**DESCRIPCION TRAMA DE DATOS**

Se describe a continuación la trama de datos SOLO del sensor de ángulo del timón, POSTERIORMENTE se implementara el del GPS y del sensor de gases.

Las cadenas están ESCRITAS en ASCII, algunos valores en conjunto pueden SIGNIFICAR un numero decimal, los argumentos están separados por comas.

$yyMMdd,hhmmss,t,z,xxxxxx,aa,eeeeee<cr><lf>

Donde:

$: prefijo de cadena

yy: año actual, rango de 00 a 99

MM: mes actual, rango de 01 a 12

dd: día actual, rango de 01 a 31

hh: hora actual, rango de 00 a 24

mm: minuto actual, rango de 00 a 59

ss: segundo actual, rango de 00 a 59

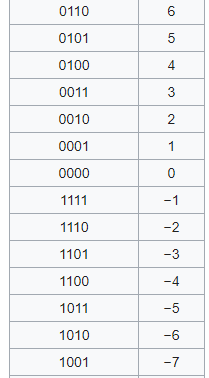
t: indica el tipo de trama de datos, puede ser:  
 A: indica que es una trama de datos del sensor del timón.  
 G: indica que es una trama de datos del módulo GPS.

S: indica que es una trama de datos del módulo de sensores de gases.

z: indica si hubo una corrección por hardware del ángulo de 0 grados, puede ser:

S: hubo una corrección de ángulo  
 C: no hay corrección de ángulo

xxxxxx: ***ACUMULADO DE PIXELES DESPLAZADOS*** debido al movimiento del timón, son 6 caracteres ASCII que representan 3 bytes expresados en hexadecimal en COMPLEMENTE A 2. <https://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_a_dos>) .  
<https://www.youtube.com/watch?v=xyGXtdJpiDg&ab_channel=UniversitatPolit%C3%A8cnicadeVal%C3%A8ncia-UPV>



Ejemplos:

0000C8 = 0000C8h (en complemento a 2) = +200 (decimal con signo)

FFFFFA = FFFFFAh (en complemento a 2) = -6 (decimal con signo)

aa: pixeles desplazados INSTANTANEOS debido al movimiento del timón, son 1 bytes expresados en hexadecimal en COMPLEMENTE A 2.

eeeeee: ***PIXELES POR VUELTA COMPLETA*** del timón, son 3 bytes expresados en hexadecimal en COMPLEMENTE A 2.

<cr><lf>: sufijo de cadena, son CARRY RETURN y LINE FEED, hace la misma función de la tecla enter en el texto.

Ejemplos de tramas de datos:

$201127,151408,A,C,001252,16,0086AE

$201127,151412,A,C,FFF559,ED,0086AE

**CALCULO DE ANGULO**

Para calcular el ángulo se hace con la siguiente formula:

ángulo (grados sexagesimales) =

Ejemplos:

De:

$201127,151408,A,C,001252,16,0086AE

De:

$201127,151412,A,C,FFF559,ED,0086AE