



### Descripción

El módulo GPS3000 es un patrón de tiempo y frecuencia de alta estabilidad disciplinado por *GPS*, concebido para la sincronización de equipos de telecomunicación en general y, en especial, para generar todas las señales requeridas para la sincronización de redes y entornos de producción de señales de radio o televisión digital y analógica.

La excepcional estabilidad del módulo se obtiene de la recepción de la señal del sistema *GPS* que garantiza la estabilidad a largo plazo y que es equivalente a la de un patrón primario de cesio. De la estabilidad a corto plazo se encarga un oscilador de cristal de cuarzo termostataado de alta calidad (*OCXO*). Este oscilador también es el responsable de mantener el módulo operativo cuando se pierde la sincronización con el sistema *GPS*.

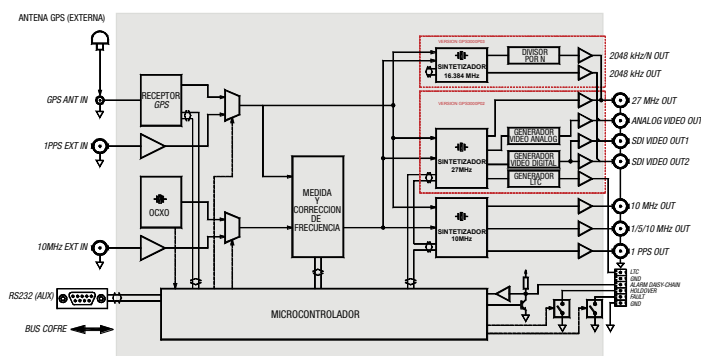
Por la importancia del patrón de sincronización de cualquier sistema de telecomunicación actual, el GPS3000 ha sido dotado de amplios recursos para el funcionamiento redundante así como para la supervisión.

Todos los modelos de GPS3000 entregan señales de temporización de 1PPS (un pulso por segundo), 10MHz senoidal y una salida TTL de frecuencia configurable a 1, 5 ó 10MHz. La salida de 1PPS es síncrona (con elevada precisión) con el sistema *GPS*, con una muy escasa diferencia temporal entre dos sistemas GPS3000 situados en cualquier lugar de la tierra. La salida senoidal de 10MHz está siempre en fase con la señal de 1PPS, y presenta una gran estabilidad a corto y largo plazo.

El modelo GPS3000C02, genera además señales de referencia de vídeo: *blackburst* analógico, negro digital, reloj TTL de 27MHz y código de tiempo longitudinal (*LTC*), todas ellas sincronizadas con la alta precisión del sistema *GPS*. El modelo GPS3000C03 genera además de las señales descritas para el GPS3000C01, tres señales de 2048kHz, y una señal con una frecuencia igual a 2048/N kHz, con frecuencia configurable por el usuario entre 2048 (N=1) y 8 kHz (N=256).

El GPS3000 es un producto de la línea terminal TL3000 que puede ser alojado en un cofre de 3RU (UR3000) o de 1RU (UR3100). Se puede acompañar con fuentes de alimentación redundantes de 220VAC o de 48VDC, conmutadores automáticos y distribuidores para señales de 1PPS y 10MHz, y controladores de comunicaciones para configurar una solución completa de sincronización y supervisión de alta fiabilidad y bajo coste.

### Diagrama de bloques



### Características

- Versión GPS3000C01, genera señales de 1PPS (pulso por segundo), 10MHz (5MHz y 1MHz seleccionables por usuario) de alta estabilidad, síncronas entre ellas y en fase con otros sistemas GPS3000 independientemente de la posición geográfica tomando como referencia el sistema *GPS* o una entrada externa de referencia.
- Versión GPS3000C02, como en la versión C01, pero entrega además señal TTL de 27MHz, señal de código de tiempos *LTC*, y señales de vídeo negro con código de tiempos (*VITC*) incorporado: una salida *CCVS* y dos salidas de vídeo digital *SDI*.
- Versión GPS3000C03, como en la versión C01, pero entrega además tres salidas bipolares de 2.048kHz, y señal TTL de frecuencia programable 2.048kHz/N (entre 2.048 y 8kHz).
- *OCXO* muy preciso: envejecimiento diario inferior a  $3 \times 10^{-10}$ , anual estimado de  $3 \times 10^{-8}$ , variación en temperatura inferior a  $2,5 \times 10^{-9}$  entre 0 y 50°C.
- *Holdover* mejorado: cuando se pierde la recepción de señales de *GPS* permite una mejora de la deriva de frecuencia y fase de la referencia de frecuencia (*OCXO* interno o señal externa) mediante el aprendizaje de su variación.
- Arquitectura optimizada para minimizar derivas a largo plazo.
- Receptor *GPS* de última generación optimizado para aplicaciones de referencia temporal.
- Capaz de funcionar siguiendo desde uno hasta 12 satélites.
- Modo de comportamiento ante fallos de recepción *GPS* programable por el usuario. Se puede elegir entre congelar la frecuencia de salida o utilizar el aprendizaje de la variación de frecuencia de la referencia para dar una estabilidad mejorada.
- Soporte para redundancia: ante un fallo, el usuario puede elegir que el equipo inhíba la salida o consultar el estado de los equipos redundantes, inhibiendo salida solo si hay otros equipos operativos.
- Versión GPS3000C02: Salida *LTC*/*DVITC*: hora *GPS* (estándar continuo), hora *UTC*, hora local con corrección automática de cambio de hora, hora local sin cambio de hora. Soporta los estándares de TVE y BBC para el transporte de fecha.
- Versión GPS3000C02: Las salidas de vídeo pueden ser síncronas al sistema *GPS* o proporcionar salida sin discontinuidades ante pérdidas de señal.
- Versión GPS3000C02: Las salidas de vídeo analógico y digital pueden adelantarse o retrasarse una respecto a otra hasta una línea con resolución de 37ns.
- Un cofre UR3000 puede alojar hasta 10 módulos GPS3000 con fuente redundante y 12 sin fuente redundante.
- Un cofre UR3100 puede alojar hasta tres módulos GPS3000.
- Bajo consumo.

### Especificaciones de las entradas

Conector de antena	SMA, 50Ω
Atenuación máxima cable antena (1.575MHz)	6dB para antena recomendada
Entrada (opcional) externa de 10MHz	50Ω ± 1%; BNC; 30 a 400mV <sub>RMS</sub>

### Especificaciones de las salidas de señal

Salida de un Pulso Por Segundo (1PPS)	50Ω, BNC, compatible TTL
Salida de 10MHz	50Ω, BNC, 600mV <sub>RMS</sub>
Salida de 1/5/10MHz (configurable usuario)	50Ω, BNC, compatible TTL
Salida de 27MHz	75Ω, BNC, compatible TTL
Salida CCVS analógica: <i>blackburst</i> con VITC incorporado	75Ω, BNC, nivel nominal
Salida SDI (dos salidas) con DVITC incorporado	75Ω, BNC, 800mV <sub>pp</sub> ± 10%
Tiempo de subida y bajada salidas SDI	Tip. 750ps
Salida 2.048kHz	75Ω, BNC, > 3V <sub>pp</sub> , AC
Salida 2.048/N kHz	75Ω, BNC, compatible TTL
Pérdidas de retorno salidas	> 15dB a 270MHz
Salida LTC analógico	2,3V <sub>pp</sub> , 12Ω impedancia

### Especificaciones de las salidas de alarma

Fallo de señal	Cierre de contactos de relé a masa
Condición de <i>holdover</i>	Cierre de contactos de relé a masa condición de alarma; alta impedancia no alarma
Redundancia	Entrada/Salida cableada en <i>daisy-chain</i> para detección de otros equipos redundantes operativos

### Especificaciones de la supervisión

Línea RS232 para control y supervisión	9600bps, Sub-D 9 pin, macho, sin <i>handshake</i>
Información de usuario (LEDs)	Módulo GPS correcto; error de la tarjeta; error de fase excesivo; salida sincronizada a referencia; nivel de señal recibida; número de satélites en seguimiento; estimación <i>offset</i> de frecuencia en modo <i>holdover</i> ; tiempo en <i>holdover</i>

### Información de pedido

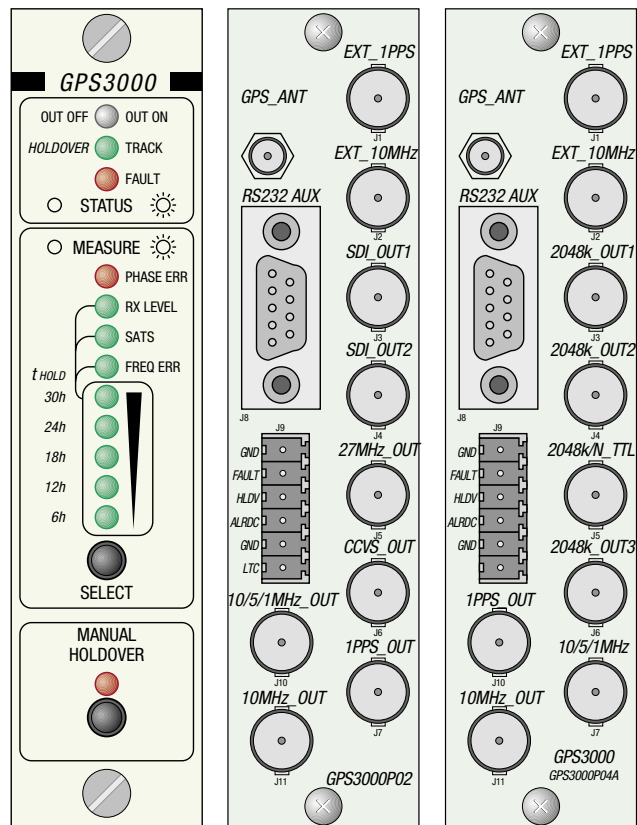
GPS3000 con salida 10MHz y 1PPS, sin salida de vídeo y LTC	GPS3000C01
GPS3000 con salida temporización y vídeo	GPS3000C02
GPS3000 con salida 10MHz, 1PPS, salida 2.048kHz	GPS3000C03
Antena GPS	Antena GPS Timing 2000
Accesorios para montar en mástil	Accesorios antena GPS

### Prestaciones

Tiempo para salida válida de 1PPS (precisión mejor 10 <sup>-10</sup> )	Típicamente inferior a 10 minutos
Variación de la frecuencia de salida (sincronizado a GPS)	5x10 <sup>-11</sup> (típico)
Variación de fase de salida (sincronizado a GPS)	± 30ns máx
Varianza de Allan (sincro a GPS)	1x10 <sup>-11</sup> a 1s; 5x10 <sup>-12</sup> a 10s; 8x10 <sup>-12</sup> a 100s; 5x10 <sup>-12</sup> a 1.000 segundos
Precisión de frecuencia sin GPS (sin aprendizaje)	3x10 <sup>-10</sup> (día), 3x10 <sup>-8</sup> (año) a temperatura constante
Precisión de frecuencia sin GPS (sin aprendizaje)	2,5x10 <sup>-9</sup> entre 0° y 50°C

### Especificaciones generales

Corriente máxima de alimentación (+V, -V) de 7V	+800, -800mA
Peso aproximado incluyendo la trasera de conexión	450g
Temperatura de funcionamiento especificaciones	0 - 50°C



**ALBALÁ ingenieros**

C/ Medea, 4 • 28037 Madrid • España  
Tfno.: (34) 91 327 44 53 • Fax: (34) 91 327 44 17  
www.albalaing.es