de instalar cualquiera de estos jumpers, el agujero debajo de la localización del jumper debe estar abierto, usando un pequeño taladro con una broca para pines o una navaja filosa (tales como un exacto). Esto desconecta la señal original de la memoria temporal (buffer) de entrada.

Para cambiar la señal de salida en el pin 1 del J4 desde la señal IRIG-B sin modular a pulso programable, taladre a través del JMP3 e instale un jumper de cero ohmios o un pequeño alambre como se muestra en la tarjeta de PC.

Para cambiar la señal de salida en el pin 5 del J4 desde 1PPS a pulso programable, taladre a través del JMP4 e instale un jumper de cero ohmios o un pequeño alambre como se muestra en la tarjeta de PC.

3.3.2 Conector E/S usado como entrada de captura de eventos, JMP7

Los Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C pueden aceptar una entrada de captura de evento a través de los conectores J4 y J6 (E/S y RS-232 respectivamente). Para seleccionar la entrada RS-232 de J6, ajuste JMP7 (disponible en tarjetas con números seriales que inician con los cuatro dígitos mayores que 9636) a la posición A. (Para tarjetas con los números seriales que inician con 9636, este jumper no está disponible y el puerto RS-232 es la única entrada de evento posible sin una modificación de la tarjeta). El circuito de la captura de evento, una vez armado (véase el párrafo 4.9.6), capturará el tiempo de ocurrencia del bit inicial del próximo caracter recibido.

La selección de uno de los pines conectores de E/S para la captura de eventos (en lugar de la señal de salida normal) es hecha por una modificación del hardware, la cual es generalmente efectuada por la fábrica al tiempo de la orden inicial. Si se ha hecho esto, será indicado por una etiqueta de "EVENT INPUT" (ENTRADA DE EVENTO) arriba de los pines apropiados del J6. Luego ajustando el jumper JMP7 (disponible en tarjetas con números seriales que inician con cuatro dígitos mayores que 9636) a la posición B habilitará una nivel de señal externo CMOS de 5V para manejar el circuito de captura de evento.

Para la operación de disparo de evento, es necesario configurar el reloj como se describe en el párrafo 4.9.6, *Captura de evento RS-232C*.

3.3.3 Selección de señal de salida, JMP1 y JMP2

Esos jumpers (disponibles solamente si la salida de drenaje abierto de 200V ha sido instalada) seleccionarán entre los manejadores CMOS estándar de 5V protegidos contra sobre voltajes (posición A) y los manejadores FET de drenaje abierto de 200V (posición B). JMP1 controla a la señal en el pin 1 (IRIG-B sin modular, o pulso programable) y JMP2 controla la señal en el pin 5 (1PPS, o pulso programable). El manejador de los FET de drenaje abierto ha sido invertido, de forma tal que la señal en este pin (con una resistencia conectada entre el pin y la fuente de poder) tendrá la misma polaridad en cualquier modo de operación. También note que, las salidas de drenaje abierto no tienen ninguna protección contra inversión de polaridad, sobrevoltaje transitorio o sobre corrientes. Es responsabilidad de quien use esta función proveer la protección necesaria. El voltaje de operación máximo recomendado es 150 Vcd (200 V pico) y la corriente de operación continua es 100mA (potencia limitada).

3.3.4 Batería de respaldo de información, JMP5 (opción 02)

Este jumper habilita la opción 02, la batería de respaldo de data de GPS. Esta batería mantiene activos el reloj de tiempo real y la memoria RAM en el módulo del receptor por más de un mes. Las selecciones ENCENDIDO y APAGADO están claramente marcadas en la tarjeta PC.

3.3.5 RS-232 AUX OUT, JMP6

La función de la línea AUX OUT, pin 4 del J6, puede ser cambiada desde una línea que señale la condición de los estados de los equipos de enviar y recibir (posición 'A') a pulso programable, en niveles RS-232 (posición 'B'). Esto puede ser usado para proveer un pulso de sincronización el cual puede generar una interrupción en la computadora del servidor.

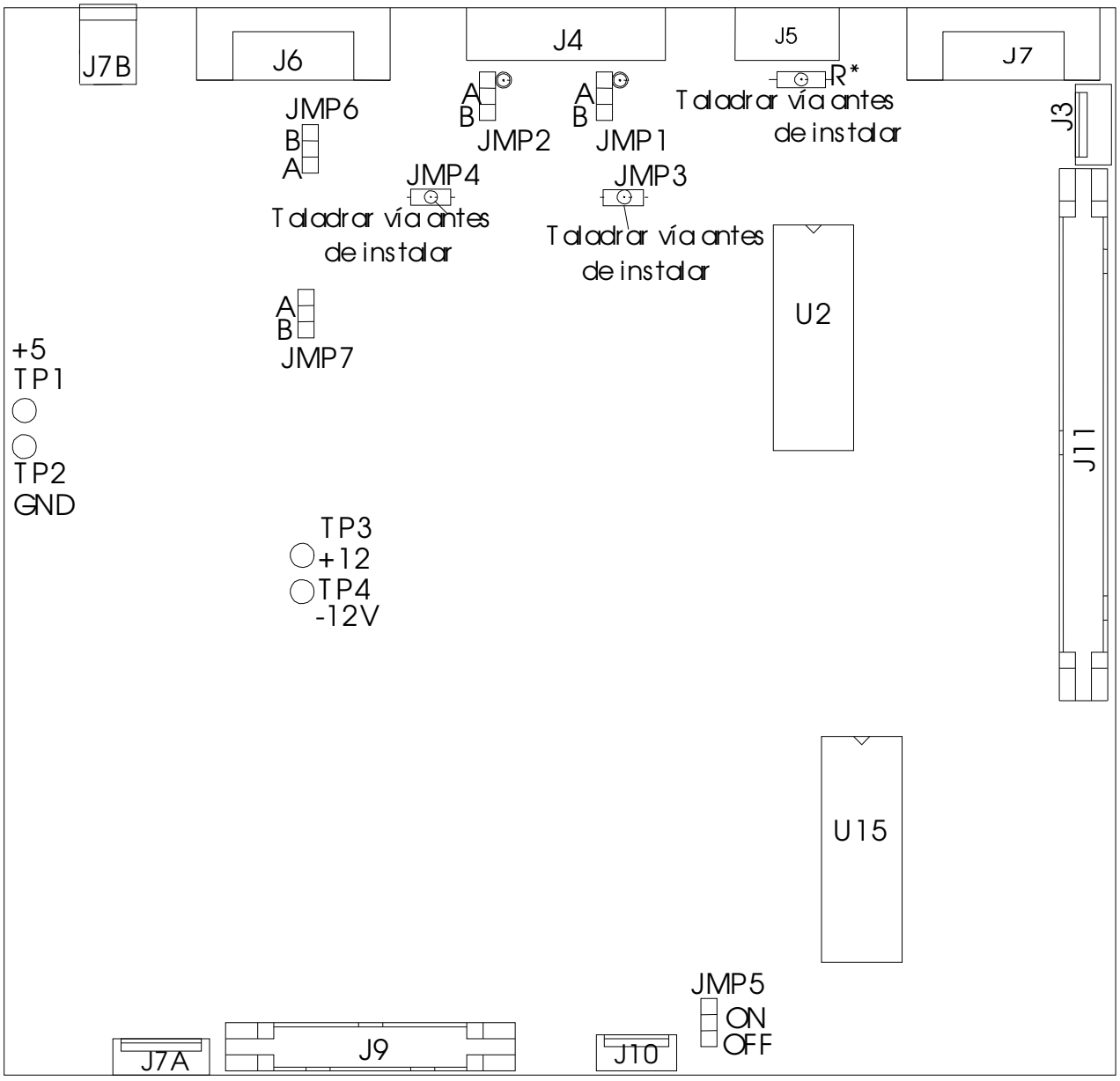


Figura 3-3. Tarjeta principal de los Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C

3.4 Antena

3.4.1 Localización de la antena

El módulo de la antena provisto con el reloj satelital Modelo estándar 1093A/B/C está diseñado para uso exterior en todas las condiciones climáticas. El rango de temperatura de operación se extiende desde los –40ºC hasta los +85ºC (-40ºF hasta +185ºF), y el módulo es resistente al mal tiempo y al agua. Para el máximo nivel de señal y la mayor capacidad de adquisición del satélite, la antena debe ser montada en el exterior y lejos de estructuras grandes. La altitud de montaje no es particularmente crítica, si la antena tiene la vista más clara al cielo posible en todas las direcciones. Una instalación ideal es aquélla en la cual la línea de vista no es obstruida desde horizonte hasta directamente arriba en todos los puntos sobre la brújula.

Es posible montar la antena en interiores, bajo una claraboya u otra estructura, la cual sea transparente a la energía de RF en las frecuencias del GPS-L1 de 1.575 GHz. No existe peligro en intentar esta estructura. Dicha instalación puede reducir costos y mejorar la confiabilidad, porque aún cuando la antena y el cable están proyectados para montaje en exteriores, la vida útil será extendida por la exposición a un ambiente más benigno.

3.4.2 Patrones de ganancia de la antena

Cuando el módulo de la antena está montado en un poste vertical, el lóbulo de máxima ganancia se extiende verticalmente sobre la antena y es casi esférica en su forma. Por ello, la antena debe estar orientada con la superficie de montaje paralela al suelo; por ejemplo, montada a un poste vertical. En esta posición, la ganancia de la antena arriba del horizonte será cercanamente uniforme en todas las direcciones, las cuales permitirán la mejor recepción de todos los satélites visibles. Para montar en superficies no verticales use la abrazadera de montaje de antena GPS (Parte No. AS0044600).

3.4.3 Montaje de la antena

El módulo de antena estándar está diseñado para un montaje de poste sobre un tubo de 26mm (1.05" o tubo de 3/4"), ya sea con una rosca de montaje marino estándar de 1"-14 (aproximadamente M25.4 x 1.81) o un tubo con rosca de 3/4" NPT. El conector tipo F en el interior del módulo de la antena está protegido de exposición directa a los elementos cuando la antena esté montada en esta forma. Éste extenderá la vida útil de la interfase de la antena-cable.

Cuando monte la antena, coloque el cable de la antena suministrado hacia arriba del poste y enchufe el conector F en el fin del cable con el conector dentro del montaje de la antena en cada poste. Si es posible, para reducir el estrés sobre la conexión del cable, permita al cable girar libremente cuando esté atornillando la antena al poste. O gire el poste mientras sostiene la antena en una posición fija.

3.4.4 Equipo opcional para el montaje de la antena

Un juego de montaje, disponible por separado como P/N AS0044600, puede ser usado para montar la antena al mástil vertical, a la pared o al techo de una estructura como una antena de torre o en un edificio. Este juego contiene una longitud corta de cuerda plástica, una llave de acero inoxidable y artículos de ferretería para amarrar la cuerda a la llave en cualquiera de muchas orientaciones. Con esto es posible montar la llave a cualquier superficie ya sea vertical u horizontal o cualquiera entre éstas, mientras se mantenga la orientación aceptable de la antena. Esta llave aceptará los tornillos provistos por el usuario para la superficie de montaje, y correas (tales como abrazaderas) para una cuerda o mástil.

3.5 Cable de la antena

3.5.1 Consideraciones de longitud y pérdidas

3.5.1.1 Cable estándar de antena

El ensamblaje estándar de la antena incluido con el reloj está construido usando 15 metros (50 pies) de cable coaxial de bajas pérdidas tipo RG-6, terminado en un conector RF tipo F. Otras longitudes están disponibles por separado para recorridos más largos; véase el párrafo de abajo titulado *Cables y accesorios de antena disponibles para trayectorias más largas*.

Efectos de los parámetros del cable

Para recibir señales GPS y para la operación apropiada del reloj, el tipo y longitud del cable son importantes. Debido a su efecto específico sobre los parámetros descritos en los siguientes párrafos, cualquier cambio en la longitud y/o tipo de cable de antena debe ser hecho cuidadosamente. Cables dañados también pueden afectar el desempeño.

Retardo del cable

El retardo del cable está determinado por el factor de velocidad y la longitud física del cable. Durante la calibración inicial del reloj en la fábrica, un valor de retardo del cable (basado en la longitud y tipo suministrados) está registrado en la memoria del reloj. El Firmware usa esta figura para contrarrestar el efecto que el retardo tiene sobre la precisión de cronometraje del GPS. El valor registrado para un cable estándar de 15 metros es de 60 nanosegundos. Para otras opciones de cable, el retardo está tabulado a continuación. La fórmula para calcular el retardo del cable es:
Se suma un nanosegundo para contar el valor calculado para la longitud y factor de velocidad del cable de conexión dentro del reloj.

$$T = \lambda \frac{1}{CK_v} + 1ns$$

Donde:
T = Retraso del cable, en nanosegundos;
λ = Longitud del cable, en metros;
C = Velocidad de la luz (3×10^8 m/s);
K_v = Velocidad nominal de propagación (0.85).

Atenuación

La atenuación depende de la longitud del cable y las pérdidas por unidad de longitud. La atenuación total debe estar limitada a 21 dB máximos a una frecuencia L1 de 1575.42 MHz del GPS. Pérdidas hasta de 42 dB pueden ser acomodadas con el preamplificador A0044700 de 21 dB en línea disponible por separado.

Resistencia CD

La resistencia cd está gobernada por el área de cruce seccional y la longitud de los conectores en el cable. Dado que la alimentación del preamplificador en el módulo de la antena se suple por medio del cable de la antena, una resistencia cd excesiva degradará el funcionamiento.

A causa de estos factores, los cambios de la longitud y/o tipo de cable de antena deben ser hechos cuidadosamente. Cables en mal estado pueden también afectar el desempeño.

Cables disponibles y accesorios para trayectorias largas

Arbiter Systems ofrece cables de antena más largos para usarlos con la serie de relojes Modelos 1092/93 para cuando el cable estándar de 15m (50 pies) no es adecuado. En adición, un amplificador en línea de 21 dB, P/N AS0044700, permite a un cable de antena tener doble longitud y pérdidas. También se ofrecen estilos de cables más extensos (P/N WC0004900, carretes de 305 m o 1000 pies), los cuales pueden ser usados para trayectorias de 120m (400 pies) o 240 m (800 pies) con el amplificador AS0044700.

Los cables y los accesorios disponibles se resumen aquí:

Parte No.	Descripción	Retardo, ns	Pérdidas
CA0021315	15 m (50') de cable RG-6 de tres capas (estándar)	60 ns	-5 dB
CA0021330	30 m (100') de cable, RG-6	119 ns	-9 dB
CA0021345	45 m (150') de cable, RG-6	177 ns	-13 dB
CA0021375	60 m (200') de cable, RG-6	236 ns	-17 dB
CA0021360	75 m (250') de cable, RG-6	295 ns	-21dB
WC0004900	Rollo de 305 m (1000') de cable RG-11 de cuatro capas (sin terminar)	3.92 ns/m 1.19 ns/pie	-17.5 dB/100m -5.25 dB/100pies
AS0044800	Juego de crimp tool y 25 conectores de RG-11.	n/a	n/a
AS0044700	Amplificador en línea de 21dB	1 ns	+21 dB

3.5.2 Consideraciones de la ruta

Orientación

Las terminaciones del cable de la antena tienen conectores idénticos, por lo que la orientación del cable no es importante.

Protección física

El cable de la antena debe estar encaminado en una ruta tal que esté protegido de daño físico, que pueda resultar de cerrar puertas, caídas de objetos, tránsito de alimentos, etcétera. También, cuando en la ruta hay esquinas, debe dejar una curva con un radio suficiente que permita prevenir arrugamiento. Debe dejar una longitud extra en cada extremo del cable para prevenir tensión sobre los conectores que pueda causar daños o fallas. El uso del largo adicional puede ser también útil como un tramo de reparación en el caso de que un conector necesite reemplazo.

El cable no debe ser estirado sin soporte en medio del aire a una distancia considerable. Eso podría acarrear la degradación o falla del cable. Siempre deje un lazo de goteo donde sea que el cable entre en una estructura para prevenir que el agua que entre en la estructura penetre la cubierta del cable.

El tipo de cable suministrado con el reloj tiene un rango de temperatura máximo de 60º C (140º F). Debe tener cuidado cuando en la trayectoria haya cerca superficies calientes, de tal forma que evite daños en el cable.

Señales adyacentes

Aunque el estilo de cable RG-6 es de triple cobertura y tiene unas excelentes propiedades de capas protectoras, debe tener cuidado cuando esté cerca de altas fuentes de potencia RF o al lado de cables portadores de alta potencia RF, tales como cables transmisores. En estas aplicaciones, el uso de cable estilo RG-11, P/N WC0004900 debe ser considerado debido a que su diseño de cuatro capas provee mayor aislamiento.

3.5.3 Alimentación del módulo de antena

El amplificador de RF dentro del módulo de la antena requiere 5 Vcd a 22mA para operar. Una fuente de poder dentro del reloj genera este voltaje, y éste es aplicado al módulo de la antena por medio de los dos conductores del cable coaxial de la antena. Por ello, es importante evitar condiciones que resulten en un cortocircuito a través del cable coaxial. Inversamente, la conexión de alta resistencia o circuito abierto desproveería de potencia al preamplificador. También una condición cortocircuito o circuito abierto en el cable de la antena pondrá inoperable al reloj.
Antes de la operación inicial, o si se sospecha problemas, lleve a cabo el procedimiento de prueba operacional de la antena/cable contenido en el párrafo 3.5.6.

3.5.4 Conexión a la antena

El conector macho RF tipo F en uno de los extremos del cable de la antena hace juego con el conector hembra en el módulo de la antena. Evite condiciones en las cuales se dé estrés mecánico en la juntura del cable con el módulo de la antena.

3.5.5 Conexión al reloj

El conector macho RF tipo F en el extremo opuesto del cable de la antena se conecta al conector F hembra en el panel posterior del Modelo 1092/1093. (Véase la figura 3-1).

3.5.6 Prueba operacional de la antena y el cable

Antes de la operación inicial o en cualquier oportunidad en que se sospechen problemas antena/cable, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

NOTA: Efectúe la siguiente prueba con el cable de la antena conectado normalmente al extremo lejano del cable de la antena. *Los resultados de esta prueba serán afectados si su instalación incluye el amplificador AS0044700. Consulte la información que separadamente se suministra para guía con esta unidad.*

1. Desconecte el cable de la antena del panel posterior del reloj.
2. En el conector de la antena en el panel posterior, conecte un voltímetro entre el centro del conector y tierra. El voltaje medido debería ser aproximadamente +5V.
3. Conecte un ohmiómetro entre el conductor del centro del cable y la cubierta del cable. La resistencia cd debería ser aproximadamente 4K ohmios pero no debe exceder 10K ohmios (típicamente entre 2K - 8K ohmios).
4. Si la resistencia medida excede 10K ohmios, un circuito abierto debe ser indicado (típicamente medidas >100K ohmios si está abierto).
5. Si la resistencia medida es menor que 1K ohmios, un cortocircuito debe ser indicado (típicamente medidas de <100 ohmios si está en corto).

PRECAUCION: No intente operar el reloj hasta que todos los errores sean corregidos. Cualquier error encontrado durante esta prueba prevendrá una apropiada operación.

3.5.7 Cables de antena provistos al usuario

Cualquier cable RF que reúna los requerimientos descritos anteriormente para pérdidas (≤21 dB a 1575 MHz) y resistencia cd (≤15 ohmios para la resistencia total del lazo) puede ser usado con el reloj. Sin embargo, antes de usar un cable no estándar de la antena, verifique la apropiada instalación efectuando la prueba operacional explicada arriba.

4.0 Operación

4.1 Controles e indicadores del panel frontal

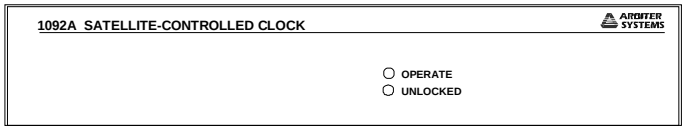
El panel frontal del Modelo 1092A/B/C está ilustrado en la figura 4-1A. El Modelo 1093A/B/C está ilustrado en la figura 4-1B. La operación del panel frontal está descrita en los siguientes párrafos:

4.1.1 LED indicadores de estado

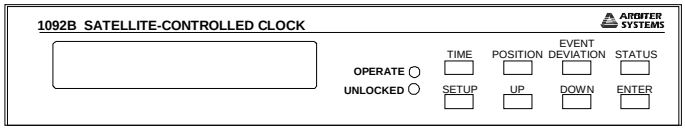
Estos indicadores proveen información acerca del estado operacional del instrumento. Todos los Modelos de relojes utilizan LEDs indicadores de estado como se describe abajo:

OPERATE: (OPERANDO) Indica que la alimentación está siendo suministrada al reloj.

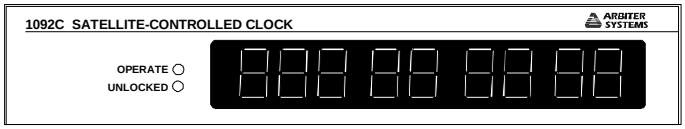
UNLOCKED: (DESENLACE) Se ilumina cuando ocurre una pérdida de enlace. Una alarma de pérdida de enlace puede ser retardada hasta por 99 minutos, o deshabilitarse. Esta indicación exactamente sigue la señal de fuera de enlace disponible en el relé de fuera de enlace del panel posterior (opción 93).



Modelo 1092A



Modelo 1092B



Modelo1092C

Figura 4-1 A. Panel frontal de los Modelos 1092A/B/C

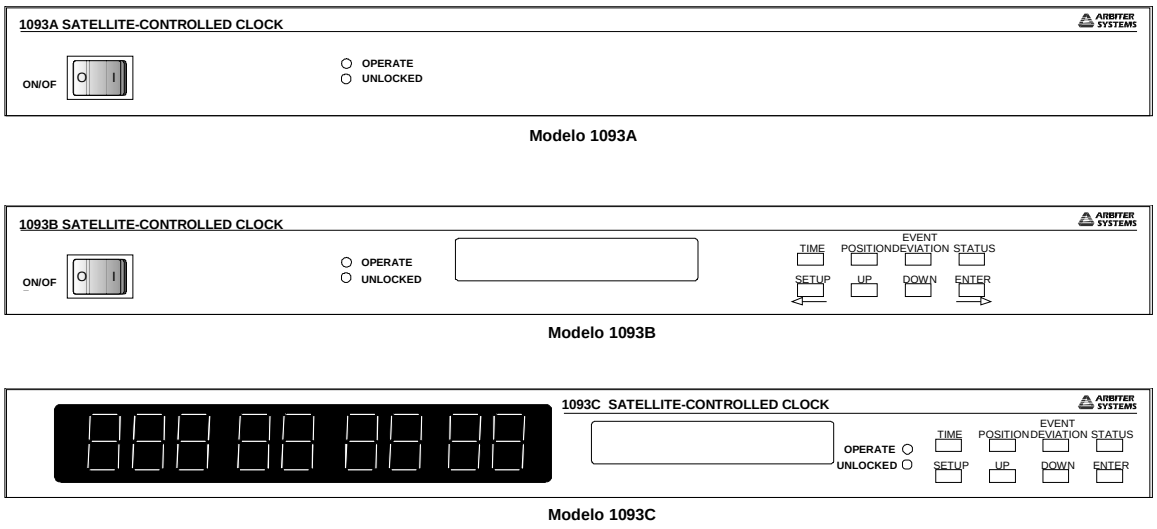


Figura 4-2 B. Panel frontal de los Modelos 1093A/B/C

4.1.2 Pantalla de cristal líquido (Modelos 1092B y 1093B/C solamente).

El panel frontal de los Modelos 1092B y 1093B/C (figura 4-2) contiene una pantalla de cristal líquido la cual suministra 20 caracteres en dos líneas de lectura. La lectura despliega el estado del instrumento, tiempo e información de evento. La lectura es también usada para desplegar la configuración actual de parámetros operacionales.

4.1.3 Teclas del panel frontal (Modelos 1092B y 1093B/C solamente).

El control de varias funciones y la configuración de los parámetros operacionales se completan usando las ocho teclas de botones en el panel frontal. Sin embargo, usando los comandos RS-232 ‘FB’ y ‘FL’ se deshabilitarán todas o algunas de las funciones del teclado y la pantalla. La operación completa es posible por medio del RS-232 y las funciones normales del panel frontal pueden ser restauradas usando el comando ‘FE’. Refiérase al apéndice A para una descripción detallada de los comandos RS-232. Las teclas de botones del panel frontal se describen a continuación:

Time (Tiempo)

Ajusta el despliegue para el modo de Despliegue de Tiempo. Hay cuatro modos disponibles de desplegar el tiempo y el presionar repetidamente esta tecla causará el despliegue continuo línea tras línea a través de los cuatro modos. Cambiar el despliegue del tiempo no tiene efecto sobre la información del tiempo, la cual sale por conexiones en el panel posterior. En los Modelos 1093C, presionar esta tecla suministrará también la información del modo de Despliegue de Tiempo seleccionado (UTC o Local) en la gran pantalla de LED en el panel frontal.

Position (Posición)

Cambia el despliegue a través de las lecturas de la información de longitud, latitud y elevación de la localización de la antena de acuerdo a la más reciente posición fijada.

Event/Deviation (Evento/Desviación)

Selecciona un repaso de eventos y/o información de desviación de 1PPS para la entrada de Evento/Desviación.

Status (Estado)

Presionar esta tecla causa que el reloj se ajuste entre tres modos de despliegue de estado: reloj, receptor, e EEPROM; y despliegue el estado de la adquisición de satélite GPS y sincronización.

Setup (Ajuste)

Invoca una serie de menús usados para ajustar parámetros configurables dentro del reloj. En modo de entrada de datos numéricos, mueve el cursor hacia la izquierda.

Up (Subir)

Usado en conjunto con los menús del SETUP para ajustar valores ascendentes o para desplazarse hacia arriba a través de las opciones disponibles del menú.

Down (Bajar)

Usado en conjunto con los menús del SETUP para ajustar valores descendentes o para desplazarse hacia abajo a través de las opciones disponibles del menú.

Enter (Registrar)

Usado para confirmar los cambios hechos dentro de los menús del SETUP. Generalmente, presionando ENTER también avanza al próximo parámetro o regresa al nivel previo del menú. En el modo de entrada de datos numéricos mueve el cursor a la derecha.

4.2 Adquisición del satélite e información de posición

4.2.1 Información de almanaque y posición

El módulo del receptor GPS empleado en los relojes controlados por satélite Modelos de 1092A/B/C y 1093A/B/C, cuando está equipado con la opción 02 de la batería de respaldo de información GPS, recuerda su última posición conocida y *almanaque* (lista de los satélites disponibles y sus órbitas aproximadas, usadas para ayudar en la adquisición) y el tiempo aproximado. Cuando está disponible, esta información es usada para la apurar la adquisición de satélites. Cuando ésta no está disponible, el receptor se programa para obtener autónomamente la información necesaria, aunque esto puede tomar algo más de tiempo.

4.2.2 Tiempo de adquisición del satélite

Cuando se enciende la unidad, la adquisición inicial del satélite podría tomar como 15 minutos (confiabilidad del 95%). El tiempo requerido para la adquisición de satélites depende de si el reloj contiene una batería de respaldo GPS (opción 02) y de ser así, de la precisión y edad del almanaque así como de la información de la última posición almacenada. Sin esta información, la adquisición inicial de satélites puede tomar solamente unos pocos minutos (típicamente 2), pero la adquisición de toda la información necesaria típicamente toma más tiempo, aproximadamente de 5

a 10 minutos. Con la batería y si la información almacenada es válida (menor de 30 días, típicamente), la adquisición inicial normalmente toma menos de un minuto. Si una efeméride (órbita exacta de satélite, usada para el cálculo de la posición y el tiempo) actual (menor de 4 horas) está disponible, la adquisición tomará poco tiempo, aproximadamente 15 segundos.

Para reducir el tiempo de adquisición inicial sin la opción 02, puede ajustar manualmente la latitud y longitud aproximada para el receptor (al los 10 grados más cercanos). Este paso no es requerido pero ayudará a reducir el tiempo de adquisición a alrededor de dos minutos. Refiérase al párrafo 4.6.1 para una descripción detallada.

4.3 Secuencia de inicio

4.3.1 Iniciación de los Modelos 1092A/C y 1093A

Con la secuencia de encendido inicial, se iluminarán los LEDs de OPERATE y UNLOCKED. El LED de UNLOCKED se apagará cuando se logre el enlace de satélite. En el Modelo 1092C, el tiempo de despliegue empezará a incrementarse, empezando en 000:00:00:01, hasta que el tiempo válido sea recibido de los satélites. Al mismo tiempo, la pantalla será actualizada para Tiempo UTC o Local, dependiendo de los parámetros de ajuste almacenados.

4.3.2 Iniciación de los Modelos 1092B y 1093B/C

Con la secuencia inicial de encendido, se iluminarán los LEDs de OPERATE y UNLOCKED y el siguiente despliegue (se muestra el 1093B; el despliegue está de acuerdo con el tipo de modelo) aparecerá aproximadamente por cuatro segundos:

ARBITER SYSTEMS GPS
Model 1093B CLOCK

seguido por:

COPYRIGHT ©1996
ARBITER SYSTEMS, INC

Después del despliegue inicial, el reloj pasa automáticamente al modo predeterminado de despliegue de estado. Antes de alcanzar el enlace del satélite, el despliegue aparecerá como sigue:

CLOCK STATUS
STARTUP

Después de alcanzar el enlace del satélite, el LED UNLOCKED se apagará y lo siguiente será desplegado:

CLOCK STATUS
LOCKED

4.4 Modos de despliegue del estado del reloj

Con el encendido inicial, el reloj pasará automáticamente al modo de estado del reloj. El modo de despliegue del estado del reloj provee el estado de parámetros específicos del reloj. Las lecturas del despliegue de estado son: *Position Hold-ON, Position Hold-OFF, EEPROM, Fault conditions* y *Receiver Status*.

- Los despliegues de los estados de Mantener Posición (Position Hold) y sondeo ocurren solamente después de que el instrumento ha alcanzado el enlace del satélite y dependen de que si los modos de Auto-sondeo (Auto Survey) y de Mantener Posición (Position Hold) están habilitados (ENCENDIDOS) o deshabilitados (APAGADOS).
- El estado de condición de falla ocurre cuando existe la correspondiente condición de falla.
- El Estado de la EEPROM provee el número de errores de bit de datos detectados y corregidos.
- El estado de receptor provee la condición del receptor GPS interno con respecto al sistema de satélites GPS.

4.4.1 Modo de Mantener Posición encendido

El modo de Mantener Posición (Position Hold) provee estabilidad comprobada de la solución de tiempo desde la información de GPS. Este modo puede ser usado cuando sea que el reloj se localice en una posición fija (véase el párrafo 4.8). El modo de Mantener Posición (Position Hold) también permite fijar tiempo exacto con menos de cuatro satélites visibles, partiendo de que la información de posición de Mantener Posición (Position Hold) es correcta. En este modo, la información de posición no será actualizada basada sobre la información de satélite recibida, a menos que el modo de Auto-Sondeo (Auto Survey) esté también habilitado.

NOTA: El ajuste predeterminado de la fábrica para los modos de Mantener Posición (Position Hold) y Auto-Sondeo (Auto Survey) es habilitado (ENCENDIDO).

Después de la adquisición inicial de satélite, la pantalla cambiará para leer:

CLOCK STATUS
LOCKED*POSITION HOLD

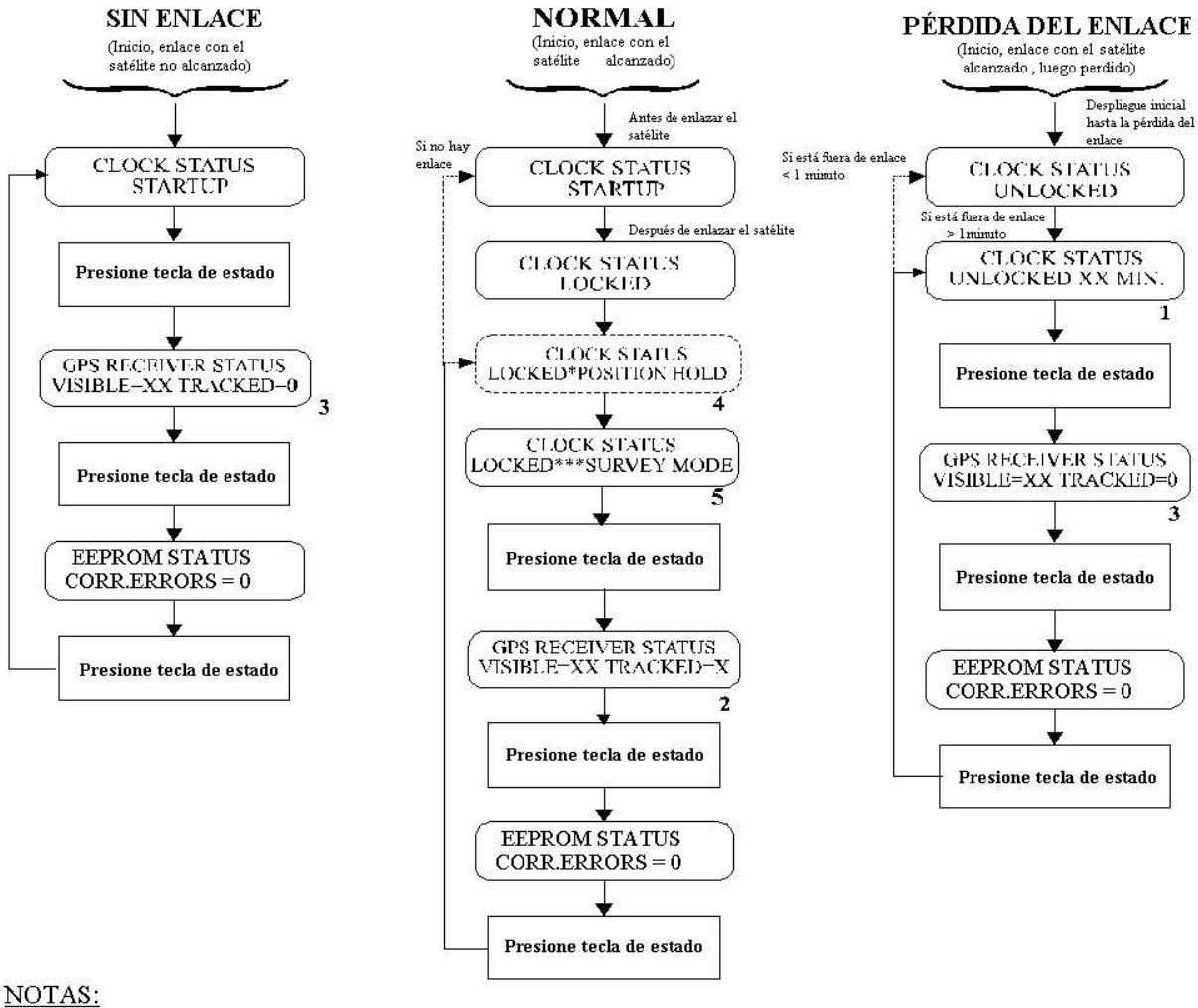
Si el Auto-Sondeo (Auto Survey) está habilitado y el modo de Mantener Posición (Position Hold) está ENCENDIDO, luego la pantalla leerá primero:

CLOCK STATUS
LOCKED*AUTO SURVEY

Este modo continuará hasta que se complete el Auto-Sondeo (Auto Survey). La duración del Auto-Sondeo (Auto Survey) depende del ajuste de Auto-Sondeo (Auto Survey) y puede estar entre 1 a 86,400 arreglos válidos. Normalmente es computado un arreglo por segundo; sin embargo, debido a cambios en la geometría del satélite y visibilidad, los arreglos pueden ser descartados. Por ello, la duración del sondeo será tan larga, y posiblemente más larga (por ejemplo, con una localización de la antena sub-óptima), que la duración de sondeo especificada en segundos. Si la opción 02 batería de respaldo no está instalada, o si la información del almanaque almacenada es demasiado antigua, un almanaque completo debe ser recibido por el reloj antes de que los arreglos de Auto-Sondeo (Auto Survey) sean aceptados. Esto puede tomar más de 10 minutos.

Cuando el Auto-Sondeo (Auto Survey) está completo, la pantalla cambiará luego a:

CLOCK STATUS
LOCKED*POSITION HOLD



NOTAS:
1- Cantidad de tiempo que se ha perdido enlace de satélite (máx: 99min).
2- Número de satélites disponibles para rastreo y número actualmente rastreado.
3- Igual como el acápite 2, sin embargo, el número de satélites rastreados fuera de enlace es siempre cero.
4- Esta lectura solamente se despliega si el modo de mantener posición esta habilitado (ENCENDIDO) y después de que si el autosondeo está completo (si está habilitado).
5- Esta lectura solamente desplegó si el modo de auto sondeo está habilitado.

Figura 4-2. Diagrama de flujo de la respuesta a los modos de despliegue de estado

4.4.2 Modo de Mantener Posición apagado

Cuando el modo de Mantener Posición (Position Hold) está APAGADO y tan pronto como el reloj exitosamente adquiera y enlace al primer satélite, el siguiente mensaje será desplegado.

CLOCK STATUS
LOCKED

El arreglo de posición más reciente de los satélites GPS será usado para el cálculo del tiempo. Si no hay satélites suficientes (4) en vista para proveer un arreglo de posición exacto, la información más reciente de posición (si la hay) será usada hasta que un nuevo arreglo esté disponible. Note

que si menos de cuatro satélites están rastreados, y la posición en la cual se despliega no es aproximadamente correcta (véase el párrafo 4.6), el tiempo puede estar totalmente errado.

4.4.3 Condiciones de falla

En el evento de un error interno, el despliegue de estado del reloj cambiará para leer:

CLOCK STATUS
ERROR XXX

El significado de este código de error es determinado interpretándolo como un byte de 8 bits, y cada bit tiene una carga de 1 a 128. Los ocho bits del byte de estado tienen los siguientes cargas y asignaciones:

Bit	Carga	Función
0 (LSB)	1	Reservada
1	2	Reservada
2	4	Reservada
3	8	Reservada
4	16	Fuera de enlace
5	32	Error de tiempo
6	64	Error de control 1PPS
7 (MSB)	128	Falla del receptor

4.4.4 Despliegue del Estado del Receptor

Cuando el reloj es encendido por primera vez tendrá el modo predeterminado del estado del *reloj*. Presionando la tecla STATUS una vez, fijará la pantalla al modo de despliegue de *Estado del Receptor*. El propósito del modo de Estado del Receptor es desplegar la condición del Receptor GPS con respecto al sistema de satélites GPS.

Cuando se está en el modo de Estado del Receptor, la siguiente lectura será desplegada:

GPS RECEIVER STATUS
VISIBLE=XX TRACKED=X

El número para *visible* (visibles) es el número de satélites que están dentro de la vista de la antena (da una vista total del cielo) y podrían potencialmente ser usados. Esta figura está basada sobre la información de almanaque actual, e incluye todos los satélites que están por encima del horizonte. El número de *tracked* (rastreados) indica cuántos de esos satélites están actualmente siendo usados para obtener la información de posición y tiempo (un máximo de ocho, con un ángulo de elevación mínimo de 10º). Con la opción 91, Monitoreo de Integridad Autónoma del Receptor (RAIM), se monitorea las señales de los satélites recibidos e ignora satélites con grandes errores de tiempo.

Un valor de cero para *tracked* indica que el instrumento ha perdido sincronización con el sistema GPS. Esta condición también se reflejará por el modo de despliegue de estado del reloj, la salida de fuera de enlace y el indicador de fuera de enlace del panel frontal. Esto es también común para

cuando el número de satélites visibles excede los satélites rastreados, a pesar del hecho de que el número de satélites rastreados es menor de ocho. Razones para esto pueden incluir: (1) satélites con vista obstruida; (2) satélites con ángulo de elevación por debajo de 10º; (3) satélites reportados dañados; (4) satélites en estados iniciales de rastreo; o (5) satélites que tienen razón de señal/ruido insuficiente (con frecuencia causado por un bajo ángulo de elevación).

4.4.5 Despliegue del Estado de la EEPROM

El modo de Estado de la EEPROM despliega el número de errores de bits de datos detectados y corregidos. Este valor debería normalmente ser cero, pero después de unos años puede incrementarse indicando que se requiere mantenimiento. En la pantalla aparece lo siguiente:

EEPROM STATUS
CORR. ERRORS = X

Donde:

"X" es el número de errores de bits de datos detectados y corregidos, típicamente cero.

4.5 Modos de Despliegue de Tiempo

Después de establecer la sincronización del satélite GPS, la información de la fecha y hora puede desplegarse en el panel frontal usando la tecla de función etiquetada como TIME y desplazándose a través de los cuatros despliegues disponibles. Para el Modelo 1093C, presione esta tecla para seleccionar el modo de Despliegue de Tiempo (UTC o Local), información de tiempo en la pantalla grande de LEDs en el panel frontal. El diagrama o diagramas de flujo de despliegue de tiempo mostrado(s) en la figura 4-3 ilustran varias lecturas desplegadas y corresponden a sus descripciones contenidas en los siguientes párrafos.

4.5.1 Despliegue de la fecha y la hora, Tiempo Universal Coordinado, UTC

Este modo muestra el UTC como lo mantiene el United States Naval Obsevatory (USNO), usando el siguiente formato:

UTC DATE/TIME WWW
dd mmm yyyy hh:mm:ss

Donde:

"www" = día de la semana (Lunes – Domingo.)
"dd" = día del mes
"mmm" = mes (Ene.- Dic.)
"yyyy" = el año
"hh" = la hora (00-23)
"mm" = los minutos (00-59)
"ss" = los segundos (00-59).

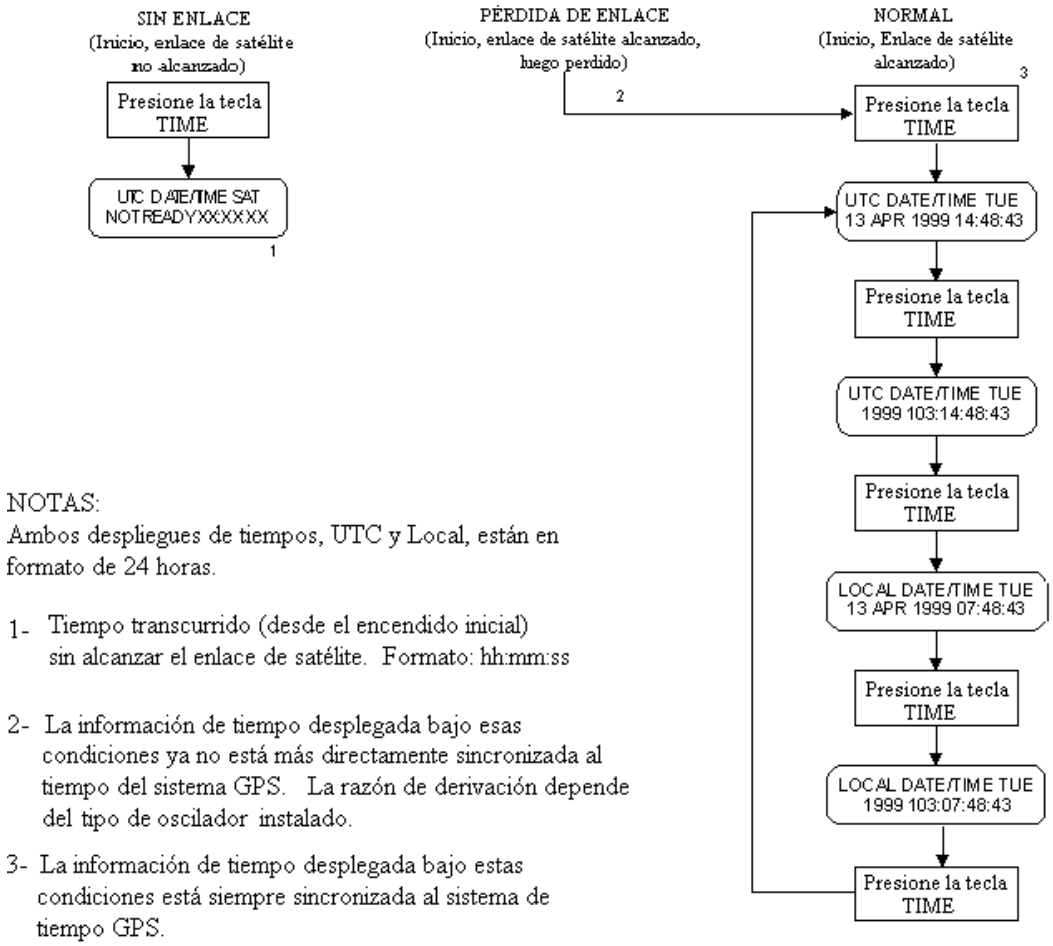


Figura 4-3. Diagrama de flujo de la respuesta del modo de Despliegue de Tiempo

4.5.2 Despliegue del tiempo del año, Tiempo Universal Coordinado, UTC

Esta lectura también despliega UTC con un formato despliegue que difiere del despliegue previo como sigue:

UTC DATE/TIME www
yyyy ddd:hh:mm:ss

Donde:

"ddd" = día del año (001-366)

Despliegue de fecha y hora, Tiempo Local

Este despliegue indica la fecha y la hora después de que se hayan aplicado la corrección del horario de verano y el offset local.

NOTA: a menos que los parámetros de la corrección de verano y el offset local hayan sido ajustados apropiadamente puede que no se refleje la hora correcta (refiérase a la figura 5-2).

El siguiente formato de despliegue es usado para mostrar la fecha y la hora local:

LOCAL DATE/TIME www
dd mmm yyyy hh:mm:ss

4.5.3 Despliegue del tiempo del año, Tiempo Local

Este despliegue indica la fecha y la hora después de que se hayan aplicado la corrección del horario de verano y el offset local, pero en el mismo formato del despliegue UTC del tiempo del año (refiérase al párrafo 4.5.2 arriba):

LOCAL DATE/TIME www
dd mmm yyyy hh:mm:ss

NOTA: A menos que los parámetros de la corrección de verano y el offset local hayan sido ajustados apropiadamente puede que no se refleje la hora correcta (refiérase a la sección 5.2).

4.5.4 Horario de verano

La opción de la configuración del horario de verano (DST) presenta ajustes expandidos. La adición de AUTO-USA, AUTO-EUR, y AUTO-CUS permite al usuario hacer a su gusto los ajustes para unir los requerimientos de la localidad.

La configuración es cambiada a través del puerto serial o a través de la interfase del panel frontal. La figura 5-2A muestra todos los pasos de las configuraciones posibles mientras que la figure 5-2B despliega un ejemplo de los ajustes a la medida para la configuración del horario de verano de Nueva Zelanda.

Vistazo de los modos DST:

OFF el reloj no cambia para DST.

ON el reloj siempre está en el modo DST.

AUTO-USA configura el reloj para iniciar el DST el primer domingo de abril a las 2AM y terminar el último domingo de octubre a las 2AM.

AUTO-EUR configura el reloj para iniciar el DST el último domingo de marzo a las 2AM y terminar el último domingo de octubre a las 2AM.

AUTO-CUS permite que el usuario seleccione cuando el reloj inicia y para el DST.

Presione la tecla SETUP para acceder a las opciones de configuración disponibles a través de la interfase del panel frontal. Al llegar a "SET LOCAL HOUR?", presione ENTER y use las teclas UP y DOWN para acceder al ajuste preferido de la lista anteriormente citada. Después de hacer cada selección, presione ENTER.

Para detalles adicionales sobre el ajuste a la medida del horario de verano a través del puerto serial, véase la figura 5-2A/B y la Tabla A-4.

4.6 Modos de despliegue de posición

Cuando el reloj es encendido por primera vez y anterior a la adquisición de satélites, la única información de posición disponible es la posición de Mantener Posición (Position Hold), almacenada en la EEPROM de instalación del reloj. La información de esta posición refleja la localización del receptor como está determinada por el último Auto-Sondeo (Auto Survey), o por información registrada manualmente. En el modo de Mantener Posición (Position Hold), todos los despliegues de posición estarán basados en esta información. Cuando Mantener Posición (Hold Position) está APAGADO, los despliegues de posición estarán basados en la más reciente posición fijada, si existe.

Los valores de longitud, latitud y altitud son accedidos usando la tecla de botón del panel frontal etiquetada como POSITION. Presionando repetidamente la tecla POSITION se desplaza el despliegue de lectura de manera continua a través de estos valores. Si es presionada anteriormente a la adquisición de suficientes satélites para determinar y renovar exactamente la información de posición, y Mantener Posición (Position Hold) está APAGADO, entonces estos números reflejarán las omisiones del encendido del receptor.

La sincronización para un mínimo de cuatro satélites es necesaria para determinar precisamente la longitud, latitud y altitud. Cuando este mínimo requerimiento de enlace de satélite ha sido reunido (y Mantener Posición está deshabilitado), los valores desplegados cuando la tecla POSITION es presionada, corresponderán exactamente a la presente localización de la antena.

4.6.1 Despliegue de longitud

ANTENNA LONGITUDE
XXXº XXX' XX.XXX" W*

*W para OESTE o E para ESTE

4.6.2 Despliegue de latitud

ANTENNA LATITUDE
XXXº XXX' XX.XXX" N**

**N para NORTE o S para SUR

4.6.3 Despliegue de la altitud

ANTENNA ELEVATION
XXXXX.XX m WGS-84

Donde la altitud que está desplegada tiene como referencia al dato WGS-84.

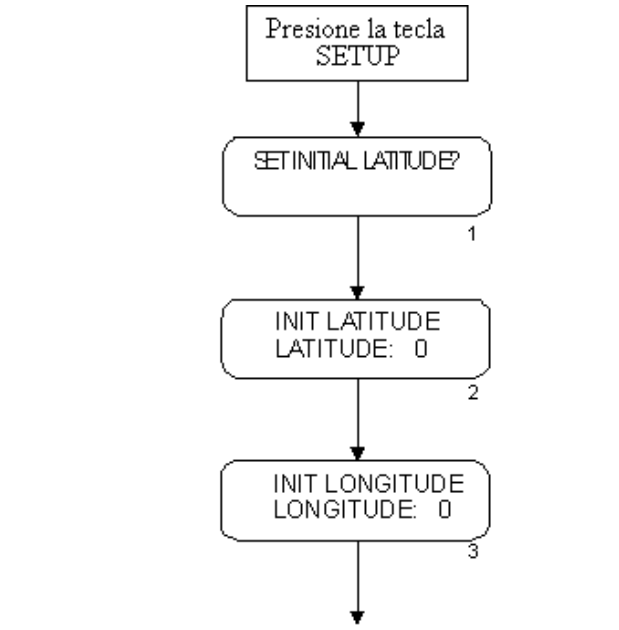
4.7 Ajuste de la posición inicial

Esta característica es particularmente útil si el reloj ha sido físicamente movido una larga distancia (típicamente >1000Km). Provee para ajustes de la posición aproximada del reloj (a los 10 grados más cercanos) sobre el encendido inicial y anterior a la adquisición de satélites. Este paso no es requerido pero típicamente reduce el tiempo de adquisición alrededor de 2 minutos.

Ajustar la posición inicial provee el reloj con su longitud y latitud aproximadas, con ello se provee una localización inicial la cual es usada para ayudar a la adquisición. Para ajustar la posición inicial efectúe los siguientes pasos antes de la adquisición inicial de satélites. La Figura 4-4 provee un diagrama de flujo de ese procedimiento.

> **NOTA**: Si el modo de Auto-Sondeo (Auto Survey) está APAGADO y el modo de Mantener Posición (Position Hold) está ENCENDIDO, el ajuste de la posición inicial causará que el modo de Mantener Posición se deshabilite (se apague).

1. Después del encendido inicial y cuando el mensaje "CLOCK STATUS STARTUP" esté desplegado, presione la tecla SETUP del panel frontal.
2. Cuando se despliegue el mensaje: "SET INITIAL POSITION?", presione la tecla ENTER.
3. Cuando "INIT LATITUDE? – LATITUDE: 0°" sea desplegado, presione UP (para Norte) o DOWN (para Sur) para ajustar el valor de la latitud inicial dentro de 10 grados. Presione ENTER para confirmar.
4. Cuando "INIT LONGITUDE? – LONGITUDE: 0°" sea desplegado, presione UP (para Este) o DOWN (para Oeste) para ajustar el valor de la longitud inicial dentro de 10 grados. Presione ENTER para confirmar.



NOTAS:
1. Presione ENTER para iniciar el ajuste de la posición inicial, o de otra manera presione SETUP.
2. Presione UP para incrementar la latitud Norte y DOWN para incrementar la Sur. Luego presione ENTER para confirmar el ajuste de la latitud inicial.
3. Presione UP para incrementar la longitud Este y DOWN para incrementar la Oeste. Luego presione ENTER para confirmar el ajuste de la longitud inicial.

Figura 4-4. Diagrama de flujo del ajuste de la posición inicial

4.8 Modos de Mantener Posición y Auto-sondeo

La operación en el modo Mantener Posición (Position Hold) obliga al reloj a utilizar un simple juego de información de posición como una referencia para cálculos de tiempo más que la información obtenida desde el arreglo de posición del receptor renovado constantemente. Si la información precisa es usada, esto resulta en una derivación estándar para la información del tiempo. La información de posición usada puede ser un valor previamente almacenado en la memoria no volátil del receptor, un arreglo de posición nuevo determinado en un encendido (Auto-sondeo), o un valor registrado por medio de comando RS-232 (refiérase al Apéndice A, tabla A-8) o editado por medio del panel frontal utilizando el menú SETUP.

El reloj también tiene la capacidad de determinar su propia posición con mayor precisión que la que es posible con un simple arreglo usando el modo de Auto-Sondeo (Auto Survey). Esta función opera promediando exactamente un número específico de arreglos de posiciones desde 1 a 86,400 (no promedia para aproximadamente 24 horas de arreglos, respectivamente). Debido a que la Disponibilidad Selectiva (SA) es un error pseudo-aleatorio, se reduce al promediar, así entrega una posición inciertamente aproximada (1 sigma) de 0.2 arco-segundos (aproximadamente 6 metros) en latitud y longitud, y 20 metros en altitud para un promedio de una hora.

Estos errores de SA escalan aproximadamente con el inverso de la raíz cuadrada del radio del número de arreglos; por ejemplo, para un promedio de 24 horas comparado al promedio de 1 hora los resultados serán aproximadamente $1/\sqrt{24}$, ó 0.2 veces de la incertidumbre de un promedio de una hora; o aproximadamente 0.04 arco-segundos y 4 metros de altitud (1 sigma). Estas informaciones están basadas en el promedio de Auto-Sondeo (Auto Survey) con una vista total del cielo.

4.8.1 Requerimientos de la posición exacta

Los errores en posición hasta de 100 metros tienen solamente un pequeño efecto (véase el próximo párrafo) en la exactitud del tiempo. Un arreglo de posición GPS, aún cuando esté en presencia de SA, está generalmente dentro de 100 metros de posición correcta, y puede ser usado directamente con errores mínimos si una posición más exacta no está disponible. Si una posición sondeada está disponible, estos errores residuales pueden ser eliminados usando esta información. Una posición dentro de 0.5 arco-segundo de latitud y longitud y 5 metros de altitud es suficiente para eliminar casi completamente estos errores residuales.

Si solamente uno o dos de los parámetros de posición son conocidos con exactitud, es mejor editar estos parámetros mientras deja los otros inalterados. Este puede ser el caso si por ejemplo, la latitud y la longitud son conocidas de un Auto-Sondeo (Auto Survey) exacto pero la altitud es desconocida; o si la altitud es obtenida de un mapa topográfico, pero la latitud y longitud exactas no están disponibles. Usar la mejor información disponible dará un mejor desempeño total. Esto es particularmente cierto para altitud, porque errores de altitud causan un error de sesgo (offset) en soluciones de tiempo arriba de 3 ns por metro. En general, errores de latitud y longitud, si son suficientemente grandes, causan un incremento en las variaciones rms de la solución del tiempo pero solamente un mínimo error de sesgo.

4.8.2 Activación del modo de Auto-sondeo

La función de Auto-Sondeo (Auto Survey) (figura 4-5) puede ser activada por medio de comando RS-232 (refiérase al Apéndice A, tabla A-9) o por medio de las teclas del panel frontal como se describe en el párrafo 4.8.

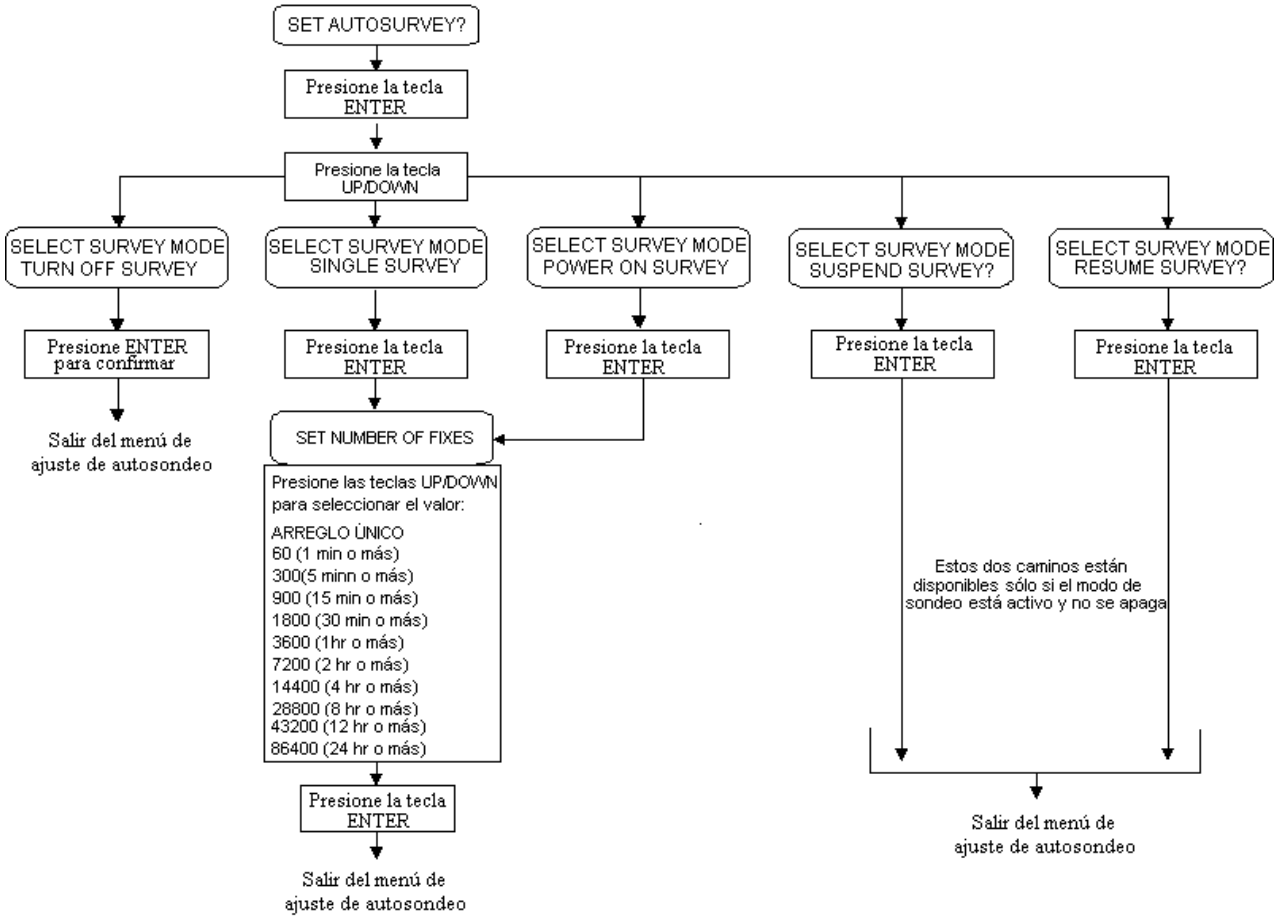


Figura 4-5. Diagrama de flujo del modo de Auto-sondeo

4.8.3 Activación del modo de Mantener Posición

El diagrama de flujo de la figura 4-6 ilustra la siguiente secuencia de pasos requeridos para activar el modo de Mantener Posición (Position Hold) desde el panel frontal:

1. Para activar la función de Mantener Posición (Position Hold) acceda al menú SETUP presionando la tecla del panel frontal etiquetada con SETUP. Desplácese a través de la estructura del menú presionando repetidamente la tecla SETUP, o usando las teclas UP o DOWN, hasta que la lectura despliegue:

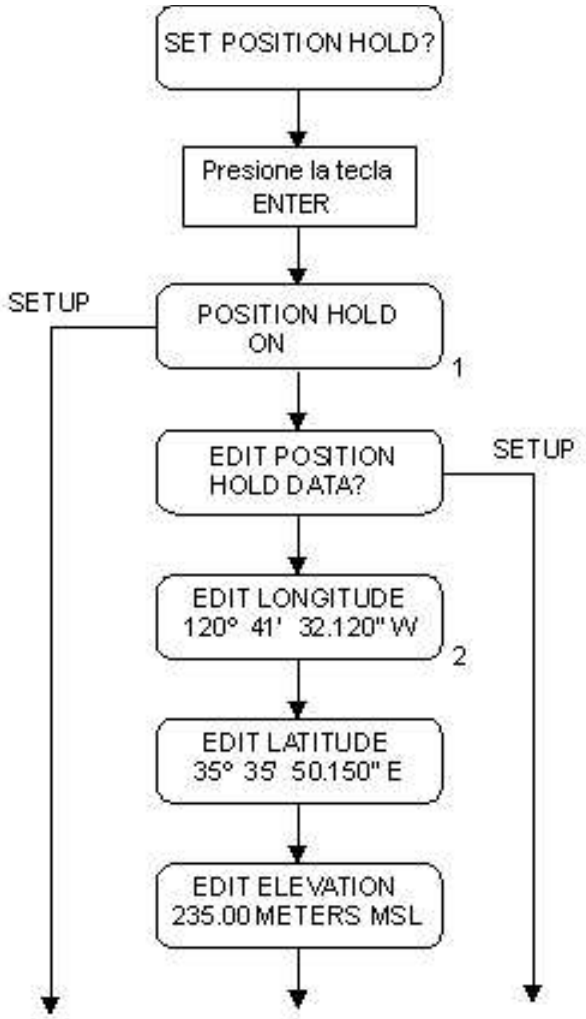
   SET POSITION HOLD?

2. Presione la tecla ENTER. La segunda línea de la lectura despliega bien sea:

   POSITION HOLD ON
   o
   POSITION HOLD OFF

   El ajuste actual será desplegado. El ajuste predeterminado de fábrica para el modo de Mantener Posición (Position Hold) es habilitado (ENCENDIDO).

3. Para cambiar el ajuste de Mantener Posición (Position Hold), presione la tecla UP o DOWN y presione ENTER para confirmar la selección. Si se selecciona APAGADO, luego regresará a la próxima selección del menú principal (por ejemplo, OPTION CONTROL?) y empezará a calcular la posición y tiempo. El panel frontal reflejará estas soluciones de tiempo y posición.



NOTA:
1. Presione ENTER para confirmar el valor y prosiga con cada ítem en el menú de abajo
2. Use las teclas UP/DOWN para alterar los valores de posición.
3. Presione cualquier teclas de función primaria (fila superior) para salir de la estructura de menú de mantener posición.
4. El menú EDIT POSITION-HOLD está activo solamente si mantener posición fue encendido previamente.

Figura 4-6. Diagrama de flujo del modo de Mantener Posición (Position Hold)

Editando la información de Mantener Posición

1. Presione la tecla SETUP, avance al menú de Mantener Posición (Position Hold) y presione ENTER. Si el modo de Mantener Posición (Position Hold) está ENCENDIDO, y cualquier Auto-Sondeo (Auto Survey) ha sido completado, presionando la tecla ENTER en este momento producirá el siguiente despliegue:

   EDIT POSITION
   HOLD DATA?

2. Si no es requerido cambiar de posición (Position Hold), presione SETUP para regresar al menú SETUP principal y luego presione una de las teclas de función primaria (por ejemplo, POSITION).

   Si se requiere cambiar la información de Mantener Posición (por ejemplo, para comparar una posición Auto-sondeada), proceda al siguiente paso.

   Presione ENTER para proceder a editar la información de posición. La pantalla de lectura cambiará:

   EDIT LONGITUDE
   XXXº XX' XX.XXX" E (ESTE u OESTE)

3. Presionando las teclas UP y DOWN incrementará o disminuirá la información de longitud en pasos de 0.1 arco segundo. (Un arreglo natural de posición GPS generalmente será entre 4 arco-segundos de precisión, posición Auto-sondeada).

4. Cuando el valor correcto es desplegado, presione ENTER. La pantalla de lectura cambiará a:

   EDIT LATITUD
   XXXº XX' XX.XXX" N (NORTE o SUR)

5. Presione las teclas UP o DOWN para incrementar o decrecer la información de latitud en pasos de 0.1 arco segundo. Cuando se despliegue el valor deseado, presione ENTER y la pantalla indicará:

   EDIT ELEVATION
   XXXXX.XX m WGS-84

6. Presione las teclas UP o DOWN para incrementar o decrecer la información de elevación en pasos de 1 metro, y presione ENTER para confirmar este valor.

7. Para salir del menú SETUP, presione una de las teclas de función primaria (por ejemplo, POSITION).

4.9 Entrada cronometrada de eventos

Ambos Modelos de relojes proveen un canal de entrada con una resolución de 1µs. Este canal es primeramente usado para la sincronización por medio del puerto RS-232, con una computadora externa u otro tipo de aparato. Puede también ser usado para cronometrar una señal CMOS de 5V externa aplicada al conector E/S; véase el párrafo 3.3.2.

La información para eventos grabados individuales puede ser llamada nuevamente usando la tecla de Evento/Desviación (Event/Deviation) del panel frontal o por medio de la interfase RS-232C (refiérase al Apéndice A, Tabla A-2). La información para cada evento será retenida hasta que sea recuperada usando uno de estos dos métodos. Así, si ningún punto de información de evento es recuperado, la grabación será suspendida cuando el total de número de eventos alcance 500. Tan pronto como la información es recuperada para un evento grabado, su dirección (000 - 499) queda disponible para la información correspondiente a un nuevo evento entrante.

4.9.1 Cronometraje de eventos; estado latente

La información de evento es grabada usando un circuito de captura de alta velocidad operando con una base de tiempo de 4 MHz. El estado latente está limitado por la velocidad de procesamiento de interrupciones del microcontrolador del reloj, el cual a veces depende la carga de trabajo al tiempo en que el evento es recibido. Dado que la carga de trabajo varía de momento a momento, el estado de latencia igualmente varía. Sin embargo, la respuesta de tiempo, en general, nunca será menor que unos pocos cientos de microsegundos ni más grande que unos 10 milisegundos.

4.9.2 Medición de la desviación

La entrada del canal A también puede ser configurada para desplegar tiempos de eventos medidos como medidas de desviación de 1 pulso por segundo (PPS). El propósito buscado con la función de medición de la desviación, es permitir la comparación de una señal externa de 1 PPS con la señal de 1 PPS interna del reloj. El reloj determina el término medio de la diferencia de tiempo entre las dos señales, el cual puede ser desplegado en el panel frontal o leído por medio de la interfase RS-232.

Principio de medición

La técnica de medida empleada para la desviación de 1 PPS usa la misma determinación de tiempo y esquema de grabación usados para la medida de cronometraje de evento (refiérase al párrafo 4.8.1 arriba), pero hace la suposición de que la señal de entrada es periódica y continua. También la operación de la memoria temporal (buffer) circular es modificada, para que la grabación no pare después de los primeros 500 eventos; la información nueva de eventos tiene prioridad sobre la información existente, y la sobre escribirá. Como la señal de entrada es de 1 Hz y la memoria temporal (buffer) circular mantiene 500 eventos por canal, cada cronometraje de evento grabado será reescrito una vez cada 500 segundos.

Una vez cada segundo, el procesador mira al más reciente grupo de 16 eventos. Para la computación de la desviación, solamente la porción de la información de evento que describe fracciones de segundo es usada (ejemplo, valores entre 0.0000000 y 0.9999999). Los 16 valores de fracciones de segundos están normalizados cerca de 0.0000000, para que el rango de resultados de las computaciones de desviación sea centrado cerca a cero (-0.4999999 a +0.5000000 segundos). Luego se efectúan computaciones estadísticas sobre los 16 valores para determinar sus valores de media y sigma (desviación estándar), los cuales pueden luego ser desplegados sobre el panel frontal o salir por medio de RS-232.

4.9.3 Configuración del canal de entrada del cronómetro del tiempo

Para que el Modelo 1092A/B/C o el Modelo 1093A/B/C reciba una entrada de cronometraje, pueden requerirse ajustes en la configuración de ambos, hardware y software. La configuración del hardware se describe en el párrafo 3.3.2.

4.9.4 Ajuste del Firmware

La reconfiguración del Firmware puede ser también requerida para permitir medir y desplegar la información de cronometraje de evento y/o desviación de 1PPS. Los siguientes pasos describen cómo reconfigurar el reloj. La figura 4-7 muestra el diagrama de flujo correspondiente.

a. Entre al menú SETUP presionando la tecla SETUP del panel frontal.

b. Presione la tecla SETUP repetidamente hasta que la pantalla muestre SET EVENT/DEVIATION. Las teclas UP y DOWN pueden ser usadas también.

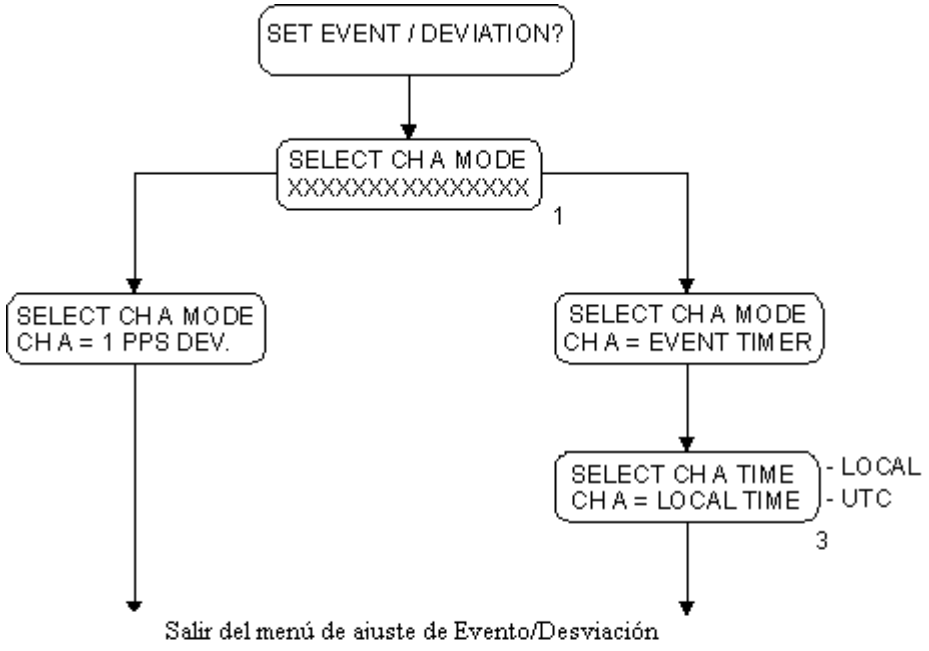
> **NOTA:** Debido a que el procesador interno tiene que compartir su tiempo, puede haber un leve retardo antes de que la pantalla responda luego de presionar las teclas. Permita cerca de un segundo antes de presionar una tecla para que la pantalla pueda ser renovada antes de presionar otra tecla.

c. Cuando se despliega SET EVENT/DEVIATION, presione la tecla ENTER. La configuración más común (modo de cronometraje de evento o modo de desviación de 1 PPS) es desplegada. Use las teclas UP y DOWN en el panel frontal para cambiar la configuración al modo deseado.

d. Si el modo de cronometraje de evento es seleccionado, presionando ENTER se ofrecen dos opciones para el modo de información de tiempo: UTC (Tiempo Universal Coordinado), y Tiempo Local (el cual suma los offsets locales para convertir la información de tiempo UTC a la hora local). Use las teclas UP y DOWN para seleccionar el modo información de tiempo. Cuando el modo deseado es desplegado, presionando ENTER confirma la opción y regresa al menú SETUP principal.

e. Si el modo 1 PPS es seleccionado, presionando ENTER se confirma la opción y regresa al menú SETUP principal.

f. La operación normal puede ser restaurada presionando una de las teclas primarias, tal como POSITION.



NOTAS:
1. Use las teclas UP o DOWN para seleccionar ya sea el cronómetro de evento del canal A o el modo desviación de 1 PPS.
2. Presione cualquier tecla de función primaria (por ejemplo, POSITION) para salir de este menú.
3. Presione ENTER para confirmar cualquier selección.

Figura 4-7. Diagrama de flujo de respuesta de Evento/Desviación

4.9.5 Desplegando la información

La información de evento y desviación puede ser accedida ya sea del panel frontal o por medio de los comandos RS-232. Los siguientes párrafos describen los pasos requeridos para acceder a la información usando la tecla EVENT/DEVIATION del panel frontal. Cuando se presiona la tecla EVENT/DEVIATION, la pantalla registrará un desplazamiento circular, el cual empieza mostrando la información (si hay presente) para el canal A, como fue configurada previamente para grabar evento en el párrafo 4.9.5. La lectura desplegará uno de los momentos de evento (000 a 499), usando el siguiente formato:

CH A EVENT #nnn TIME
ddd:hh:mm:ss.ssssss

Donde:

"nnn"	= número de evento (000 a 499)
"ddd"	= día del año del evento (1 a 366)
"hh"	= hora del evento (00a 23)
"mm"	= minuto del evento (00 a 59)
"ss.ssssss"	= el segundo y la fracción de segundo del evento (00.0000000 a 59.9999999)

Presionando las teclas UP y DOWN desplazará la pantalla a través de todos los eventos presentemente almacenados en la memoria temporal (buffer) de cronometraje de evento. Si se sale del despliegue de modo de evento y se entra nuevamente, la primera información de evento desplegada para un canal dado corresponderá al mismo número de evento del último desplegado para aquel canal. Sin embargo, la información por sí misma puede ser cambiada si ésta ha sido sobrescrita (refiérase al párrafo 4.8).

Durante el tiempo que la información de evento está siendo desplegada, presionando la tecla de EVENT/DEVIATION nuevamente causará la emisión del siguiente aviso.

CLEAR EVENT (A)?

NOTA: Si el canal de captura de evento no está configurado para grabar el tiempo del evento, el mensaje CLEAR EVENT no será desplegado.

El mensaje CLEAR EVENT se despliega solamente si el canal de captura de evento fue previamente configurado para grabar el tiempo del evento. Si se presiona ENTER durante este despliegue, todos los registros en la memoria temporal (buffer) de eventos serán borrados, y se iniciarán a grabar los tiempos de los nuevos eventos, empezando en el número de evento 000.

Si el canal de captura de evento está configurado para desviación de 1 PPS (por medio de Event/Deviation del menú Setup), la lectura desplegará la desviación de la señal de 1 PPS . En este caso, la pantalla de lectura tendrá el formato:

A 1 PPS XXXXX.XX µS
SIGMA: XXXXX.XX µs

Donde:

El número de la parte superior es valor de la media (promedio) de los 16 registros más recientes en la memoria temporal (buffer) de eventos, y representa la desviación media (en microsegundos) de la señal de 1 PPS medida desde la señal de 1 PPS del GPS. Un número negativo significa que la señal de 1PPS aplicada es anterior, por ejemplo, antes de tiempo; y un número positivo significa que es posterior, es decir, después de tiempo.

El número de la parte inferior es la desviación estándar (sigma) de los valores de las 16 muestras.

4.9.6 Recolección de eventos RS-232

El canal de captura de evento del Modelo 1092A/B/C y 1093A/B/C puede ser configurado para capturar uno o más eventos por medio de la interfase serial RS-232C. La marca de tiempo para un evento capturado corresponderá al lado principal del bit inicial del primer caracter en la señal RS-232C. Este modo de evento puede ser armado e interrogado para información en la interfase RS-232C, permitiendo sincronización automatizada de un sistema o computadora externos.

Para efectuar la recolección de eventos por medio de la interfase RS-232C, el circuito debe primero ser ARMADO, esto es, tenerlo listo para recibir un disparo de evento. Solamente un evento puede ser capturado después de cada armada, pero los eventos son almacenados en forma secuencial en la memoria temporal (buffer) de eventos, exactamente de la misma forma que en el modo de cronometraje de evento normal, por consiguiente permite grabar hasta 500 eventos.

4.9.7 Ajuste de la recolección de eventos

Para configurar el reloj para recolectar eventos en la interfase RS-232C se requieren hacer los cambios de configuración descritos en el párrafo 3.3.2.

Armar el circuito de recolección de eventos del panel frontal se hace en el submenú SET RS-232 del menú SETUP. Este menú también provee la configuración de los parámetros del puerto de comunicaciones (por ejemplo, razón de baudios, longitud de palabra, etc.) para comparar aquellas computadoras o equipos a ser interconectados. Los siguientes pasos son requeridos para armar la circuitería de recolección de evento:

1. Presione la tecla SETUP en el panel frontal, la primera lectura desplegada es:

   SET RS-232?

2. Presione ENTER para seleccionar el submenú RS-232C, la próxima lectura desplegada es:

   SET PORT CONFIG.?

3. Presione ENTER para confirmar esta selección (o SETUP para saltar al siguiente parámetro).

   El primer parámetro a ser modificado es la razón de baudios. La pantalla mostrará el ajuste presente. Use las teclas UP y DOWN para cambiar el valor. Cuando el ajuste deseado es desplegado, presione ENTER para confirmarlo y muévase al siguiente parámetro.

Los siguientes tres parámetros a ser modificados son: longitud de palabra, bits de parada y de paridad. La pantalla mostrará el ajuste presente. Use las teclas UP y DOWN para cambiar el valor. Cuando el ajuste deseado es desplegado, presione ENTER para confirmarlo y muévase al siguiente parámetro.

4. Después de confirmar el valor de paridad, presione ENTER y la pantalla desplegará:

   SET BROADCAST?

   Esta selección involucra la salida automática de información de tiempo por la RS-232C, y no está asociada a la recolección de evento de RS-232C. Desvíe esta selección de menú presionando SETUP. La lectura desplegará:

   SET A EVENT?

5. Este es el nivel preliminar del submenú usado para armar el recolector de errores RS-232. Presione ENTER, la lectura desplegará:

   ARM A EVENT?
   PRESS ENTER TO ARM

   Presionando ENTER en este punto arma el circuito de evento, y regresa la pantalla al nivel superior del menú SETUP. Presionando cualquier tecla de función primaria (por ejemplo, TIME o POSITION) regresará a la operación normal del reloj.

Cuando el evento ocurre en el puerto RS-232C (por ejemplo, el bit inicial del próximo caracter recibido), la información de evento puede ser revisada en el modo de evento, exactamente como sería para cualquier evento capturado de forma normal. Para capturar eventos más recientes, el circuito debe ser rearmado, ya sea por el panel frontal o usando el comando 'AR' de RS-232.

Note que los comandos recibidos son vistos completos cuando el caracter final en el comando es recibido. Controlar caracteres, tales como un retorno del carro y pie de línea, son ignorados y puede seguir el comando ‘AR’, pero el bit inicial del próximo caracter después de ‘R’ (aún si el carro regresa) puede activar el contador de evento. Para la lista completa de los comandos de RS-232C, refiérase al Apéndice A.

5.0 Configuración del Firmware

5.1 General

Algunos parámetros operacionales de los relojes controlados por satélite Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C pueden ser modificados por requerimientos específicos del usuario. Estos cambios son efectuados ya sea a través de ajustes del equipo o por cambios en la configuración interna (o combinación de ambos). Los siguientes párrafos describen los procedimientos generales usados para modificar estos parámetros. Note que cualquier cambio hecho al Firmware del Modelo 1092A/C y 1093A se da por medio de RS-232 solamente. Cambios del Firmware del Modelo estándar 1092B y 1093B/C pueden ser hechos por medio del panel frontal o de la interfase RS-232.

NOTA: Los comandos RS-232 'FB' (blanquear la pantalla del panel frontal y deshabilitar el teclado) y 'FL' (bloquear las teclas de setup) deshabilitarán los menús del ajuste (SETUP). Una vez deshabilitados, el ajuste RS-232 (refiérase al Apéndice A) está todavía activo, y el control de todo el teclado puede ser rehabilitado usando el comando 'FE' (habilitar teclado y pantalla).

5.2 Cambio de la configuración del Firmware utilizando el menú de SETUP

El menú SETUP permite al usuario modificar los parámetros la configuración interna dentro del reloj. El menú SETUP puede ser fácilmente accedido del teclado del panel frontal en los Modelos 1092B y 1093B/C, y modificados por medio de la interfase RS-232C. En los Modelos 1092A/C 1093A el ajuste puede ser solamente efectuado por medio de la interfase RS-232.

El menú SETUP consiste de doce (12) submenús, los cuales controlan muchas de las funciones de operación del reloj y están ilustradas en el diagrama de flujo de las figuras 5-1 a la 5-8 (los cuatro menús restantes están contenidos en la sección 4 y se listan abajo). Las figuras están generalmente en la misma secuencia como sus respectivas selecciones de menú cuando se desplazan a través del menú SETUP:

Figura 5-1	Diagrama de flujo del menú de ajuste de RS-232
Figura 5-2A	Diagrama de flujo del ajuste de la hora local
Figura 5-2B	Ejemplo de ajuste de la hora local
Figura 5-3	Diagrama de flujo del ajuste fuera de enlace
Figura 5-4	Diagrama de flujo del ajuste de luz trasera
Figura 5-5	Diagrama de flujo del ajuste del retardo del sistema
Figura 5-6	Diagrama de flujo de pulso programable
Figura 5-7	Diagrama de flujo de la información del tiempo IRIG
Figura 5-8	Diagrama de flujo del control de ajuste de opción
Figura 4-1	Ajuste de la posición inicial
Figura 4-2	Diagrama de flujo del modo de Auto-Sondeo (Auto Survey)
Figura 4-3	Diagrama de flujo del modo de Mantener Posición (Position Hold)
Figura 4-4	Diagrama de flujo de la respuesta de evento desviación

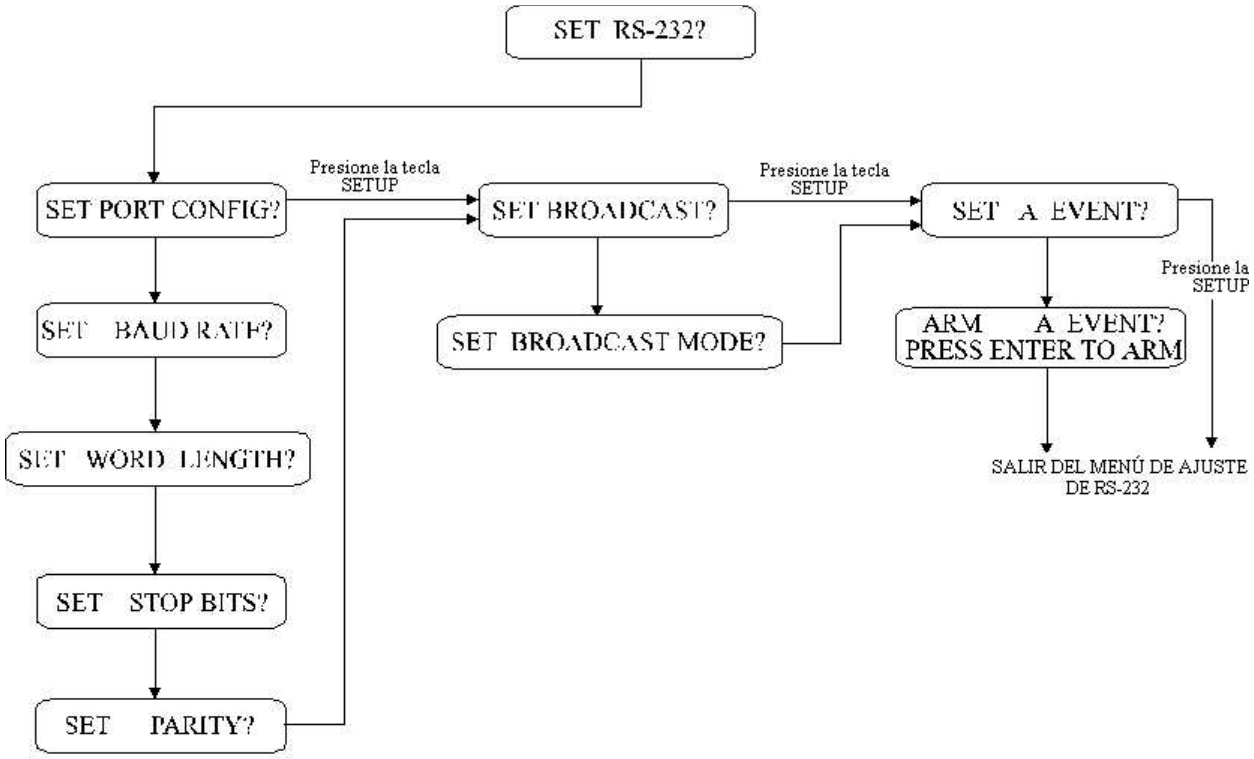
Los diagramas de flujo en esta sección son de referencia solamente. Cada gráfica ilustra la configuración básica de los parámetros de operación específica. Cada parámetro de puede ser modificado; sin embargo, no todas las combinaciones posibles están mostradas.

Para acceder a los menús de ajuste individuales:

1. Presione la tecla SETUP en el panel frontal.
2. Navegue a través de la serie de selecciones del menú usando ya sea las teclas SETUP (para adelantar solamente) o UP / DOWN (para adelantar / retroceder respectivamente)

NOTA: Después de entrar al menú seleccionado y mientras ve los parámetros, algunas selecciones pueden ser desviadas presionando la tecla SETUP.

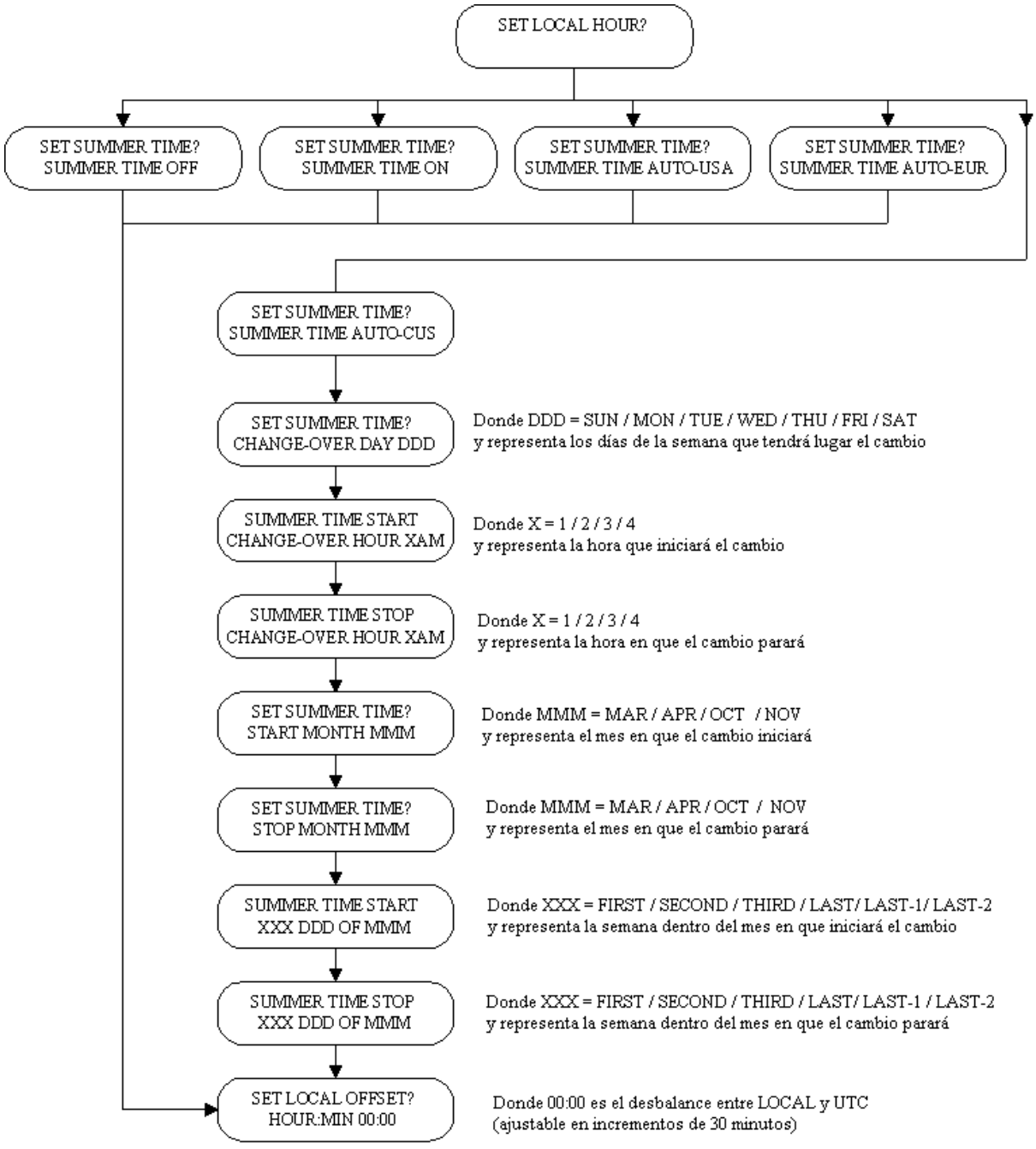
3. Confirme la selección presionando la tecla ENTER.
4. Si un parámetro es ajustable, las teclas UP y DOWN pueden ser usadas para cambiar el valor. En el modo de entrada de información numérica, la tecla SETUP incrementará el cursor hacia el dígito de la mano izquierda y la tecla ENTER decrecerá el cursor hacia el dígito de la mano derecha.
5. Después de modificar el parámetro presione ENTER para confirmar el nuevo valor y proceder ya sea al próximo parámetro o para salir del menú.



NOTAS:

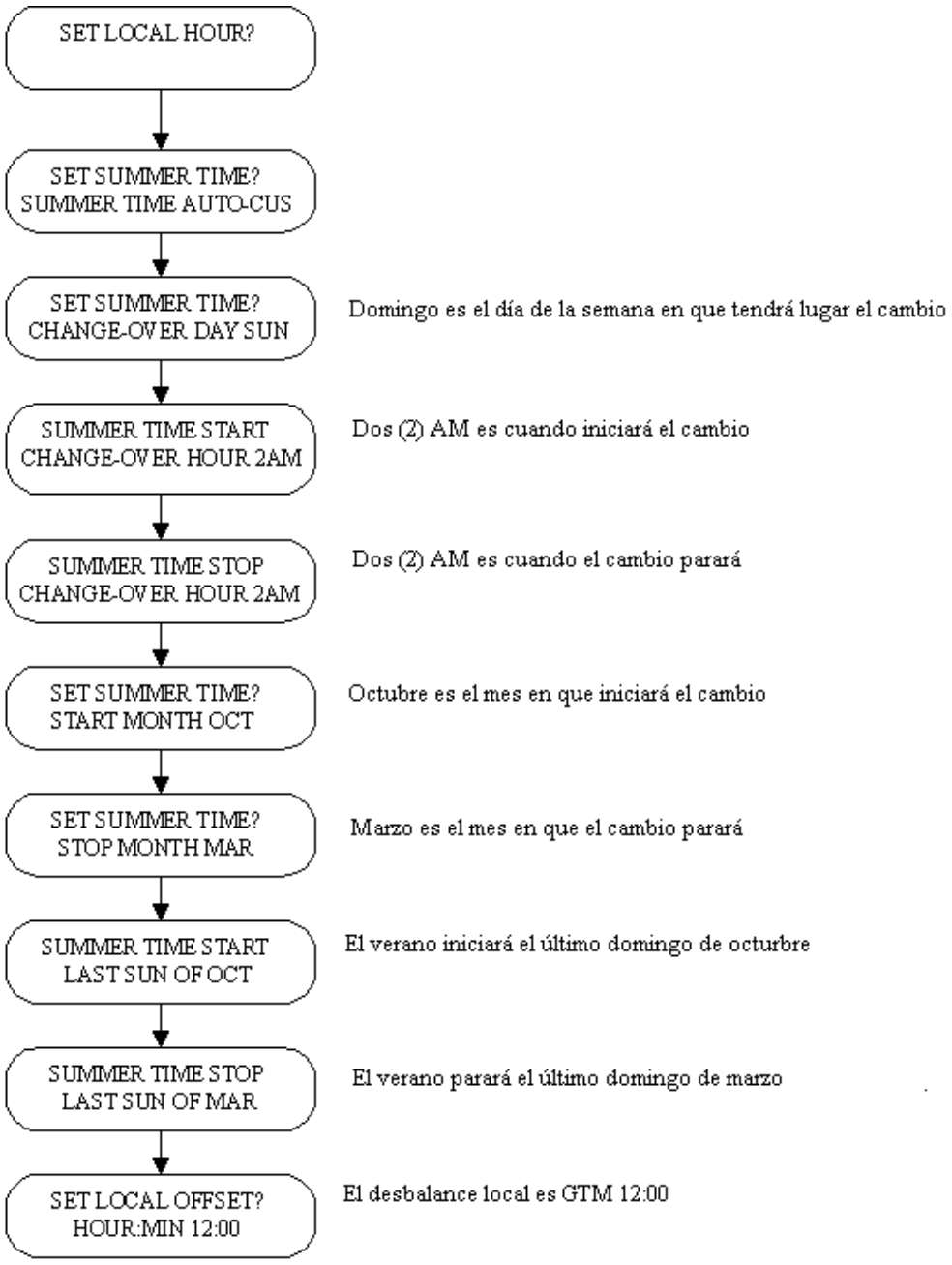
1. Presionar la tecla SETUP durante la configuración del puerto es lo mismo que presionar la tecla ENTER en que el valor es confirmado y el despliegue incrementa hacia el próximo parámetro.
   - Razón de baudios: seleccionable de 1200 a 19200.
   - Longitud de palabra: 7 u 8.
   - Bits de parada: 1 ó 2.
   - Paridad: OFF (apagada), EVEN (par), ODD (impar)
2. Modo emisión
   - Modo Interrogativo
   - Emisión ASCII Std
   - Emisión Vorne Std
   - Emisión información de evento
   - Estado de emisión
   - Emisión Ext. ASCII
   - Emisión ASCII Q1
3. El formato de información de modo de emisión está mostrado en el Apéndice A.

Figura 5-1. Diagrama de flujo del menú de ajuste de RS-232



NOTAS:
1. Presione ENTER o SETUP para moverse entre los bloque de ajuste de hora local.
2. Use UP o DOWN para cambiar selecciones dentro de cada bloque y luego presione ENTER para confirmar los cambios.

Figura 5.2.A Diagrama de flujo del ajuste de hora local



NOTAS:
1. Presione ENTER o SETUP para moverse entre los bloque de ajuste de hora local.
2. Use UP o DOWN para cambiar selecciones dentro de cada bloque y luego presione ENTER para confirmar los cambios.

Figura 5.2.B Ajuste de la hora local - Ejemplo de Nueva Zelanda

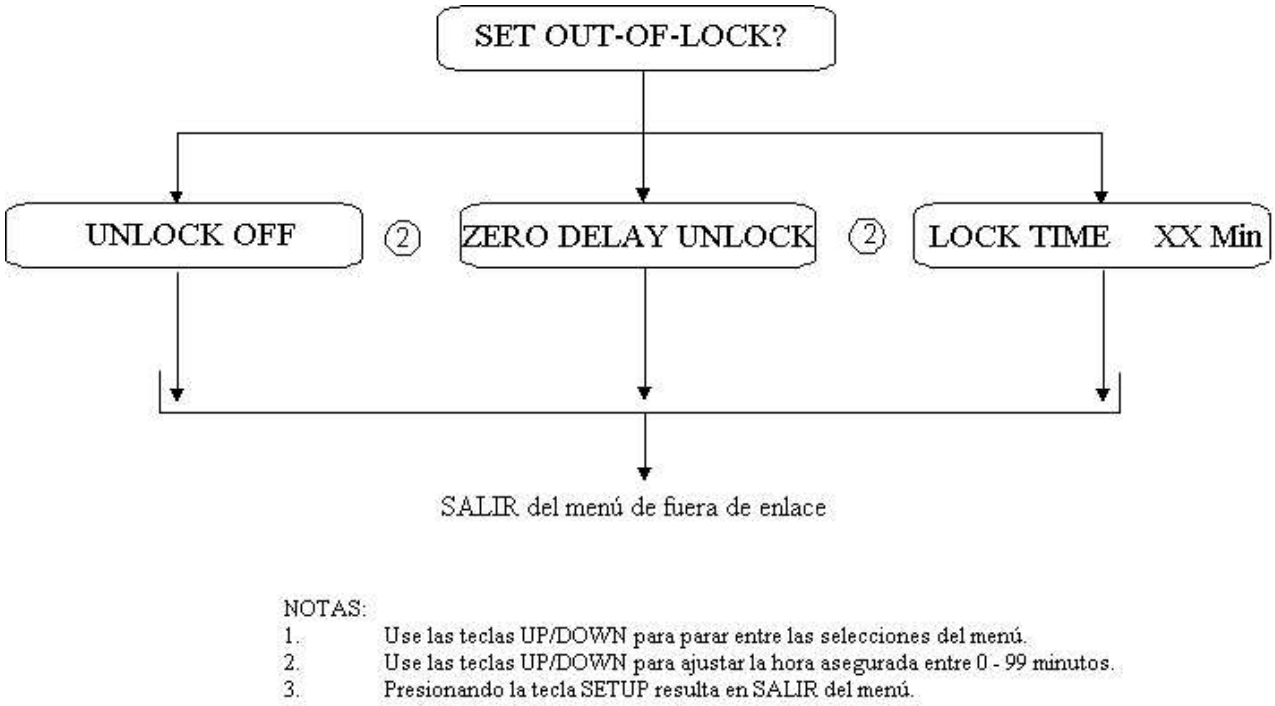
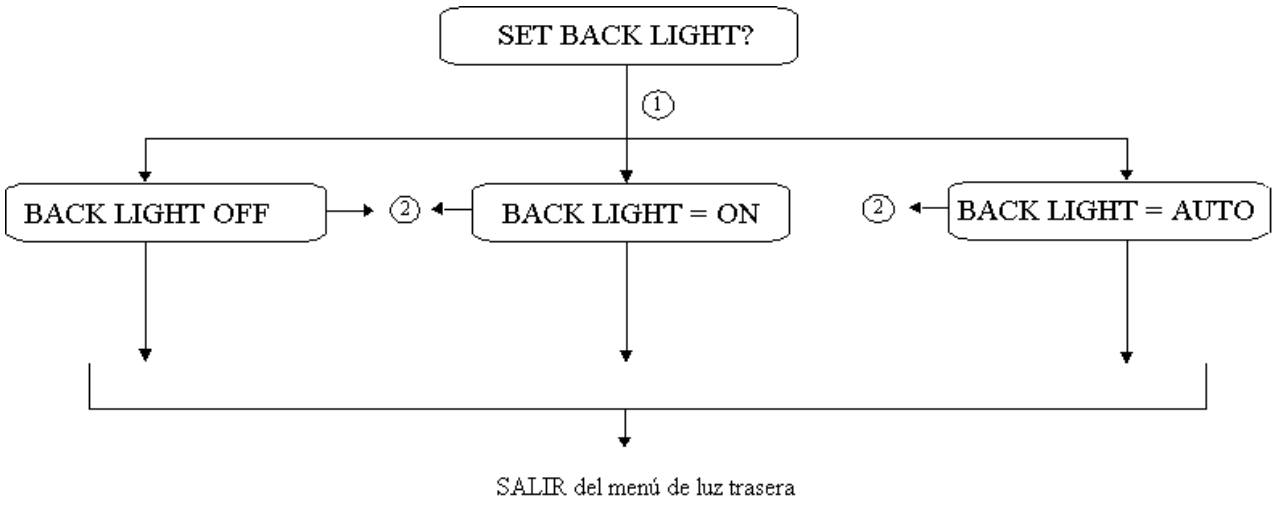


Figura 5.3 Diagrama de flujo del ajuste de fuera de enlace



NOTAS:
1. Presione ENTER para iniciar la selección del modo de luz trasera y para confirmar cualquier selección.
2. Usando las teclas UP/DOWN para parar entre las selecciones de menú. Presione ENTER para confirmar.
3. Presionando la tecla SETUP resulta en SALIR del menú.

Figura 5-4 Diagrama de ajuste de luz trasera

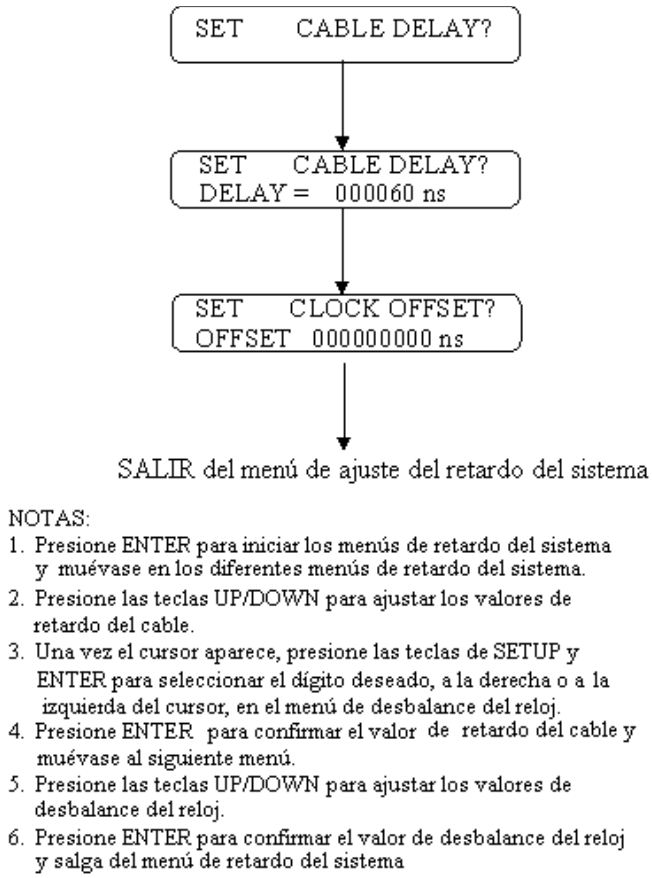
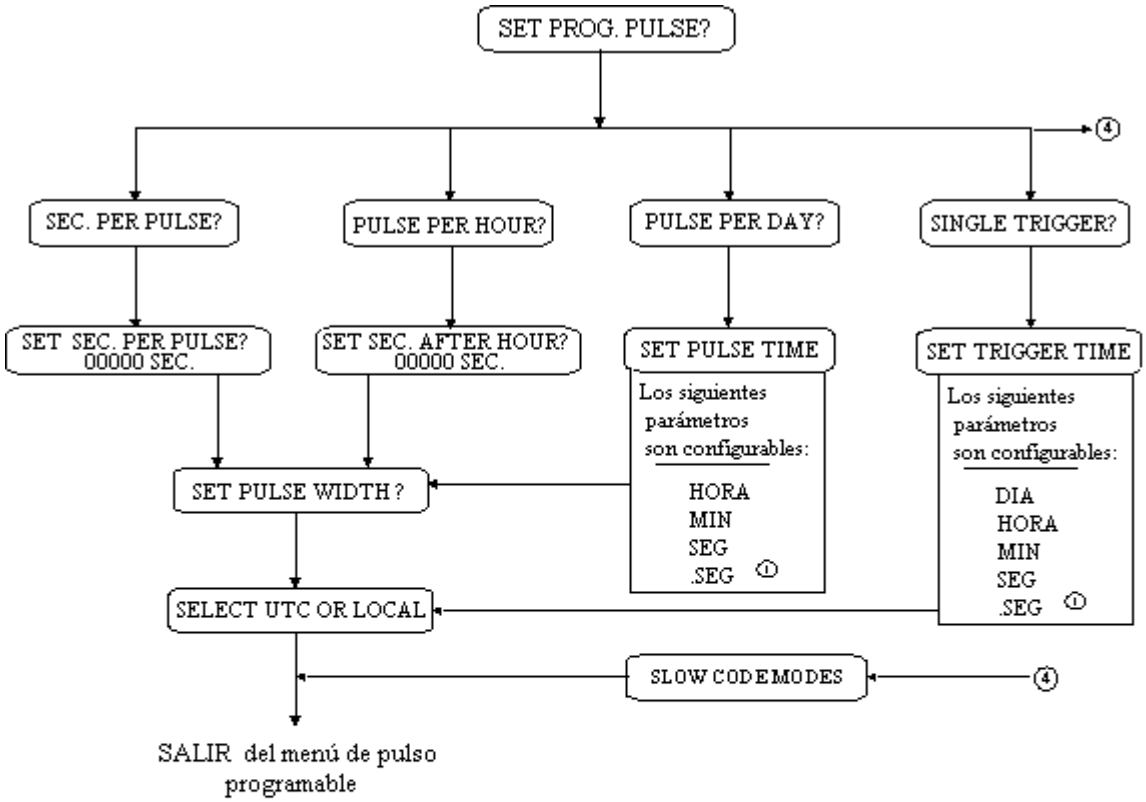


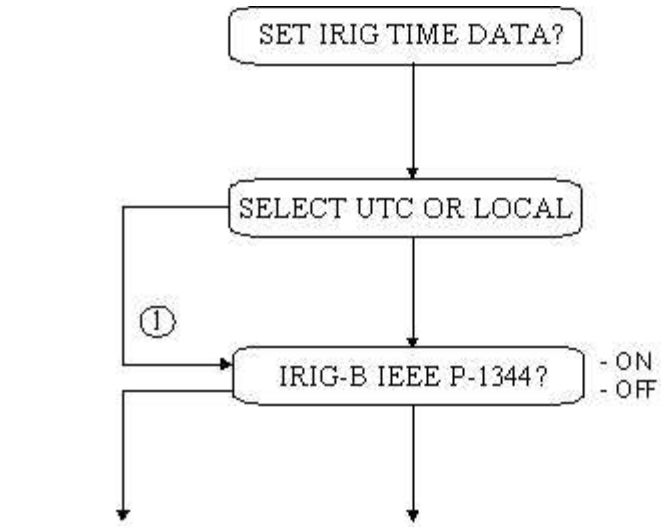
Figura 5.5 Diagrama de flujo del ajuste del retardo del sistema



NOTAS:

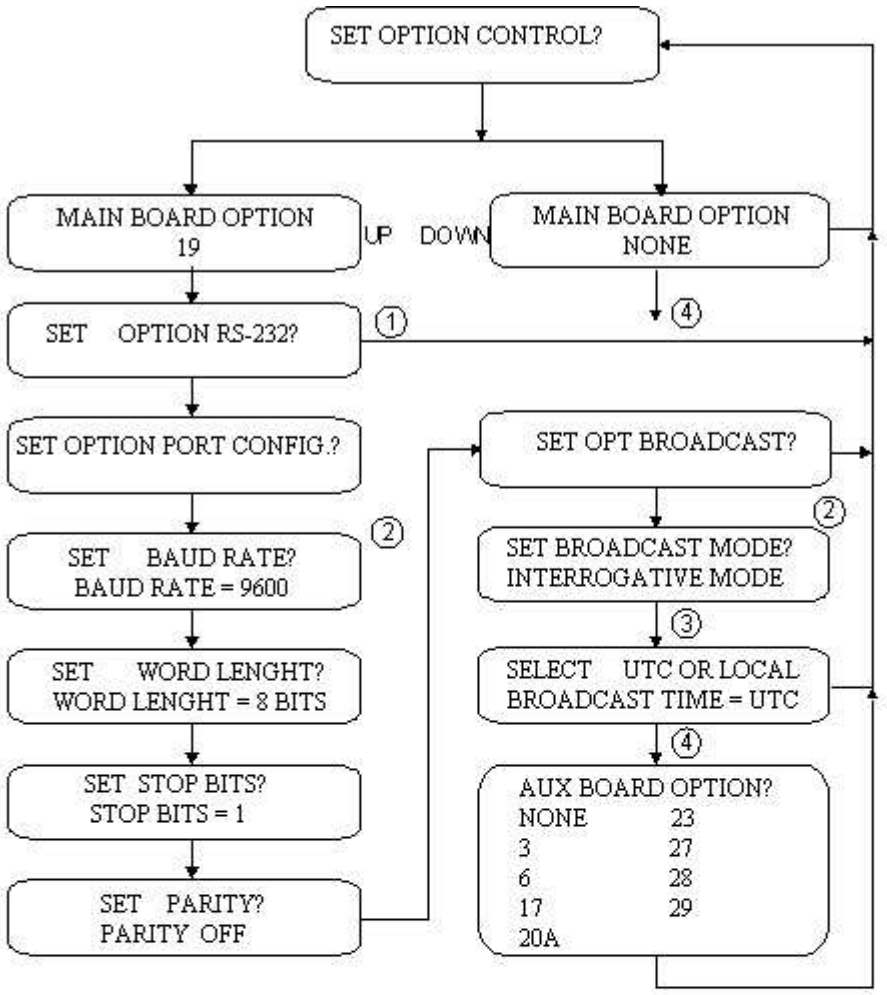
1. Presione ENTER para seleccionar el menú de pulso programable, para confirmar y salir del menú de pulso programable.
2. Use las teclas UP/DOWN para moverse entre cualquiera de los modos de pulso programable o para incrementar o decrecer los dígitos en cualquier posición.
3. Después de presionar cualquiera de las teclas UP o DOWN para incrementar un dígito, la tecla ENTER puede ser usada para mover el cursor a la derecha y la tecla SETUP puede ser usada para mover el cursor a la izquierda.
4. Presione las teclas UP o DOWN para acceder a los modos de código despacio (Slow Code): UTC, LCL, (+) o (-).

Figura 5-6 Diagrama de flujo de pulso programable



NOTAS:
1. Use las teclas UP/DOWN para saltar entre alternativas
2. Presione la tecla ENTER para confirmar la alternativa escogida y moverse al siguiente ítem.
3. Presionando la tecla SETUP antes de ajustar el valor incrementará el despliegue al siguiente parámetro y luego saldrá del menú de ajuste.

Figura 5-7 Diagrama de flujo de información de tiempo IRIG



NOTAS:

1. Presionando la tecla SETUP durante el proceso de selección se confirma un valor existente y se sale de una sección de un menú. La mayoría de los submenús permiten una salida en esta forma.
2. Use las teclas UP/DOWN para saltar entre las alternativas en cualquier menú.
   - Razón de baudios: 1200 a 19200
   - Longitud de palabra: 7 u 8.
   - Bits de parada: 1 ó 2.
   - Paridad: OFF (apagada), EVEN (par), ODD (impar).
   - Modo de emisión
     - ASCII Std
     - Vorne Std
     - Información de evento
     - Estado
     - Ext. ASCII
     - ASCII +QUAL
3. Presione ENTER para confirmar las escogencias.
4. La opción de tarjeta auxiliar está solamente disponible en los modelos 1093A/B/C. Las opciones inician con ninguna y son arregladas en orden numérico. Use las teclas UP y DOWN para seleccionar las opciones

Figura 5-8 Diagrama de flujo del control de ajuste de opción

6.0 Apéndice A. Resumen de comandos RS-232

6.1 Introducción

El siguiente apéndice provee información detallada para controlar y comunicarse con los Modelos 1092A/B/C y 1093A/B/C por medio de la interfase serial RS-232C. Para Modelos 1092A/C y 1093A, es la única forma de controlar y configurar esos relojes. Todos los comandos RS-232 están agrupados funcionalmente en 14 tablas. Por ejemplo, la Tabla A-10 lista todos los comandos usados para ajustar y recuperar la fecha y la hora en uno de los formatos estándares.

Cada nombre y sintaxis de comando están sobresaltados en negrita en la primera línea de cada definición. La información detallada usada para interpretar las entradas y las salidas siguen cada encabezado de comando. Por ejemplo, el primer comando en este sumario es *Modo de emisión apagado*. El comando exacto para conmutar el modo de emisión apagado es B0 (B-cero). Enviar B1 (Modo de emisión - ASCII) al reloj causa que continuamente envíe la fecha y hora al puerto serial.

Cuando un comando solicita información de un reloj GPS, éste regresa a la más reciente información disponible. La información numérica es regresada como una cadena de caracteres numéricos ASCII, con un signo delantero y punto decimal incrustado según se necesite. Las cadenas están terminadas con caracteres de retorno de carro y alimentación de línea. Introduzca los comandos RS-232 comandos como se escribe en estas tablas sin presionar ENTER, o enviando una secuencia de programación de caracteres de retorno de carro / alimentación de línea.

Los siguientes símbolos y sintaxis son usados en todo este apéndice y están repetidos aquí para énfasis:

↵	Taquigrafía para <CR><LF>.(retorno del carro, alimentación de línea).
‘A’	Canal A.
‘U’	Tiempo UTC, canal A.
‘L’	Tiempo Local, canal A.
<SOH>	Un caracter ASCII = Hex 01.
<BEL>	Un caracter ASCII = Hex 07.
‘O’	Letra “O” precediendo comandos de emisión de puerto serial

Los subrayados son usados para clarificar solamente y gráficamente representan la localización de espacios ASCII.

Lista de comandos RS-232C por grupo funcional

Número y nombre de tabla — No. de página

TABLA A-1. COMANDOS DE MODO DE EMISIÓN 65
TABLA A-2. COMANDOS DE MODO DE EVENTO 68
TABLA A-3. COMANDOS DE MODO DE ESTADO 70
TABLA A-4. COMANDOS DE AJUSTE DE HORARIO DE VERANO 73
TABLA A-5. COMANDOS DE CONTROL DEL PANEL FRONTAL 75
TABLA A-6. COMANDOS DE SALIDA DE IRIG DATA 75
TABLA A-7. COMANDOS DE LUZ TRASERA 76
TABLA A-8. COMANDOS DE MODO DE INFORMACIÓN DE POSICIÓN Y MANTENER POSICIÓN 77
TABLA A-9. COMANDOS DE MODO DE SONDEO 79
TABLA A-10. COMANDOS DE FECHA Y HORA 80
TABLA A-11. COMANDOS DE SALIDA DE PULSO PROGRAMABLE 81

TABLA A-12. COMANDOS DE RETARDO DE ANTENA Y DEL SISTEMA 83
TABLA A-13. COMANDOS DE FUERA DE ENLACE 83
TABLA A-14. COMANDOS MISCELÁNEOS 83

Tabla A-1. Comandos de modo de emisión

Modo de emisión APAGADO B0

Desactiva el modo de emisión de RS-232C (se reajusta al modo interrogativo). Incluye el comando de modo de emisión APAGADO de la opción 19- **O0**.
Respuesta:
↵

Modo de emisión - ASCII B1

B1 configura al modo de emisión de RS-232 para enviar la hora del día como información ASCII. Incluye el comando de modo de emisión ASCII de la opción 19 – **O1**.

Respuesta (1/seg.): <SOH>ddd:hh:mm:ss ↵

<SOH> = Hex 01.
El bit inicial del caracter <SOH> es transmitido a tiempo, y es emitido una vez cada segundo.

Modo de emisión - Vorne B2

B2 configura al modo de emisión de RS-232 para soportar los despliegues de tiempo del formato largo de Vorne. Refiérase a la Nota de Aplicación 103 de Arbiter Systems para más información. Incluye el comando de modo de emisión Vorne de la opción 19– **O2**.

Respuesta:	11nn↵	(Tiempo fuera de enlace)
	44hhmmss↵	(Tiempo UTC/Local)
	55ddd↵	(Día del año)
	<BEL>	<BEL> = hex 07

Respuesta (1/seg.; los números y órdenes de las cadenas regresadas dependen de las opciones ordenas con el reloj):

La fecha es transmitida adelante de la hora, y el caracter <BEL> es transmitido a tiempo. Cuando está configurado apropiadamente, los despliegues Vorne se renuevan simultáneamente por encima del recibo del caracter <BEL>.

Modo de emisión - Evento B3

B3 Configura el modo de emisión de RS-232C para enviar información de evento. Incluye el comando de modo de emisión de evento de la opción 19 – **O3**.

Respuesta:	-Local	mm/dd/yyyy hh:mm:ss.sssssss nnnAL↵
	-UTC	mm/dd/yyyy hh:mm:ss.sssssss nnnAU↵
	‘nnn’	Número índice leído de la memoria temporal de evento
	‘A’	Canal A
	‘U’	Tiempo UTC, Canal A
	‘L’	Tiempo Local, Canal A

Modo de emisión – Estado B4

B4 configura el modo de emisión de estado. Incluye el comando de modo de emisión de estado de la opción 19– **O4**

Respuesta: ddd:hh:mm:ss I=nn:nn X=nn:nn↵

(Se renueva cuando sea que el estado cambie.)

"I"	Condiciones internas del reloj
"X"	Condiciones externas del reloj
"nn:nn"	Byte de estado (Hex). Los dos dígitos precedentes a los dos puntos describen la presente condición de estado del instrumento. Los dos dígitos después de los dos puntos indican los parámetros que han cambiado.

Los 8 bits del byte de estado son cargados y asignados como sigue:

Bit	Carga	Función
0 (BMS)	1	Reservada
1	2	Reservada
2	4	Reservada
3	8	Reservada
4	16	Fuera de enlace
5	32	Error de tiempo
6	64	Error de control de 1PPS
7	128	Falla de receptor

* Fuera de límites.

Modo de emisión - ASCII Extendido B5

B5 configura el modo de emisión de RS-232 para enviar la hora del día como información ASCII usando un formato extendido precedido por un indicador de calidad de tiempo. Incluye el comando de modo de emisión ASCII extendido de la opción 19– **O5**.

Respuesta (1/seg.): <CRLF>Q_yy_ddd_hh:mm:ss.000

Formato:

<CRLF>	Retorno del carro, alimentación de línea. El estado del bit inicial del retorno del carro es transmitido a tiempo, una vez por segundo.
Q	Es un indicador de la calidad del tiempo y puede ser representado por:
(un espacio)	Enlazado, máxima precisión.
?	(ASCII 63) Sin enlace, exactitud no garantizada.
subrayado	Es usado aquí para clarificar solamente y gráficamente representa la localización de espacios ASCII**.**

Modo de emisión - ASCII con indicador de calidad de tiempo B6

B6 configura el modo de emisión RS-232C para enviar el tiempo del día como información ASCII anexada con un indicador de la calidad del tiempo. Incluye el comando de modo de emisión de la opción 19 con indicador de la calidad del tiempo – **O6**.

Respuesta (1seg): <SOH>ddd:hh:mm:ss↵

Formato: <SOH> Hex 01- Bit inicial del caracter <SOH> es transmitido a tiempo.
Q Es un indicador de la calidad del tiempo y puede ser representado por:

espacio:	Enlazado, máxima precisión
. (ASCII 46)	Error < 1 microsegundo
* (ASCII 42)	Error < 10 microsegundos
# (ASCII 35)	Error < 100 microsegundos
? (ASCII 63)	Error > 100 microsegundos.

Emisión de información local BL

BL Configura modo de emisión de RS-232C para enviar data usando la referencia del Tiempo Local, la información de emisión local puede ser usada al mismo tiempo con otro comando de emisión. Incluye el comando de modo de emisión de la opción 19 – **OL**.
Respuesta: ↵

Emisión de información local – UTC BU

BU configura el modo de emisión de RS-232C para usar el tiempo de referencia UTC. Información de emisión local puede ser actualmente usada con otros comandos de modo de emisión. Incluye el comando de modo de emisión de la opción 19 – **OU**.

Respuesta: ↵

Modo de emisión ABB BA

BA configura el modo de emisión de RS-232 para emitir la información de tiempo del reloj 1092/93 A/B/C en el formato de plantilla.

Respuesta: T:yy:mm:dd:dw:hh:mm:ss↵
Formato:

T:	plantilla preprogramada
yy:	año
mm:	mes
dd:	día
dw:	día de la semana
hh:	hora
mm:	minutos
ss:	segundos

Tabla A-2. Comandos de modo de evento

Evento específico, Canal A nnnA

nnnA ajusta el índice de lectura de la memoria temporal (buffer) para un número de evento específico (nnn), y retorna ese evento para el Canal A.

Respuesta:	-Local	mm/dd/yyyy hh:mm:ss.sssssss nnnAL↵
	-UTC	mm/dd/yyyy hh:mm:ss.sssssss nnnAU↵
	‘nnn’	Número índice leído de la memoria temporal de evento.
	‘A’	Canal A
	‘U’	Tiempo UTC, Canal A
	‘L’	Tiempo local, Canal A

Ajuste del tiempo del canal de evento nTA

nTA ajusta la fuente de tiempo del canal de evento, ya sea local o UTC.

Formato: n = ‘0’Tiempo UTC
n = ‘1’ Tiempo Local

Respuesta: ↵

Borrar la memoria temporal de evento CA

CA borra la memoria temporal (buffer) de evento y luego reajusta los índices lectura y escritura a cero.

Respuesta: ↵

Ajuste del canal de desviación AD

AD ajusta el canal de evento para el modo de desviación 1 PPS.

Respuesta: ↵

Enviar desviación DA

DA retorna la desviación de 1PPS y sigma para el canal A.

Respuesta:	±dddd.dd ssss.ss↵	(Los resultados están en microsegundos)
Formato:	‘dddd.dd’	= La desviación de 1PPS (GPS), promediada cerca de 16 muestreos.
	‘ssss.ss’	= La desviación estándar (sigma) de los muestreos.

Ajuste de canal de evento AE

AE ajusta el canal de evento para el modo de grabación de evento.

Respuesta: ↵

Armar disparo de evento AR

AR arma la circuitería de captura de evento RS-232 (véase el párrafo 4.9.5).

Respuesta: ↵

Evento EA

EA retorna una grabación de evento simple desde la memoria temporal (buffer). El número de grabación (“nnn”) incrementa un vez para cada emisión de este comando.

Respuesta:	-Tiempo Local	mm/dd/yyyy hh:mm:ss.sssssss nnAL↵
	- Tiempo UTC	mm/dd/yyyy hh:mm:ss.sssssss nnnAU↵
Formato:	‘A’	= Canal A
	‘U’	= Tiempo UTC, Canal A
	‘L’	= Tiempo Local, Canal A

(si la memoria temporal “buffer” está vacía): NO DATA↵

Tabla A-3. Comandos de modo de estado

Estado del canal de Evento/Desviación SA

SA regresa al ajuste del canal de evento actual, lee el número índice y escribe el número índice.

Respuesta: D/E R = nnn S = mmm↵

Formato:
- 'D' indica que el canal A está en modo de desviación 1PPS ('E' para modo de grabar evento)
- 'nnn' Índice de lectura canal A (000 a 499)
- 'mmm' Índice de escritura canal A (000 a 499)

Nota: cuando 'nnn' = 'mmm', y cuando está usando el comando 'EA' para leer la información de evento, la memoria temporal (buffer) de evento está vacía , por ejemplo, toda la información de evento que ha sido grabada ha sido también leída.

Estado del reloj SC

SC retorna el estado actual del reloj.

Respuesta: L/U U=xx S=nn↵

Formato:
- L Reloj actualmente enlazado al GPS ("U" para fuera de enlace).
- xx Indica el período de pérdida de fuera de enlace, arriba de 99 minutos.
- nn retardo de fuera de enlace especificado por el usuario, 00 a 99 minutos (refiérase a la tabla A-13). Si la función de fuera de enlace está desactivada, este campo regresa como S=OFF.

Estado del DCXO SD

SD regresa el estado de DCXO (Digitally Compensated Crystal Oscillator).

Respuesta: ±tt.t°C ±pp.pp PPM↵

Formato:
- tt.t Temperatura ambiente en grados C - No usado en estos Modelos.
- pp.pp Residual, error OCXO corregido, en partes-por-millón

Estado de la EEPROM SE

SE regresa el Estado de la EEPROM.

Respuesta: T=t CE=eee

Formato:
- t = 0, Sin error intervalo
  = 1, Error de intervalo
- eee = Número de errores corregidos en la lectura de la información de la EEPROM

Estado del Receptor SR

SR regresa el estado actual del receptor.

Respuesta: V=vv S=ss T=t P=Off E=0↵

Formato:
- vv — Número de satélites que deberían estar visibles a la antena, por información de almanaque
- ss — Indicación de la intensidad de la señal relativa (rango: 0 a 255, valor nominal = 15)
- t — Número de satélites siendo enlazados activamente, hasta de ocho.
- P=Off — Indica que el cálculo de la disolución de tiempo de precisión (*time dilution of precision* - TDOP) no está siendo efectuada. Regresa 1.0 - 99.0, dependiendo del la geometría del satélite. Un cálculo TDOP no se efectúa si menos de tres satélites están visibles, o si Mantener Posición (Position Hold) está activo.
- E=0 — Describe el estado de las comunicaciones internas entre el receptor y el tablero del reloj. Un "0" indica que no hay errores. Si la operación del reloj es inadecuada y cualquier otro caracter se regresa persistentemente, contacte a la fábrica.

Estado de sondeo SQ

SQ retorna la información del modo de Auto-Sondeo (Auto Survey). Para un sondeo en progreso regresa el estado actual del sondeo. Para un sondeo completo regresa el resultado final del sondeo, por ejemplo la posición promedio.

Respuesta: Sn Pm Fnnnn #nnnn Tyyyy:ddd:hh:mm:ss Eddd:mm:ss.sss Ndd:mm:ss.sss Hmmmmm.mm↵

Formato:
- Sn — Representa el estado del modo de Auto-sondeo
- Pm — Representa el estado del modo de Mantener Posición.
- Fnnnn — Número actual de registros
- #nnnn — Número total de registros requeridos.
- yyyy:ddd:hh:mm:ss — tiempo de terminación del promedio más reciente, renovado cada 60 registros, aproximadamente cada minuto.

La tabla 1 muestra los tres bits menos significativos del byte de estado de Auto-Sondeo (Auto Survey), carga y asignaciones. La tabla 2 muestra los tres bits menos significativos del byte del estado de Mantener Posición (Position Hold), carga y asignaciones.

TABLA 1 – Estado de Auto-sondeo

Bit	Carga	Función*
0 (LSB)	1	Auto-sondeo simple
1	2	Auto-sondeo encendido
2	4	Auto-sondeo suspendido
3-7		N/A

TABLA 2 – Estado de Mantener Posición

Bit	Carga	Función*
0 (LSB)	1	Mantener Posición habilitado
1	2	Mantener Posición activo
2	4	ID de Mantener Posición: 0: Auto-sondeado 1: entrado por usuario
3-7		N/A

* mas de un bit puede ser simultáneamente ajustado.

El resto de la información es el promedio de la posición actual, incluyendo todos los registros desde el inicio del ciclo de Auto-Sondeo (Auto Survey). La latitud y longitud están en grados, minutos y segundos, E, W, N y S indicando respectivamente longitud Este u Oeste y latitud Norte o Sur para latitud y H indicando la altitud en metros dato WGS-84. (World Geodetic Survey, 1984).

Estado del sistema SS

SS regresa el estado operacional del instrumento siempre que cambie el estado.

Respuesta: I=nn:nn X=nn:nn

Formato:

"I"	Condiciones internas del reloj
"X"	Condiciones externas del reloj (no usada, regresa como FF)
"nn:nn"	Representación del byte de estado. Los dos dígitos precedentes a los dos puntos describen la condición presente del instrumento. Los dos dígitos después de los dos puntos indican los parámetros que han cambiado.

Los ocho bits del byte de estado tienen las cargas y asignaciones que siguen:

Bit	Carga	Función	Bit	Carga	Función
0	1	Reservada	4	16	Fuera de enlace
1	2	Reservada	5	32	Error de tiempo
2	4	Reservada	6	64	Error de control 1PPS
3	8	Reservada	7	128	Falla de comunicación del receptor

Calidad de tiempo TQ

TQ regresa un simple caracter ASCII hexadecimal (0-9,A-F) indicando calidad de tiempo del peor caso estimado, siguiendo el estándar IEEE P1344.

Respuesta: h↵

h	Condición
0	Reloj enlazado, máxima precisión
F	Falla de reloj, tiempo no confiable
4	Reloj no enlazado, precisión < 1 μs
5	Reloj no enlazado, precisión < 10 μs
6	Reloj no enlazado, precisión < 100 μs
7	Reloj no enlazado, precisión < 1 ms
8	Reloj no enlazado, precisión < 10 ms
9	Reloj no enlazado, precisión < 100 ms
A	Reloj no enlazado, precisión < 1 s
B	Reloj no enlazado, precisión < 10 s

Tabla A-4. Comandos de ajuste de horario de verano

Usar la característica de ajuste de acuerdo al usuario requiere utilizar tres comandos DT. Un ejemplo de usar esta característica se encuentra después del comando de offset local al final de la Tabla A-4.

Horario de verano apagado D0

D0 desactiva el ajuste de la característica de horario de verano (no añade 1hora para el despliegue y salida del Tiempo Local).

Respuesta: ↵

Horario de verano encendido D1

D1 activa la característica de horario de verano (añade 1 hora para el despliegue y salida del Tiempo Local).

Respuesta: ↵

Horario de verano automático – Auto-USA D2

D2 en el Tiempo Local provee ajuste automático del horario de verano estándar para USA. El cambio de horario ocurre en el primer domingo de abril (suma 1 hora) y el último domingo de octubre (resta una hora). El ajuste de la hora local ocurre a las 0200 y puede ser cambiado usando el comando DT.

Respuesta: ↵

Horario de verano automático – Auto-EUR D3

D3 en el Tiempo Local provee ajuste automático del horario de verano estándar para Europa. El cambio de horario ocurre en el último domingo de marzo (suma 1 hora) y el último domingo de octubre (resta una hora). El ajuste de la hora local ocurre a las 0100 y puede ser cambiado usando el comando DT.

Respuesta: ↵

Revisión de ajustes 0DT

Respuesta de muestra:

MODE: DST AUTO USA<CR><LF>
START: 2AM 1ST SUN APR<CR><LF>
STOP : 2AM LAST SUN OCT<CR><LF>

Modificación del estilo del día de la semana 1,xDT

Los valores válidos de x son: 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Donde: 0 = domingo, 1 = lunes, 2 = martes, 3 = miércoles, 4 = jueves,

5 = viernes, 6 = sábado.

Configurar hora, día del mes y mes de inicio **2,x,y,zDT**

Los valores válidos de x son: 0, 1, 2 y 3.

Donde: 0 = 1AM, 1 = 2AM, 2 = 3AM, 3 = 4AM

Los valores válidos de y son: 0, 1, 2, 3, 4 y 5.
Donde: 0 = 1er., 1 = 2do., 2 = 3er., 3 = último, 4 = penúltimo, 5 = antepenúltimo.

Los valores válidos de z son: 0, 1, 2 y 3
Donde: 0 = marzo, 1 = abril, 2 = octubre, 3 = noviembre

Configurar hora, día del mes y mes de parada **3,x,y,zDT**

Los valores válidos de x son: 0, 1, 2 y 3.

Donde: 0 = 1AM, 1 = 2AM, 2 = 3AM, 3 = 4AM

Los valores válidos de y son: 0, 1, 2, 3, 4 y 5.
Donde: 0 = 1er., 1 = 2do., 2 = 3er., 3 = último, 4 = penúltimo, 5 = antepenúltimo.

Los valores válidos de z son: 0, 1, 2 y 3
Donde: 0 = marzo, 1 = abril, 2 = octubre, 3 = noviembre

Offset local **±hh:[mm]L**

El comando "…L" configura el instrumento para despliegue y salida del Tiempo Local correspondiente a UTC por ajuste del offset de tiempo (número de horas de diferencia entre el Tiempo Local y el UTC).

Máximo offset: ±12 horas, 30 minutos [minutos opcionales].

Respuesta: ↵

Ejemplo de ajuste de la configuración del horario de verano definido por el usuario – Nueva Zelanda.

Digite los siguientes comandos.

1,0DT
2,1,3,2DT
3,1,3,0DT

Si usted usa el comando 0DT después de enviar los comandos de arriba, usted verá:

Mode: AUTO-CUS
START: 2AM LAST SUN OCT
STOP : 2AM LAST SUN MAR

Tabla A-5. Comandos de control del panel frontal

Deshabilitar panel de control **FB**

FB deshabilita todas las teclas del panel de control y limpia la pantalla del panel frontal.– Modelos 1092C y 1093B/C solamente.

Respuesta: ↵

Habilitar panel de control **FE**

FE habilita todas las teclas del panel de control y activa la pantalla del panel frontal.– Modelos 1092B y 1093B/C solamente.

Respuesta: ↵

Bloquear teclas de ajuste **FL**

FL Deshabilita las teclas de control de ajuste y activa la pantalla del panel frontal.– Modelos 1092B y 1093B/C solamente.

Respuesta: ↵

Tabla A-6. Comandos de salida de IRIG data

IRIG data – IEEE P1344 **In**

I(n) activa (n=1) o desactiva (n=0) la extensión IEEE P1344 la cual usa bits de control IRIG-B para información adicional como año, offset local, calidad de tiempo, y notificación de eventos no secuenciales pendiente tales como segundos de saltos y cambio de horario de verano.

Respuesta: ↵

IRIG data - local **IL**

IL configura las salidas de información de tiempo IRIG-B para la hora local.

Respuesta: ↵

IRIG data - UTC **IU**

IU configura las salidas de información de tiempo IRIG-B a Tiempo UTC

Respuesta: ↵

Tabla A-7. Comandos de luz trasera

Luz trasera apagada L0

L0 deshabilita la operación de la luz trasera en Modelos que tienen una pantalla iluminada (opción 01).

Respuesta: ↵

Luz trasera encendida L1

L1 selecciona la operación continua de la luz trasera en Modelos que tienen una pantalla iluminada (opción 01).

Respuesta: ↵

Encendido de luz trasera automático L2

L2, en los Modelos que tienen una pantalla iluminada (opción 01), automáticamente habilita la operación de la luz trasera (la luz trasera se activa por 30 segundos después de que se presiona cualquier tecla).

Respuesta: ↵

Tabla A-8. Comandos de modo de información de posición y Mantener Posición

Ajuste del modo de Mantener Posición - Altitud MMMMM.mmH

El comando "…H" ajusta la elevación de la antena en metros teniendo la referencia de WGS-84 (World Geodetic System, 1984); fracciones de metros de altitud son opcionales.

Formato: 'MMMMM.mm'

'M'	metros
'm'	metros fraccionales

Respuesta: ↵

Ajuste del modo de Mantener Posición - Latitud dd:mm:ss.sssN(S)

El comando "…N(S)" ajusta la latitud de la antena (en el modo de Mantener Posición) en grados, minutos y segundos, Norte o Sur.

Formato:

'dd'	grados
'mm'	minutos
'ss.sss'	segundos (segundos fraccionales opcionales)
'N'	Norte ('S' para Sur)

Respuesta: ↵

Ajuste del modo de Mantener Posición - Longitud ddd:mm:ss.sssE(W)

El comando "…E(W)" ajusta la longitud de la antena (en el modo de Mantener Posición) en grados, minutos y segundos, Este u Oeste.

Formato:

'ddd'	grados
'mm'	minutos
'ss.sss'	segundos (segundos fraccionales opcionales)
'E'	Este ('W' para Oeste)

Respuesta: ↵

Elevación LH

LH retorna la altitud actual de la antena. En el modo de Mantener Posición (Position Hold), retorna la altura de la posición de la antena cuando se ajustó el modo de Mantener Posición (Position Hold). La altitud está en metros referenciada al dato WGS-84.

Respuesta: nnnnn.nn↵

Formato: 'nnnnn.nn' Elevación en metros referenciada al dato WGS-84.

Latitud LA

LA retorna la latitud actual de la antena. En el modo de Mantener Posición (Position Hold), retorna la latitud de la posición de la antena cuando se ajustó el modo de Mantener Posición (Position Hold).

Respuesta: Ndd:mm:ss.sss↵

Formato:		
	'N'	Norte ('S' para Sur)
	'dd'	grados
	'mm'	minutos
	'ss.sss'	segundos (segundos fraccionales opcionales)

Longitud LO

LO retorna la longitud actual de la antena. En el modo de Mantener Posición (Position Hold), retorna la longitud de la posición de la antena cuando se ajustó el modo de Mantener Posición (Position Hold).

Respuesta: Wddd:mm:ss.sss↵

Formato:		
	'W'	Oeste ('E' para Este)
	'ddd'	grados
	'mm'	minutos
	'ss.sss'	segundos (segundos fraccionales opcionales)

Mantener Posición APAGADO PH0

PH0 desactiva el modo de cronometraje de Mantener Posición (Position Hold). El receptor resume el tiempo computado y las soluciones de posición.

Respuesta: ↵

Mantener Posición ENCENDIDO PH1

PH1 activa el modo de cronometraje de Mantener Posición. En este modo, la posición del receptor se mantiene fija y cada canal es usado para computar una solución de tiempo. Estas soluciones son promediadas juntas, resultando en un ruido de cronometraje reducido debido a la Disponibilidad Selectiva y un ruido de canal RF. Para operar apropiadamente, la posición usada por el receptor debe ser bastante precisa.

La información de mantener posición se ajusta usando los comandos, la función de editar Mantener Posición (Position Hold) del panel frontal, o la función de Auto-Sondeo (Auto Survey).

Debido al riesgo de que la información previamente almacenada puede ser inexacta, *tenga precaución* cuando se activa el modo de Mantener Posición (Position Hold) directamente. El no seguir estas precauciones puede resultar en serios errores de tiempo.

Respuesta: ↵

Tabla A-9. Comandos de modo de sondeo

Modo de Auto-sondeo m:nQ

m:nQ ajusta el modo de Auto-Sondeo (Auto Survey) (m) y el número de registros a promediar (n). Usado para la determinación automática de posición determinación para el modo de Mantener Posición (Position Hold).

Formato:

m	Condición
0	Auto-sondeo apagado
1	Inicializar el Auto-sondeo simple
2	Efectuar Auto-sondeo al encenderse
3	Auto-sondeo suspendido temporalmente
4	Reasumir Auto-sondeo suspendido

n	Condición
0	Fijar posición simple
1	60 registros
2	300 registros (5 minutos)
3	900 registros (15 minutos)
4	1800 registros (30 minutos)
5	3600 registros (60 minutos)
6	7200 registros (2 horas)
7	14400 registros (4 horas)
8	28800 registros (8 horas)
9	43200 registros (16 horas)
10	86400 registros (24 horas)

Respuesta: ↵

Durante el sondeo, obtenga el estado de sondeo con el comando ‘SQ’. Active el modo de Mantener Posición (Position Hold) con el comando ‘PH1’.

Tabla A-10. Comandos de fecha y hora

Ajuste de tiempo del receptor yyyy:mm:dd:hh:mmTS

El comando "…TS" ajusta el tiempo (UTC) del receptor. El comando es ignorado cuando está enlazado a satélites . Cuando el receptor está activado inicialmente, y no ha enlazado satélites, el tiempo de adquisición puede ser mejorado dándole al reloj un tiempo UTC inicial estimado, el cual puede usarse (con la información de posición almacenada y almanaque) para determinar cuáles satélites y cambios Doppler usar en el proceso de adquisición.

Formato:		
	'yyyy'	Año
	'mm'	Mes
	'dd'	Día
	'hh'	Hora
	'mm'	Minuto

Respuesta: ↵

Fecha Local DL

DL retorna la fecha actual en Tiempo Local.

Respuesta: ddmmmyyyy↵

Fecha UTC DU

DU retorna la fecha actual en Tiempo UTC.

Respuesta: ddmmmyyyy↵

Tiempo Local TL

TL retorna el tiempo Local actual.

Respuesta: ddd:hh:mm:ss↵

Tiempo UTC TU

TU retorna el tiempo UTC actual.

Respuesta: ddd:hh:mm:ss↵

Nota: Los formatos de los comandos DL, DU, TL y TU son como sigue:

Formato:				
	'yyyy'	año	'hh'	hora
	'mmm'	mes (ENE – DIC)	'mm'	minuto
	'dd'	Día del mes	'ss'	segundo
	'ddd'	Día del año		

Tabla A-11. Comandos de salida de pulso programable

Ancho de pulso, Segundos-Por-Pulso nnn.nnPW

El comando "…PW" configura el ancho de pulso de la salida de pulso programable (1 PnnnnS) en segundos (conector del panel trasero).

Formato:	'nnn.nn'		De 0.01 a 600.00 segundos en incrementos de 10-ms. Para valores > 1, usan apropiadamente un punto decimal y registro de ceros seguidos.
Ejemplos:	1	=	0.01 seg.
	10	=	0.10 seg.
	1.00	=	1 seg.
	100	=	1.00 seg.
Respuesta:	↵		Los dígitos fraccionales no son opcionales y deben ser incluidos.

Segundos por pulso / Pulso por hora m,nPS

m,nPS configura el pulso programable como modo de segundos por pulso, o como modo de pulso por hora como sigue:

Formato:	m	=	0, modo de segundos-por-pulso
	m	=	1, modo de pulso-por-hora
	n	=	1 a 60000 segundos si está en modo de segundos-por-pulso
	n	=	0 a 3599 offset de segundos de hora si está en el modo pulso por hora

Para el modo de segundos por pulso, el primer pulso estará puntualmente al minuto. Si 'n' es par divisible por 60, el primer pulso estará puntualmente al llegar a la próxima hora.

Para el modo pulso por hora, el pulso estará puntualmente al segundo después de la hora descrita por n. Por ejemplo, 1,1200ps causarían un pulso exactamente 20 minutos después de la hora.

Si solamente un número está presente luego el número ajusta los segundos como en el modo segundo por pulso.

Respuesta: ↵

Ajuste de marca de tiempo de alarma ddd:hh:mm:ss(.ss)OU(OL)

El comando "…OU(OL)" ajusta el tiempo para el cual el Modelo 1092A/B/C o 1093A/B/C emite el pulso programable. Si 'ddd' se ajusta a 0, el pulso se repetirá diariamente al tiempo especificado. Si 'ddd' es ajustado entre 001 a 366, la salida de pulso será generada en la próxima ocurrencia de la hora y fecha especificadas.

Formato:	'ddd'	Día del año
	'hh'	Hora
	'mm'	Minuto
	'ss'	Segundo
	'(.ss)'	Segundos a 0.01 opcionales
	'OU'	Tiempo UTC ('OL' para Tiempo Local)

Respuesta: ↵

Ajuste de la salida de pulso para código lento (Slow Code) nCM

nCM ajusta la salida de pulso programable para código lento. El formato y salida de código lento están definidos en este reloj son como sigue: (a) la salida BNC se mantiene normalmente alta, y (b) irá baja para 2 segundos en el minuto, baja para 4 segundos en la hora y baja para 6 segundos en el indicador de día.

Formato:	n	=	0, código lento apagado
			1, código lento UTC
			2, código lento local

Respuesta: ↵

Ajuste de polaridad de pulso nPP

nPP ajusta la polaridad de la salida de pulso programable (Por ejemplo, TTL/CMOS alto o bajo).

Formato:	n	=	0, polaridad positiva de pulso programable
			1, polaridad negativa de pulso programable

Respuesta: ↵

Tabla A-12. Comandos de retardo de antena y del sistema

Ajuste de retardo de la antena **nnnnnnnnnDA**

El comando "…DA" Ajusta retardo de la antena. Nota: el ajuste predeterminado de fábrica para el cable de 15 metros (50 pies) es de 60ns. La sintaxis exacta para un retardo de 60-ns es 60DA. Véase el párrafo 3.5.1 para información en los cálculos de retardo de cable.

Rango de tiempo: 'nnn…' 0 a 999999999 ns

Respuesta: ↵

Tabla A-13. Comandos de fuera de enlace

Ajuste de tiempo de fuera de enlace **(-)nnK**

El comando "…K" ajusta la cantidad de retardo de tiempo (en minutos) siguiendo las pérdidas de sincronización de satélites antes de que una señal de fuera de enlace sea generada y la salida por medio del conector del panel posterior.

Formato:	'nn'	0 a 99 minutos*
	'-nn'	Deshabilita esta función (el fuera de enlace siempre "HI" o enlazado cuando se enciende).

* un valor de 0 resulta en que no hay retardo entre la pérdidas de enlace e indicación de fuera de enlace.

Respuesta: ↵

Tabla A-14. Comandos misceláneos

Versión de Firmware **V**

V retorna la fecha de revisión del Firmware del ROM instalado.

Respuesta: dd mmm yyyy↵

Memoria temporal de despliegue **Z**

Z retorna los contenidos de la memoria temporal (buffer) de despliegue.

Respuesta: Repite el despliegue actual (40 caracteres). Sin línea envuelta.

Modo de encontrar y remover errores de un programa APAGADO **DG0**

DG0 desactiva la emisión de la cadena de información de encontrar y remover errores (debug).

7.0 Indice

A

Accesorios disponibles 2
Adquisición del satélite 29
Ajuste de canal de evento 68
Ajuste de fuera de enlace 56
Ajuste de funciones 10
Ajuste de hora local 54
Ajuste de horario de verano 73
Ajuste de la posición inicial 38
Ajuste de la programación 46
Ajuste de la recolección de eventos 49
Ajuste de luz trasera 57
Ajuste de opción 61
Ajuste de RS-232 53
Ajuste del retardo del sistema 58
Alimentación 2
  Conector de potencia 12
  conexión a la línea 14
  Estilo de cordón de potencia y enchufes. 16
  Requerimientos de potencia 11, 13
Almanaque 29
Altitud, despliegue de la 38
Antena 21
  Alimentación 24
  Cable 1, 22
  Equipo para montaje 3
  Esquema de antena, cables y accesorios ... 1
  Montaje 21
  Montaje, equipo opcional 22
  Patrones de ganancia 21
  Sistema de antena 10
Anunciadores 11
Apéndice A. Resumen de comandos RS-232 63
ASCII 65
ASCII con indicador de calidad de tiempo. 67
ASCII Extendido 66
Auto-sondeo 39
  Activación 41

B

Batería del receptor
  JMP5 (Opción 02) 19
Bloquear teclas de ajuste 75

C

Cable 1
  Parámetros 22
Cable de antena
  Provistos al usuario 25
Cable de la antena 10, 22
  Cable RG-11 3
  Cable RG-6 3
  Estándar 22
  Longitud y pérdidas 22
  Orientación 24
  Protección física 24
  Prueba operacional 25
  señales adyacentes 24
  Trayectorias largas 23
Calidad de tiempo 72
Características físicas 11
Comandos
  Ajuste de horario de verano 73
  Control del panel frontal 75
  Fecha y hora 80
  Fuera de enlace 83
  Luz trasera 76
  Mantener Posición 77
  Modo de emisión 65
  Modo de estado 70
  Modo de evento 68
  Modo de sondeo 79
  Retardo de antena y del sistema 83
  Salida de IRIG data 75
  Salida de pulso programable 81
Comandos de modo de emisión 65
Comandos misceláneos 83
Comandos RS-232 63
Condiciones de falla 33
Conector de E/S
  Entrada de captura de eventos 18
Conector de salida BNC 5
Conectores de E/S
  Localización de los pines 17
Conectores de E/S 8
Conexión a la antena 24

Conexión a la línea de alimentación 14
Conexión al reloj 25
Configuración
  Métodos 10
Configuración de E/S 8
Configuración de la Firmware 51
Configuración del Firmware
  Utilizando el Setup 51
Configuración física 13
Control del panel frontal 75
Cronometraje de eventos; estado latente ... 45

D

Desplegando la información 48
Despliegue
  Altitud 38
  Latitud 38
  Longitud 37
Despliegue de la fecha y la hora
  Tiempo local 36
  UTC 34
Despliegue del estado de la EEPROM 34
Despliegue del estado del receptor 33
Despliegue del tiempo del año
  UTC 36
Desviación
  Medición 45
Dimensiones 11
Diseño del panel posterior 16
Disparo de evento 69

E

E/S
  Conectores 8
  Configuración 8
EEPROM, despliegue de estado de 34
EMI 12
Emisión
  Formatos 10
Emisión de información local 67
Emisión de información local – UTC 67
Encendido de luz trasera automático 76
Enchufes 16
Enter (Registrar) 29
Entrada de evento, opción 98 9
Equipo suplido 1
Especificaciones técnicas 7
Estado
  Modo de emisión 66
Estado de la EEPROM 70
  Despliegue 34
Estado de sondeo 71
Estado del DCXO 70
Estado del Receptor 71
  Despliegue 33
Estado del reloj 70
  Modos de despliegue 30
Estado del sistema 72
Evento
  Borrar la memoria temporal 68
  Entrada de evento 6
  Modo de emisión 65
  Opción 98 9
Eventos
  Cronometraje 45
  Entrada cronometrada 44

F

Falla, condiciones de 33
Fecha y hora 80
Firmware
  Ajuste 46
  Configuración 51
  Configuración utilizando el menú de
    SETUP 51
Fuera de enlace 83
  Ajuste 56
Funciones de entrada 9
Funciones de pantalla 11
Fusible 15

H

Hora local
  Ajuste 54
Horario de verano 36
Horario de verano apagado 73
Horario de verano automático
  Auto-EUR 73
  Auto-USA 73
Horario de verano encendido 73

I

Identificación de jumpers 18
IEC-320 ..... 2, 4

Información de almanaque y posición.....29
Información de tiempo IRIG 60
Inicialización de los Modelos 1092A/C y 1093A 30
Inicialización de los Modelos 1092B y 1093B/C.....30
Interfase de operador 10
Interfase del sistema 9
Interferencia electromagnética (EMI).....12
IRIG
Información de tiempo.....60
IRIG-B.....5
Ocho canales.....5
Salida modulada 5

L

Latitud, despliegue de.....38
LED indicadores de estado 27
Localización
Consideraciones.....13
Localización de la antena.....21
Longitud, despliegue de.....37
Luz trasera 4, 76
Ajuste.....57
Apagada.....76
Encendida 76

M

Mantener posición
Activación.....42
Mantener Posición 39
Apagado.....32
Editando información 44
Encendido 31
Mantener Posición APAGADO.....78
Mantener Posición ENCENDIDO.....78
Medición, principio de.....45
Modo de emisión 65
Modo de estado.....70
Modo de evento 68
Modo de información de posición y mantener posición.....77
Modo de mantener posición apagado 32
Modo de mantener posición encendido 31
Modo de sondeo.....79
Modos de despliegue de posición.....37
Modos de despliegue del estado del reloj ...30
Modos de mantener posición y autosondeo 39
Montaje.....2
Montaje del rack.....17

O

Offset local 74
Opción
Ajuste.....61
Opción 01, luz trasera de LCD.....4
Opción 02, Batería de respaldo de información de GPS 4
Opción 03
Señales de salida.....9
Opción 03, Cuatro salidas adicionales configurables 4
Opción 04, interruptores de encendido/apagado de línea.....4
Opción 07, Módulo de entrada de alimentación CA/CD 14
Opción 08, Módulo de entrada de alimentación CD.....15
Opción 10, Módulo de entrada de alimentación CA/CD 15
Opción 19, segundo puerto de RS-232:.....5
Opción 20A, cuatro salidas configurables de fibras ópticas:.....5
Opción 27, salida de 8 canales de alto manejo de IRIG-B 5
Opción 91, Precisión de 1 μs y RAIM 5
Opción 92, Salida modulada IRIG-B 5
Opción 93, Relé de fuera de enlace.....5
Opción 94, Manejador RS-422/485.....5
Opción 95, Conector de salida BNC (4).....6
Opción 96, Salida de pulso programable.....6
Opción 98
Entrada de evento 9
Opción 98, Entrada de evento 6
Opciones.....4
Operación 27
Operación CA.....14, 15
Operación CD.....14
Oscilador interno 7

P

Panel de control
Deshabilitar.....75
Habilitar.....75

Panel frontal
Controles e indicadores 27
Teclas 28
Paneles posteriores 16
Pantalla 11
Pantalla de cristal líquido 28
Parámetros de comunicación 10
Parámetros operacionales 7
Peso 11
Pines del conector E/S 17
Posición 29
Posición exacta 40
Posición inicial 38
Posición, modos de despliegue de 37
Position (Posición) 28
Precisión de posición (rms) 7
Precisión de tiempo (rms) 7
Principio de medición 45
Prueba operacional de la antena y el cable. 25
Puerto RS-232 9
Pulso programable 6, 59

R

Rastreo de satélite 7
Receptor
Características 7
Receptor, despliegue del Estado del 33
Recolección de eventos 49
Recolección de eventos RS-232 49
Reemplazo del fusible 15
Relé de fuera de enlace 5
Remoción de cubierta 18
Retardo de antena y del sistema 83
Retardo del sistema
Ajuste 58
RS-232 4
Ajuste 53
AUX OUT, JMP6 19
Comandos 63
Pines 9
Recolección de eventos 49
RS-422/485 5

S

Salida de IRIG data 75
Salida de pulso programable 6, 81
Salidas configurables 4
Salidas configurables de fibra óptica 5
Satélites
Adquisición 8
Rastreo 7
Secuencia de inicio 30
Selección de función de salida 18
Selección de señal de salida
JMP1 y JMP2 19
Señal de entrada 7
Señal de salida
JMP3 y JMP4 18
Señales de salida de la opción 03 9
Señales de salida estándar 8
Sincronización 9
Sobrevoltajes
Equipo protector 3
Status (Estado) 29

T

Tarjeta principal 20
Teclas del panel frontal 28
Temperatura y Humedad 12
Tiempo de adquisición del satélite 29
Tiempo Local
Despliegue del tiempo del año 36
Tiempo Universal Coordinado
Despliegue de la fecha y la hora 34
Despliegue del tiempo del año 36
Time (Tiempo) 28
Tipo de señal de salida, JMP3 y JMP4 18

U

Up (Subir) 29
UTC
Despliegue de la fecha y la hora 34
Despliegue del tiempo del año 36

V

Variación Allen 7
Versión de Firmware 83
Visibilidad
Modelo de pantalla 13
Vorne 65