



Week Number Rollover in the GPS system

Llegamos a Fin de ciclo en el Sistema GPS

The GPS system provides an accurate time for a lot of our AV systems. It has been made in order that a receiver can decode the data sent by the satellites to extract the year, month, day, and time of the day. The next 7th of April, a key parameter in the process will happen and everybody using GPS as a time reference should be prepared for it.

Here is what should be known to understand it.

What is the story

To extract a date and a time, the GPS system is counting the number of seconds in a week starting the Sunday morning (604.800 seconds per week), and is also counting the number of weeks since the very beginning of the GPS system that was the 6th of January 1980 (called epoch 0). The issue is coming from the fact that the field containing that week number is a 10-bit number. This is limiting the possible week numbers to 1023 (a bit less than 20 years) and after, this week number is regenerated to 0000. This event already happened in August 1999 but at this time not a lot of systems were GPS driven. The next rollover will happen the coming 7th of April and there is a risk that some devices may display a date in 1980 or 1999 !

How receivers can handle this rollover ?

A simple solution would be to count the epochs (we are now at the end of epoch 1), but manufacturers have mainly used a solution consisting of taking the firmware or manufacturing date as the week 0000. It gives then 19,7 years without trouble. This is what Tektronix and its vendors have done to reduce the risk of failure.

Is there a risk for our sync generators ?

The answer is NO, or at least not immediately, since Tektronix is using GPS receivers from vendors that have made pre-programmed features to accommodate future GPS rollover events for more than 19 years from manufacturing. Doing so, the first date where something could happen is the 24th of November 2029 for very old units, and mainly by 2033 to 2037 for the more recent deliveries (see below).

Actualmente el sistema GPS proporciona una referencia precisa para muchos de nuestros sistemas AV. Fue diseñado para que un receptor pueda decodificar los datos enviados por los satélites para extraer el año, mes, día y hora del día. El 7 de abril es un momento clave para el sistema y todos aquellos que utilicen el GPS como referencia temporal deberán estar preparados para ello.

Esto es lo que necesita saber para entender.

¿De qué estamos hablando?

Para extraer una fecha y hora, el sistema GPS cuenta el número de segundos en una semana a partir del domingo por la mañana (604.800 segundos por semana), y también cuenta el número de semanas desde el comienzo del sistema GPS que fue el 6 de enero de 1980 (llamado "Época 0"). El problema es que el campo que contiene este número de semana está codificado en 10 bits. Esto limita el número de semanas posibles a 1024 (poco menos de 20 años) y más allá, el número vuelve a 0000 y se produce un cambio de época, un evento que ya ocurrió en agosto de 1999, pero en ese momento pocos sistemas eran impulsados por GPS. El próximo inicio de ciclo tendrá lugar el 7 de abril de 2019, y existe el riesgo de que algunos dispositivos puedan mostrar la fecha en 1980 o 1999, ¡entendamos la razón!

¿Cómo pueden gestionarlo los receptores?

Una solución sencilla sería contar la "Época" (ahora estamos al final de la Época 1 y pasaremos a la Época 2), pero los fabricantes han utilizado principalmente una solución que consiste en tomar el firmware o la fecha de fabricación como la semana de referencia numerada 0000. De esta forma los fabricantes disponen de hasta 19,7 años sin ningún problema. Esto es lo que Tektronix y sus proveedores han hecho para limitar el riesgo de fallos.

¿Existe algún riesgo para nuestros generadores?

La respuesta es NO, o al menos no inmediatamente, ya que Tektronix utiliza receptores GPS de proveedores que han preprogramado una función para adaptarse a futuros eventos de inversión de GPS durante un período de más de 19 años a partir de la entrega. Así, la primera fecha en la que podría ocurrir algo es el 24 de noviembre de 2029 para los generadores muy antiguos, y principalmente entre 2033 y 2037 para las entregas más recientes (ver abajo).

Esta es la lista de receptores de hardware que tiene Tektronix vendidos desde el principio de las opciones GPS

Hardware ID	Software Version	Good Until...
3002	1.20	Nov. 24, 2029
3015	1.06	Oct. 15, 2033
	1.08	Nov. 25, 2034
	1.09	Feb. 16, 2036
3023	1.03	Aug. 9, 2036
	1.04	Aug. 9, 2036
	1.05	Aug. 8, 2037

¿Cómo determinar la versión del módulo GPS?

Dentro de la estructura de menú "SYSTEM", la información de revisión del módulo receptor GPS puede determinarse por el número de identificación del hardware, seguido de un número de versión.

Por ejemplo - "ID 3015 v1.09"

Cómo comprobar con precisión su SPG8000 o SPG8000A

Compruebe primero si tiene instalada la versión de firmware 3.0 o superior, de lo contrario proceda a la actualización.

Desde el panel frontal:

Presionar el botón SYSTEM.

Flecha abajo hasta que se muestre en pantalla:

SYSTEM : VERSION INFO (H/W)

Pulsar la flecha hacia la derecha una vez.

Deberías ver los códigos de versión:

Por ejemplo - v3.9 DO:41 BB:59 ID:3015 1.06

Esto indica: GPS hardware 3015, y software 1.06

Desde el acceso por navegador Web.

Seleccione la pestaña SYSTEM.

En el tercer campo de texto empezando por arriba aparece "VERSIONS" – que contiene la información de interés.

Si "Reference" aparece por ejemplo - v3.9 DO:41 BB:59 ID:3015 v1.06

Esto indica: Versión de Hardware 3015 y software v1.06