



HYPACK
a xylem brand

Sounding Better!

El Método Preferido por Hypack para ingresar los Ófsets para un Sistema inercial y Multihaz

Joe Burnett

Este artículo describirá “El método preferido” que HYPACK está recomendando a nuestros usuarios, en como configurar e ingresar los ófsets para una configuración Inercial y Multihaz, como esto ha sido un largo debate y frecuentes preguntas respondidas por el grupo de soporte técnico de HYPACK.

Después de una larga discusión con Mike Brissette de R2Sonic, el sugirió que nosotros consideráramos un método que él ha estado usando para ingresar los ófsets en varios softwares. Se explicará eso un poco más adelante.

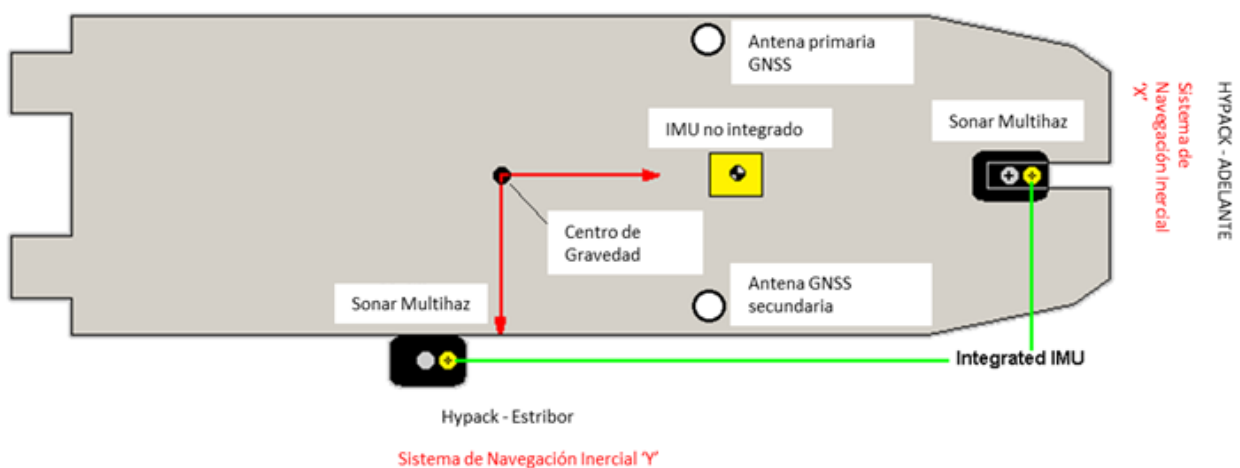
Para intentar encontrar la ‘mejor solución global’ para este problema, contacté a Dave Andrews y Marvin Story de Teledyne Odom, y John Carss de Applanix, y todos nosotros nos reunimos en Baton Rouge y probamos varias orientaciones, donde los ófsets fueron puestos en el software del Sistema Inercial, ófsets puestos fueron puestos en HYPACK/HYSWEEP, y puestos en ambos.

Todo en un intento, para determinar y seleccionar la configuración de los ófsets más fácil y menos complicada.

En la prueba, tuvimos las siguientes configuraciones:

- Un Applanix POS MV con IMU y montaje frontal de una Teledyne-Odom MB2.
- Un Applanix POS MV sin IMU integrado y montaje frontal de una Teledyne-Odom MB2.
- Un Applanix POS MV con IMU y montaje lateral de una Teledyne-Odom MB2.
- Un Applanix POS MV sin IMU integrado y montaje lateral de una Teledyne-Odom MB2.

FIGURA 1. Instalación Sistema de Prueba



Para cada una de las 4 configuraciones, nosotros tenemos 3 diferentes formas que los Ófsets fueron ingresados en los diferentes paquetes de software:

- Ingrese los Ófsets *solo* en el software Applanix POSView, donde este entrega *todos* los datos relativos al centro acustico del multihaz.

FIGURA 2. Configuración de Ófsets 'Referencia a Sensor 1'

Ref. to IMU Target	Ref. to Primary GNSS Lever Arm	Ref. to Centre of Rotation Lever Arm	Ref. to Sensor 1 Lever Arm
X (m) 2.15	X (m) 1.87	X (m) 0	X (m) 4.05
Y (m) 0.00	Y (m) -1.09	Y (m) 0	Y (m) 0
Z (m) 0.45	Z (m) -2.64	Z (m) 0	Z (m) 0.87

Todos los ófsets para todos los dispositivos en HYPACK/HYSWEEP están definidos en 0.00

- Ingrese los ófsets en Applanix POSView software, dónde este entrega todos los datos en la ubicación del blanco en la ubicación del blanco IMU.

FIGURA 3. Referencia a la Antena Primaria GNSS' y el 'Método Preferido por HYPACK' original

Ref. to IMU Target	Ref. to Primary GNSS Lever Arm	Ref. to Centre of Rotation Lever Arm
X (m) 0	X (m) 1.87	X (m) 0
Y (m) 0	Y (m) -1.09	Y (m) 0
Z (m) 0	Z (m) -2.64	Z (m) 0

FIGURA 4. Ófsets en HYPACK para el Centro de Gravedad a el IMU y Teledyne-Odom MB2

Applanix POS M/V Network	Sonar Head 1
Starboard 0.000	Starboard 0.000
Forward 2.150	Forward 4.050
Vertical 0.450	Vertical 0.870

- Ingrese los ófsets en el Software Applanix POSView, donde este entrega todos los datos en el Centro de Gravedad

FIGURA 5. Configuración 'Referencia al IMU' y 'Referencia a Antena Principal GNSS', y 'Método Preferido por HYPACK

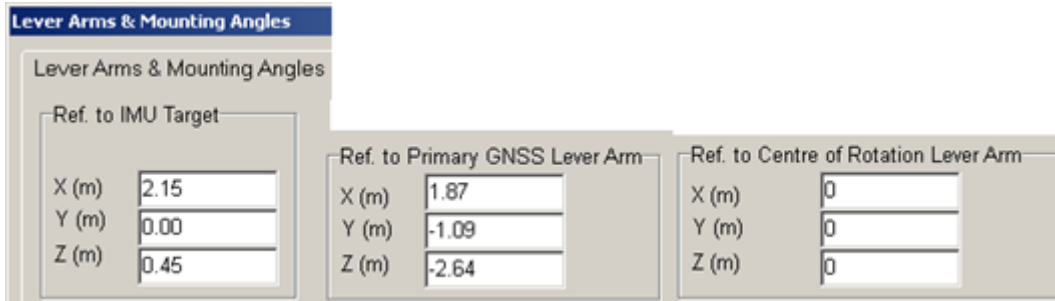
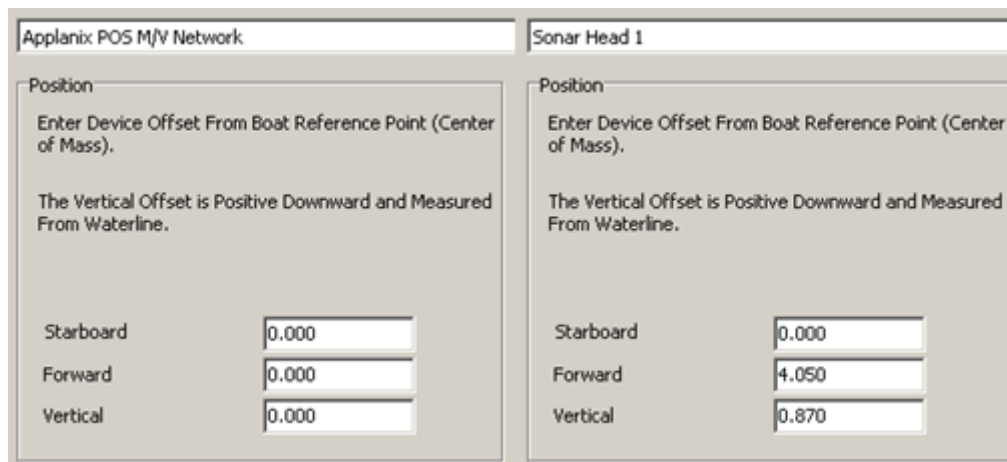


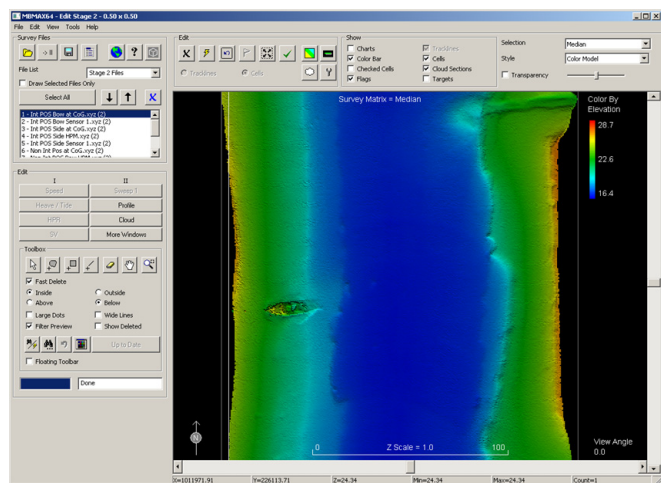
FIGURA 6. Ófsets en HYPACK SOLAMENTE desde el Centro de Gravedad de la Embarcación al Transducer Teledyne-Odom MB2



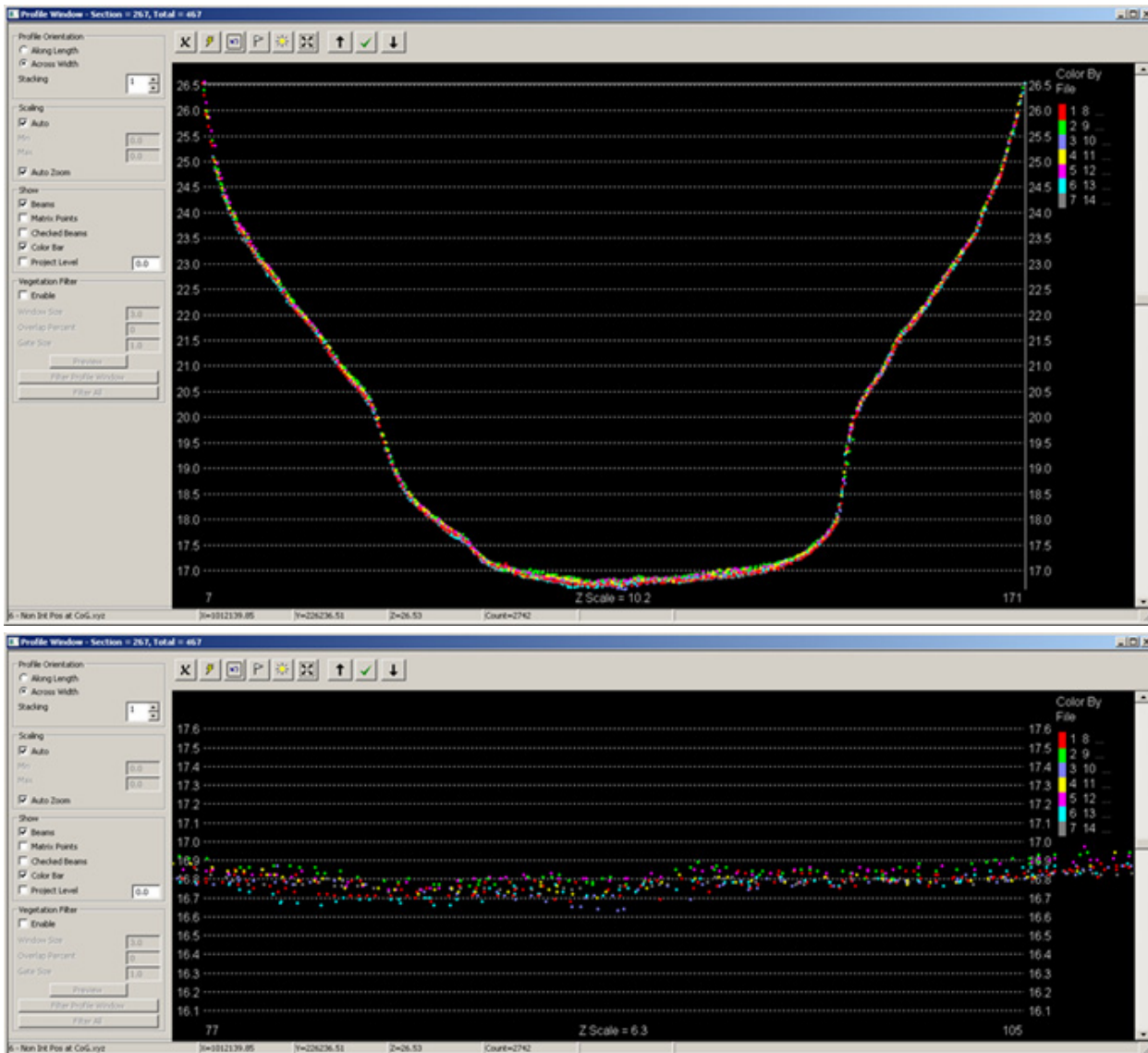
Entonces, una rápida recapitulación y algunos cálculos matemáticos, y nosotros podemos ver 4 diferentes configuraciones para cada montaje, esto genera 12 diferentes escenarios para la colección de datos. Esto significa que tenemos que realizar una prueba de parcheo para cada configuración.

Una ubicación del río Mississippi fue escogida y los datos fueron colectados y procesados.

Cuando todo se ha dicho y hecho, un archivo XYZ desde cada configuración fue creado usando una cuadrícula de 0.5m X 0.5m, y todos los juegos de datos fueron sobre puestos sobre los otros para verificar la validez de cada configuración.



Aquí están los resultados:



MORALEJA DE LA HISTORIA

Después de revisar los datos y consultar con los involucrados en la Prueba, algo que notamos fue que estos ófsets ingresados en CADA configuración, tenían las mediciones de referencia desde el Centro de Gravedad de la Embarcación (Centro de Rotación), por lo tanto, ya que el Centro de Gravedad de la Embarcación afecta de manera prominente sobre la forma en que se miden los ófsets, solo tiene sentido que dejemos que el sistema Inercial calcule y entregue TODA su información desde el Centro de Gravedad del bote, sin importar donde este esté ubicado físicamente. Después de todo, el Sistema Inercial fue diseñado para eso.

Entonces, este es/fue un consenso unánime (OPINIÓN) del grupo, hacer que el Sistema Inercial entregue su Posición, Movimiento y Rumbo relativo el Centro de Gravedad.

En conclusión esta sería la configuración simplificada de donde deben ser ingresados los ófsets.

- Dos juegos de ófsets en el software del Sistema Inercial:
 - Del Centro de Gravedad (Referencia) a Blanco IMU
 - Del Centro de Gravedad (Referencia) a Centro Antena Primaria GNSSEl Centro de Gravedad (Referencia) es también medido desde la ubicación XY (Adelante/Estribor) en la embarcación, y... también desde la Línea de Agua. Para mi, esta es una medida importante, porque, ahora, el Sistema Inercial de Navegación estará entregando nivel de marea RTK, con la Posición, Movimiento y datos de Rumbo.
- Un juego de ófsets en HYPACK.
 - Del Centro de Gravedad a Centro Acustico transducer Multihaz
 - Todo lo demás en 0.00

GUÍA PARA LA MEDICIÓN E INGRESO DE LOS ÓFSETS BASADO EN EL “MÉTODO PREFERIDO POR HYPACK”

1. Localice en la embarcación donde usted cree es el punto central de Proa a Popa y Babor a Estribor y marquelo de alguna forma (Ponga una marca permanente en la cubierta). Esta ‘marca’ ahora será su “Punto de Referencia del Bote (PRB)”.
2. Desde este marca (Punto de Referencia del Bote, mida el ófset vertical hasta la línea de agua.

IMPORTANTE: No olvide que la mayoría de Sistemas Inerciales y su software tienen una ‘X’ como su ófset hacia adelante, una ‘Y’ como su ófset hacia Estribor y ‘Z’ como su ófset vertical. HYPACK solamente los llama Estribor, Adelante, y Vertical. Vertical es positivo hacia abajo en ambos softwares.

NOTA: El programa Applanix POSView va a ser usado en esta guía, como un ejemplo, y la mayoría del Software de Sistemas Inerciales serán similares a esta configuración.

3. **POSView** (Software del Sistema Inercial)
 - a. **Mida desde el Punto de Referencia del Bote al blanco del IMU.**
 - Ingrese estos ófsets en las Casillas ‘X’ and ‘Y’ "Ref to IMU Target".
 - Medir desde el IMU a la línea de agua e ingrese esto en la casilla ‘Z’
 - b. **Medir desde el Punto de Referencia del Bote al Centro de la Antena Principal.**
 - Ingrese estos ófsets en los campos "Ref to Primary GNSS" ‘X’ y ‘Y’.
 - Mida desde el centro de la antena primaria hasta la línea de agua e ingrese el valor en el campo ‘Z’.

Con los ófsets ingresados para el #2 y #3, el Pos MV (Sistema Inercial) ahora calculará y entregará todos sus datos basados en el Punto de Referencia del Bote y la línea de agua.

IMPORTANTE: NO INGRESE CUALQUIER OTRO OFFSET EN POSVIEW (Sistema de Navegación Inercial)!!

4. HYPACK Hardware: Mida desde el PRB al Centro Acustico del Multihaz

- Ingrese estos offsets para la 'cabeza del sonar' en las Casillas Estribor y Adelante
- Mida desde la línea de agua al Centro Acustico de la Multihaz e ingrese el valor en la casilla Vertical.

Ingreso de offsets está ahora complete en ambos softwares. Simple !!

QUE !! No mencioné nada acerca de ingresar algún offset para el POSMV en HYPACK, hmmm, bueno, podemos empezar con... correcto todo están en 0.00.

Ya que el POS MV ahora esta configurado para entregar todos los datos en referencia el Centro de Gravedad y la línea de agua, esto significa que todos los offsets para este dispositivo en HYPACK son 0.00.

Si, esto incluye todo, datos de Posición, Movimiento, Rumbo, y, si usted está recibiendo correcciones, usted estará calculando y colectando datos de marea RTK, justo en la línea de agua. De nuevo, porque todo ha sido medido desde el Centro de Gravedad en la línea de agua, no hay OFFSETS!

IDEAS FINALES

Ahora, es esta la UNICA manera para configurar un Sistema Inercial y Multihaz, absolutamente no, he mostrado otras 11 maneras, y hay varias más, nosotros solo no tuvimos el tiempo para probarlas todas. Pero, en nuestra opinión, nosotros creemos que esta es la forma más fácil, y forma menos compleja para ingresar los offsets para este tipo de sistemas.

Este es el nuevo 'Método Preferido por Hypack', y que recomendamos nosotros a nuestros usuarios.

Honestamente, la parte más difícil de esta configuración, es determinar donde está el Centro de Gravedad. Esto va a ser de alguna forma algo dinámico en naturaleza, debido al personal, combustible y carga, pero, usted debería poder tomar un punto de referencia que usted considere esté cerca, y solo aferrarse a este.