

Chequeo encoders de ejes de telescopio NTT

- 1.- ESTADOS INICIALES
- 2.- Medición de Encoder:
- 3.- Valores normales de los cabezales de encoder de azimuth:
- 4.- Definiciones

Se necesita:

Maleta Heidenhain conteniendo caja PWM8 y sus cables, incluyendo dos cables BNC.

Osciloscopio portátil con memoria digital

Notebook con emulador de Xterminal, para acceder al ccsei .

Cable de red

Opcional, una fuente de poder 0- 5Vdc, con cable adaptador para salida BNC, si se desea mover el eje metiendo directamente una referencia de velocidad al servoloop (para usuarios avanzados).

1.- ESTADOS INICIALES

1.1.1 Estado Inicial para Medición de Azimuth:

- Hidráulica corriendo, presión de aceite OK.
- Building (lt5bu) online.
- Azimuth en standby
- AREA DE GIRO DESPEJADA, VERIFICAR QUE NO HAY RIESGO DE GIRAR EDIFICIO.
- Abrir el rack de control para tener acceso a la SAE Box, donde llegan las cabezas de encoder.
Disponer la PWM8 al lado de la SAE, conectar los BNC A y B de la PWM8 a los canales A y B del osciloscopio.

1.1.2 Estado Inicial para Medición de Altitude:

- Altitude en standby
- Area despejada para movimiento del telescopio. VERIFICAR QUE NO HAY RIESGO DE MOVER EL TELESCOPIO.
- Abrir el rack de control para tener acceso a la SAE Box, donde llegan las cabezas de encoder.
Disponer la PWM8 al lado de la SAE, conectar los BNC A y B de la PWM8 a los canales A y B del osciloscopio.

1.1.3 Estado Inicial para Medición de Rotators:

- Rotator en standby
- Area despejada para movimiento del rotator, ver que no sacrificaremos los cables de la periferia. VERIFICAR QUE NO HAY RIESGO DE MOVER EL ROTATOR.
- Abrir el rack de control para tener acceso a la SAE Box, donde llegan las cabezas de encoder.
Disponer la PWM8 al lado de la SAE, conectar los BNC A y B de la PWM8 a los canales A y B del osciloscopio.

1.2 Estado inicial de la PWM8:

- Encender los instrumentos.
- Partir PWM8 en modo experto.
- Asignar Ue0 al conector BNC A, y U1+2 a BNC B.

- Modo de medición de alimentación de lámpara:

[MODE] → [U/I MEASUR] Aparece MEASURING SIST, el voltaje de alimentación de la lámpara de encoder y su corriente. Ahora la corriente es cero, pues no hay encoder conectado.

- Antes de conectar el encoder a la PWM8, asegurarse de que al conectarlo éste recibirá voltaje de alimentación mínimo:

[OPT] → [EXPRT MODE] , → apretar durante 8 segundos [<<<<<] para bajar el voltaje de lámpara de encoder al mínimo (alrededor de 3 V).

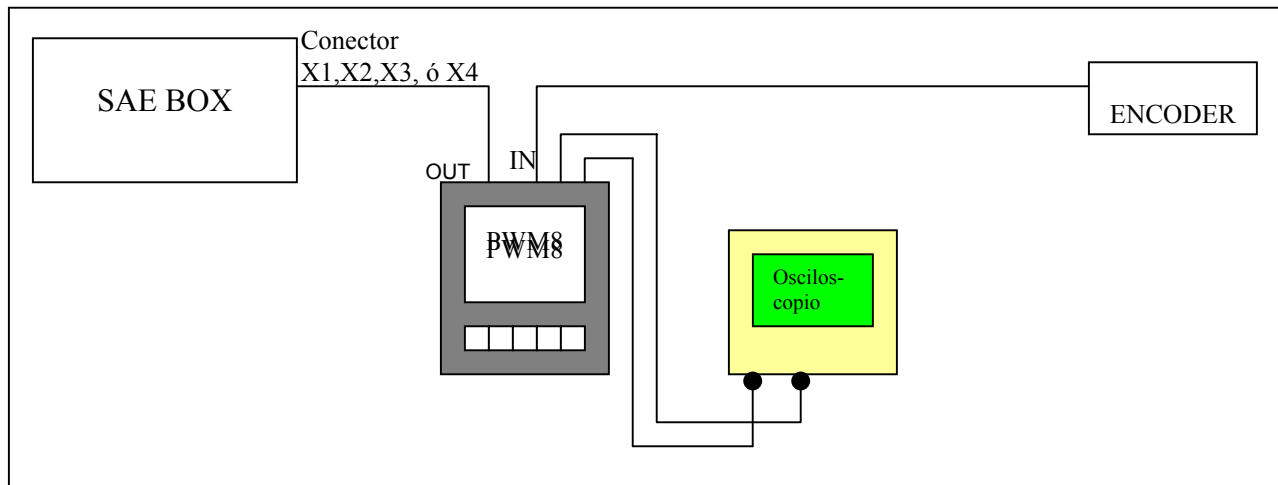
- Verificar que Parámetro P2 = FROM CUSTOMER

Para verificar: [EXPRT MODE] → [PARAMETER]

Volver: [ESC]

2.- Medición de Encoder:

Desconectar de la SAE box la cabeza de encoder que se va a chequear, y conectarla a la PWM8 . La conexión final debe ser así:



Conexión de test de cabezal de encoder

Una vez hechas las conexiones de acuerdo a la figura anterior, se alimenta el encoder a través de la PWM8:

[OPT] → [U-MSYS] = EXT , → [U-MSYS] = ON

En pantalla se ve el voltaje y corriente de la lámpara, alimentada directamente desde la SAE Box (la PWM8 hace de jumper solamente), es decir, en las condiciones reales de funcionamiento. Recordar este valor.

Heidenhain dice que podría haber problemas de tierras entre la LCU y la caja PWM8 si se deja la alimentación directa desde la SAE box. Por lo tanto, hay que seleccionar una alimentación flotante, pero con el mismo valor de voltaje que se usa en condiciones reales, así es que hay que cambiar a alimentación interna (desde la PWM8) con tierra flotante, y ajustar el voltaje al valor que se acaba de ver :

→ [U-MSYS] = INT (se ve en pantalla un voltaje de alrededor de 3 Volts, flotante) → [EXPRT MODE] → Ajustar voltaje con [<<<<<] y [>>>>>]

Seleccionar modo de medición de señal:

→ [ESC] → [MODE] → [AMPL MEASUR]

Mover el eje a una velocidad constante. La PWM8 muestra [TV1](#), [TV2](#), [PHA](#), amplitudes peak-to-peak de [Ie1](#), [Ie2](#), [Sym1](#) y [Sym2](#).

En el osciloscopio se ven las señales U1+2 y el zero pulso. Fijarse que esté bien alineado.

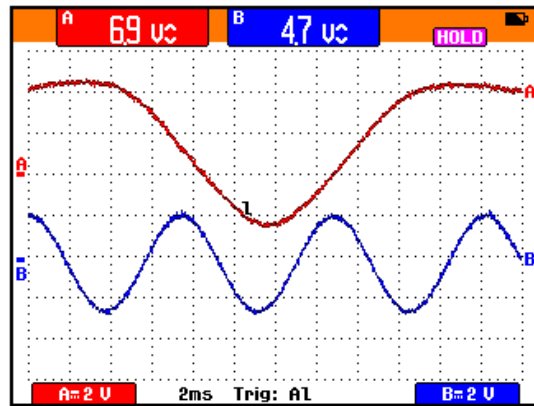
También se puede ver que el número de pulsos por cada zero pulso es constante, igual a 256.

3.- Valores normales de los cabezales de encoder de azimuth:

Estos valores se midieron el 11 de enero:

Head 1 , conectada a X3 en la SAE box
Alimentación lámpara: 4.65V , 484mA
Ie1 22 uA
Ie2 20 uA
TV1 12° típico, 18° max
TV2 3° típico, 7° max
PHA 2° típico, 3° max
SYM1 0.05
SYM2 0.02
Pulse Count 256

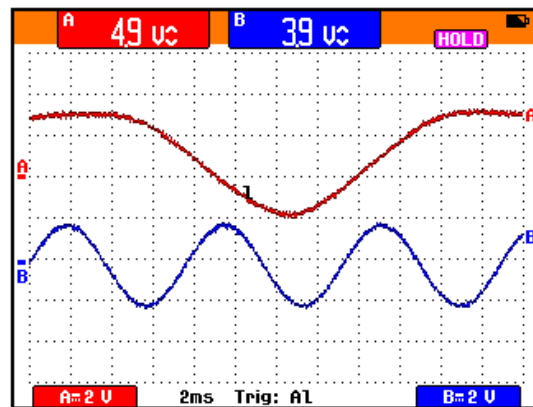
Zero Pulse :



Zero pulse Head 1 azimuth NTT

Head 2 , conectada a X4 en la SAE box
Alimentación lámpara: 4.25V , 470mA
Ie1 18.6 uA
Ie2 18.6 uA
TV1 6° típico, 12° max
TV2 5° típico, 11° max
PHA 4° típico, 5° max
SYM1 0.02
SYM2 0.025
Pulse Count 256

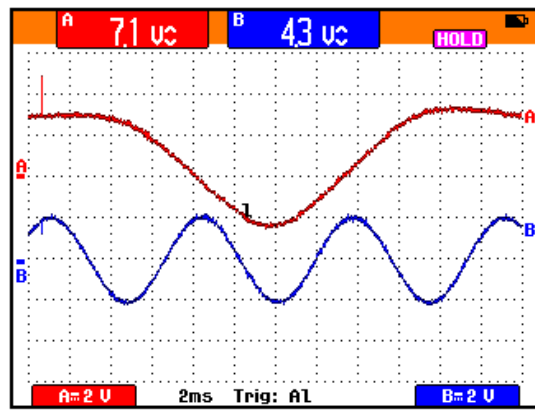
Zero Pulse :



Zero pulse Head 2 azimuth NTT

Head 3, conectada a X1 en la SAE box
 Alimentación lámpara: 4.44V , 484 mA
 Ie1 18.7-20 uA
 Ie2 19.9 -21 uA
 TV1 7° típico, 11° max
 TV2 10° típico, 15° max
 PHA 5° típico, 6° max
 SYM1 0.01
 SYM2 0.03
 Pulse Count 256

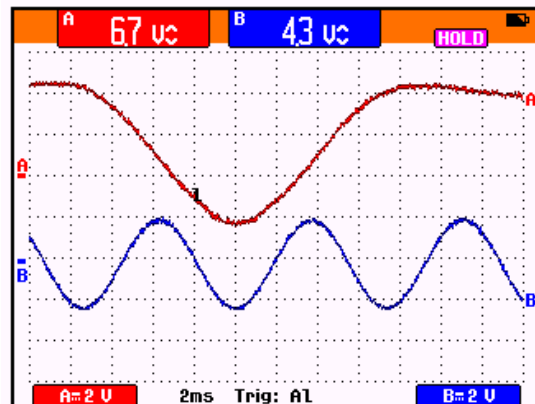
Zero Pulse:



Zero pulse Head 3 azimuth NTT

Head 4 , conectada a X2 en la SAE box
 Alimentación lámpara: 4.65V , 499mA
 Ie1 21 uA
 Ie2 20 uA
 TV1 10° típico, 15° max
 TV2 3° típico, 6° max
 PHA 5° típico, 7° max
 SYM1 0.04
 SYM2 0.01
 Pulse Count 256

Zero Pulse :



Zero pulse Head 4 azimuth NTT

4.- Definiciones:

TV1, TV2: Error de razón On-to-off, Señal incremental 1, Señal incremental 2.

Las señales son trigereadas en el paso por cero, y así cambiadas a forma de onda cuadrada.

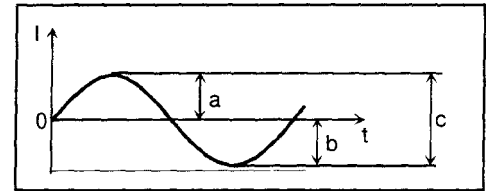
Un período (=tiempo-on más tiempo-off de la señal de onda cuadrada) se divide en 360° .

Si el intervalo-on de la señal y el intervalo-off tienen largo equivalente, o sea, en cada caso 180° ($180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$) entonces el TV (on-off error) es 0° . Si el intervalo-on es más largo se habla de un TV positivo. Un TV de por ej.: $+10^\circ$ significa que el intervalo-on de la señal de onda cuadrada es 190° ($180^\circ + 10^\circ$) y el intervalo-off 170° ($180^\circ - 10^\circ$). Para los encoders estándar la tolerancia permisible TV1/TV2 es $\pm 15^\circ$.

PHA: error de ángulo de Fase entre la señal Incremental 1 y la señal 2 de Incremental. Si la señal incremental 1 precede a la señal incremental 2 en 90° , entonces uno habla de un error del ángulo de la fase de 0° . Las desviaciones del corrimiento de fase óptimo (90°) se indican como errores del ángulo de fase en grados. Para encoders estándar la tolerancia permisible del error de fase es $\pm 10^\circ$.

SYM.1: Simetría 1, Cociente de media-onda positivo-a-negativo de la señal incremental Ie1 (referido a Uo)

SYM.2: Simetría 1, Cociente de media-onda positivo-a-negativo de la señal incremental Ie1 (referido a Uo)



Cálculo: $\left| \frac{A - b}{2 \times C} \right|$ resultado: Idealmente = 0 (nota de RPa: 0.01 es bueno)

I1 / I2: Cociente peak-to-peak, de las señales incrementales Ie1 a Ie2

Cálculo: $\frac{C_{Ie1}}{C_{Ie2}}$ or $\frac{C_{Ie2}}{C_{Ie1}}$ Resultado: Ideal = 1