

Informações básicas para operação com o Precisenav

O Precisenav é um software de engenharia especializado no assentamento de linhas e cabos submarinos

Para seu perfeito funcionamento em uma embarcação, são necessários alguns equipamentos típicos de navegação:

MRU, GPS, Gyro, Anemômetro e sinais do ROV

Os sinais podem chegar no computador por cabos de comunicação serial (RS232, RS485 ou RS422) ou por meio de um concentrador de dados.

Os concentradores de dados são equipamentos que tem como finalidade receber os sinais de diversas fontes com padrões de sinais diferentes e disponibiliza-los na rede (LAN) através de um endereço IP.

Exemplos de concentradores de dados:

Moxa DA-661



Este concentrador recebe 16 entradas de sinais serial (RS232, RS485 e RS422) isoladas galvanicamente e disponibiliza na rede LAN desta forma:

Canal 1 – IP 192.168.3.23 : 4001

Canal 1 – IP 192.168.3.23 : 4002

Canal 1 – IP 192.168.3.23 : 4003

.

.

.

Canal 16 – IP 192.168.3.23 : 4016

Perle Systems IO-Lan

IOLAN SDS16C LDC Device Server



Este concentrador recebe 16 entradas de sinais serial (RS232) não isoladas, e disponibiliza na rede LAN desta forma:

Canal 1 – IP 192.168.10.23 : 1001

Canal 1 – IP 192.168.10.23 : 1002

Canal 1 – IP 192.168.10.23 : 1003

.

.

.

Canal 16 – IP 192.168.10.23 : 1016

Telegramas mais comuns para este tipo de aplicação

Vento: \$PAMWV ou \$IIMWV ou \$WIMWV

VRU: \$PRDID
\$PSXN,10,10

MRU: protocolo binário EM-1000 ou EM-3000

Gyro: \$HEHDT ou \$GPHDT ou \$INHDT ou \$AGHDT ou \$HCHDM ou \$HETHS

DGPS: \$GPGGA ou \$GNGGA ou \$INGGA ou \$DPGGA
\$GPVTG ou \$GNVTG ou \$INVTG
\$GPZDA (este telegrama é usado quando o Precisenav trabalha com TIME-
STAMP)

HiPap: \$PSIMSSB
\$PSIMLBP
\$PSIMSNS
\$PTSAG

\$PSIMSSB,191423.421,M35,A,,U,N,M7521288.496,392466.028,851.988,1.035,N,,*7E

Transponder

X

Y

Profundidade

Q. The Kongsberg NMEA format \$PSMIMSSB can be used in many combinations - which do NaviPac support?

A. The NaviPac driver (HPR 410/HIPAP) supports the \$PSIMSSB in the relative mode - meaning that it must be reading dX/dY/dZ from the unit.

The format is:

Field	Name	Explanation
\$	Start_character	
PSIMSSB	Address	The address for the SSBL sentence
.hhmmss.ss	Time	The real time of the measurement. Given as hour, minutes and seconds. The time format is either local time or UTC time, depending on the selection in the menu.
.cc__	Tp_code	Examples: B01, B33, B47
.A	Status	A for OK and V for not OK
.cc__	Error_code	Empty or a three character error code.
.a	Coordinate_system	C for Cartesian, P for polar, U for UTM coordinates, R for radians
.a	Orientation	H for vessel head up, N for north, E for East
.a	SW_filter	M means Measured, F Filtered, P Predicted
.x.x	X_coordinate	See separate explanation below.
.x.x	Y_coordinate	See separate explanation below.
.x.x	Depth	Depth [m]
.x.x	Expected_accuracy	The expected accuracy of the position
.a	Additional info	N for none, C compass, I inclinometer, D for depth, T for Time from transponder to transducer, V for velocity.
.x.x	First_add_value	Depended on additinoal value
.x.x	Second_add_value	Empty or Tp y inclination
*hh	Checksum	Empty or checksum
CRLF	Termination	

NaviPac expects:

Status must be A

Coordinate_system must be C (Cartesian) or P (Polar)

Orientation must be H (Vessel up) or N (North Up)

The recomended solution is C+H.

(ex: que funciona *\$SIMSSB,141516.16,B31,A,ExD,C,N,F,18.47,0.00,1500.00,8.42,N,,*3A*)

ROV: \$PPTIROV
\$PSSI
\$ROV

Os campos do telegrama \$ROV são:

- Heading do ROV em graus,
- Profundidade do ROV em metros,
- Altura do ROV em metros,
- Pitch do ROV em graus,
- Roll do ROV em graus

Separados por vírgulas.

ROV inercial: Sonardynner:

São usados um telegrama NEMEA junto com um telegrama binário, devem ser transmitidos em uma taxa de 2 x por segundo.

Primeiro vem o binário:

LNav/LNavUTC (ref. UM-8253-SPRINT-Nav A3 User Manual.pdf , pag.244)

C.18 LNav/LNavUTC

Description

The long navigation (LNav) and long navigation UTC (LNavUTC) data messages are two generic navigation outputs from Lodestar INS / AHRS that differ in only what time is represented in the timeTag field of the message. LNav contains System Time, whilst LNavUTC contains UTC. The remaining message content is essentially the combination of the Nav and NavQual messages.

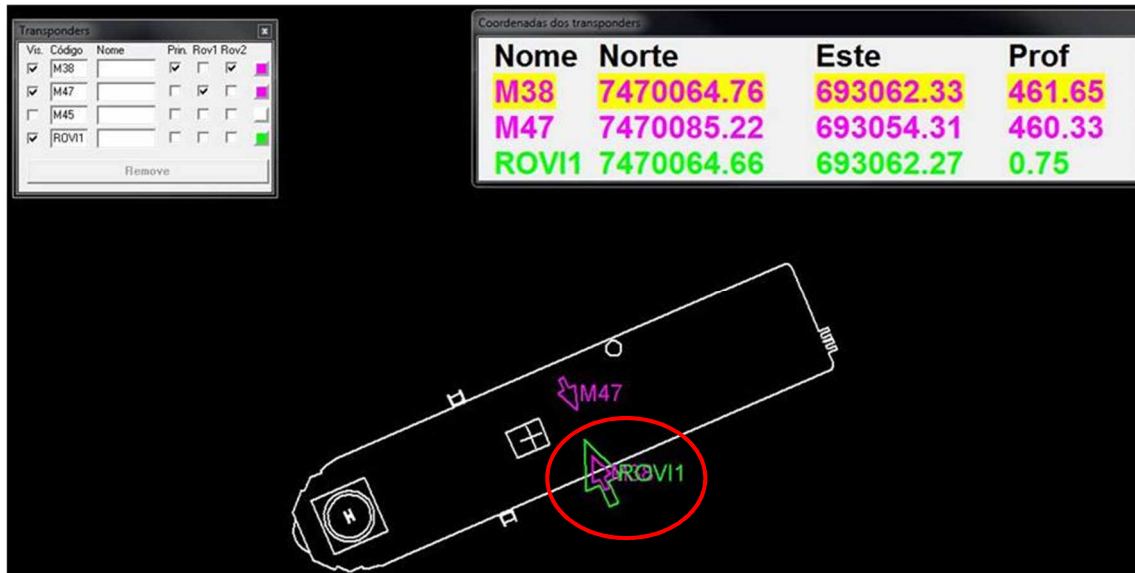
Table C-18 LNav/LNavUTC Data

Byte# (from 0)	Size (bytes)	Field name	Units	Optional	Data type	Notes
1-6	6	Time Tag	10 ⁻⁶ seconds (LNav) 10 ⁻⁵ seconds (LNavUTC)	No	UInt48	System Time (LNav). UTC (LNavUTC), Note 1
6-10	4	Latitude	2 ⁻³¹ × 90 deg	Yes, see Note 12	Int32	Latitude, Note 2

Em seguida o ASCII NEMEA \$INGGA

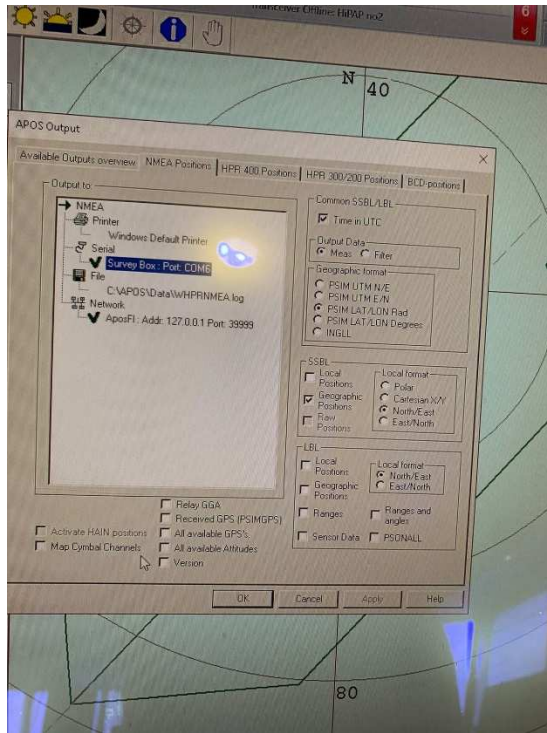
```
'ñö-C++BÄúSáÜceÿÄþ Lþÿüÿñÿ_—\>ÃÖ[>f *CËÿ$INGGA,151059.697882,2250.0185502,S,04307.9461933,W,4,,0.317,-0.783,M,,M,,*42
```

Com os dois sinais presentes, inercial e acústico, temos a seguinte imagem no PreciseNav:

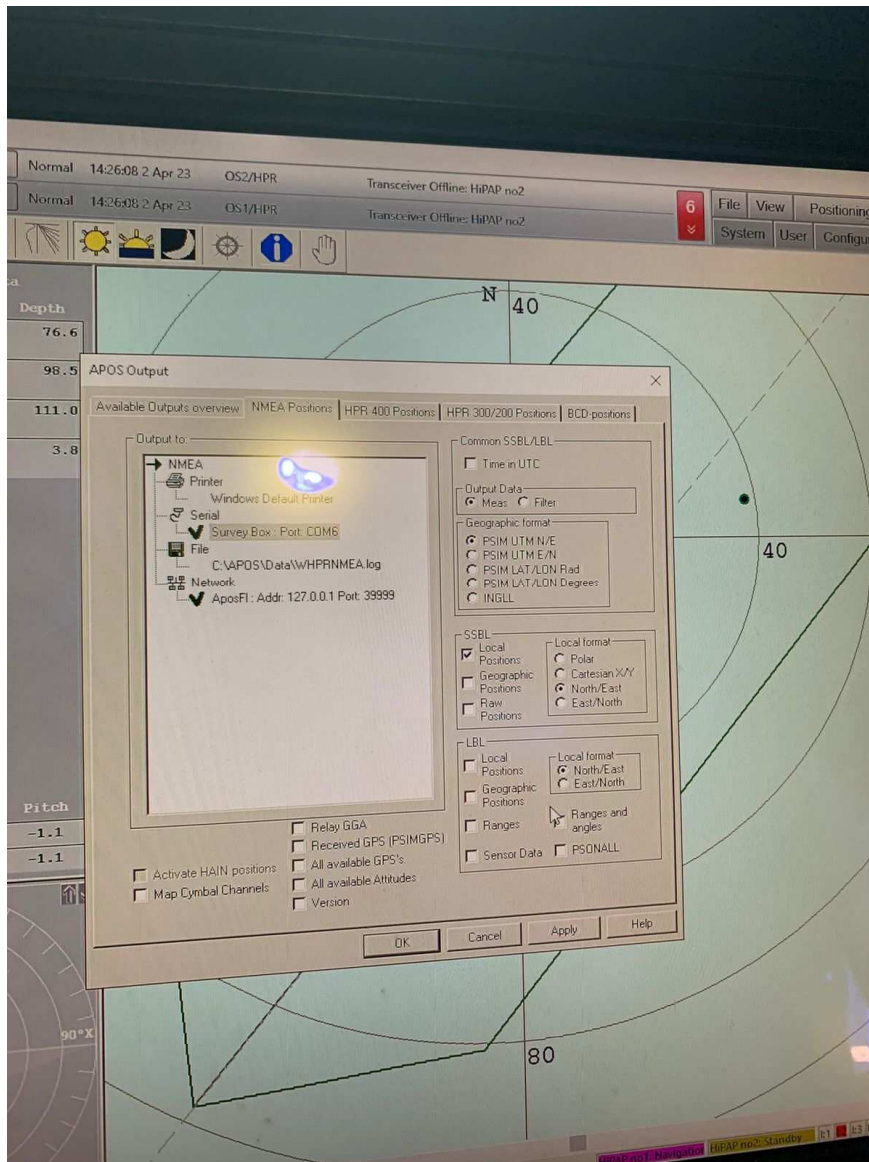


A seta Roxa é o sinal do acústico e a seta verde é o sinal do inercial

Detalhes da configuração do APÓS para atender os requisitos do ROV inercial e a conexão com o PreciseNav:



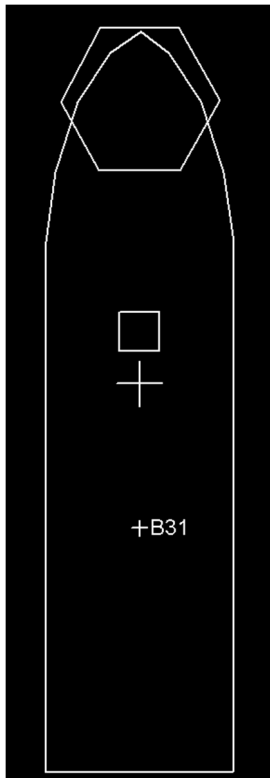
Configuração do Output APOS para atender Inercial: time UTC, latlong RAD, geographic position



Configuração Output APOS para atender requisito do acústico PreciseNav: sem UTC, coordenada UTM N/E, com local position.

A opção Output data (Meas/ Filter) deve ser usada como Filter (F), adiciona um filtro que diminui a erraticidade da posição do ROV.

Shape do Navio



O shape do navio é um arquivo de linhas simplificado que mostra os principais pontos do navio e seu contorno (maiores dimensões), o formato aceito pelo Precisenav é o “ * . ship ”.

Fornecendo as plantas do navio para a Quetzal nós fornecemos o arquivo.

A principais medidas e pontos que devem constar no modelo são:

Comprimento Proa – Popa

Largura

Representação do Moonpool

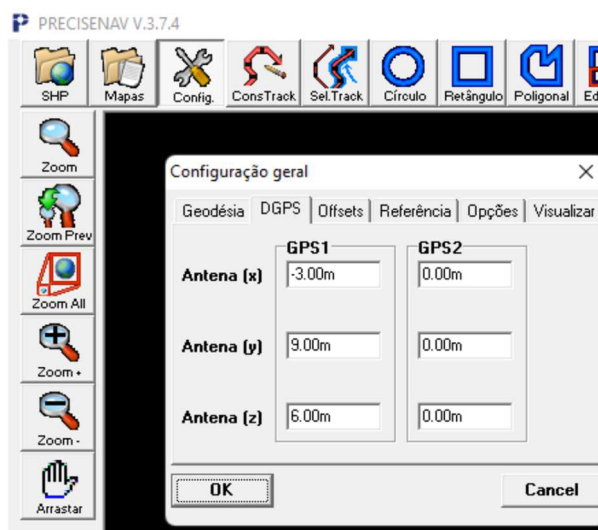
Representação de algum guindaste importante

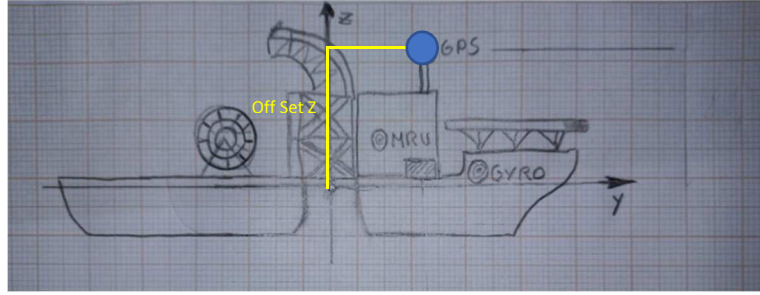
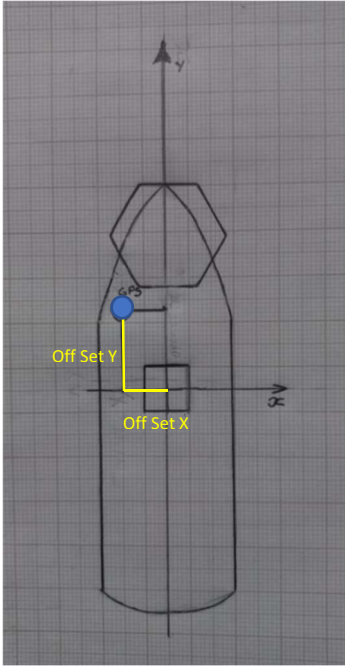
Representação do helideck

Off-Set do DGPS

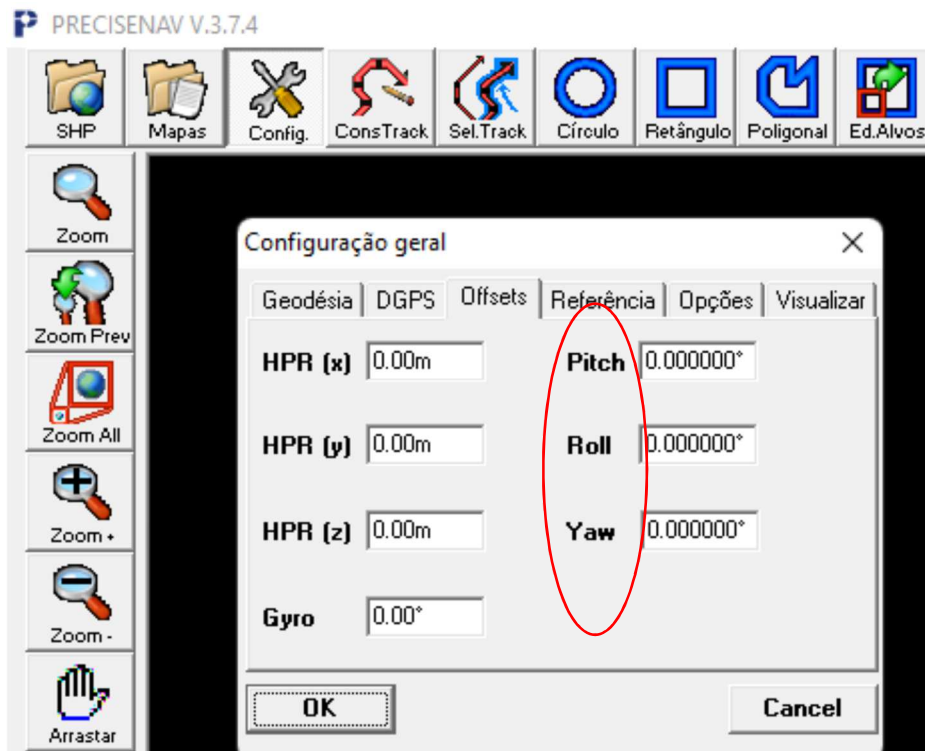
Referências e off-set dentro do Precisenave

Usando um **GPS**, a única coisa que se pode realmente obter são as latitudes e longitudes do mastro da antena, através do telegrama **\$GPGGA**. Elas precisam ser transladadas para um ponto comum, que normalmente é o **moonpool**. Para isto é que servem os dados **antena(x)**, **antena(y)** e **antena(z)** do **PreciseNav**. Eles fazem com que as coordenadas apresentadas sejam as do **moonpool**. O valor de **antena(x)** é multiplicado pelo cosseno do ângulo de **pitch** enquanto o valor de **antena(y)** é multiplicado pelo cosseno do ângulo de **roll**. Então, respondendo à sua pergunta os valores "**Norte**" e "**Este**" são obtidos dessa forma, simplesmente aplicando os "**offsets**" métricos entre a antena e o **moonpool**. Já o valor "**Gyro**" vem da agulha giroscópica. Os valores "**Lat**" e "**Lon**" são apenas as conversões de "**Norte**" e "**Este**" para coordenadas geográficas. O "**CMG**" e o "**SOG**" são obtidos do **GPS** também, através do telegrama **\$GPVTG** (que precisa estar habilitado). O valor do "**Pitch**", do "**Roll**" e do "**Heave**" são obtidos diretamente da **MRU**. A "**Hora**" é o relógio interno do computador (acertado pela internet) e "**Dif**" é a diferença em metros entre os dois receptores de **GPS**.





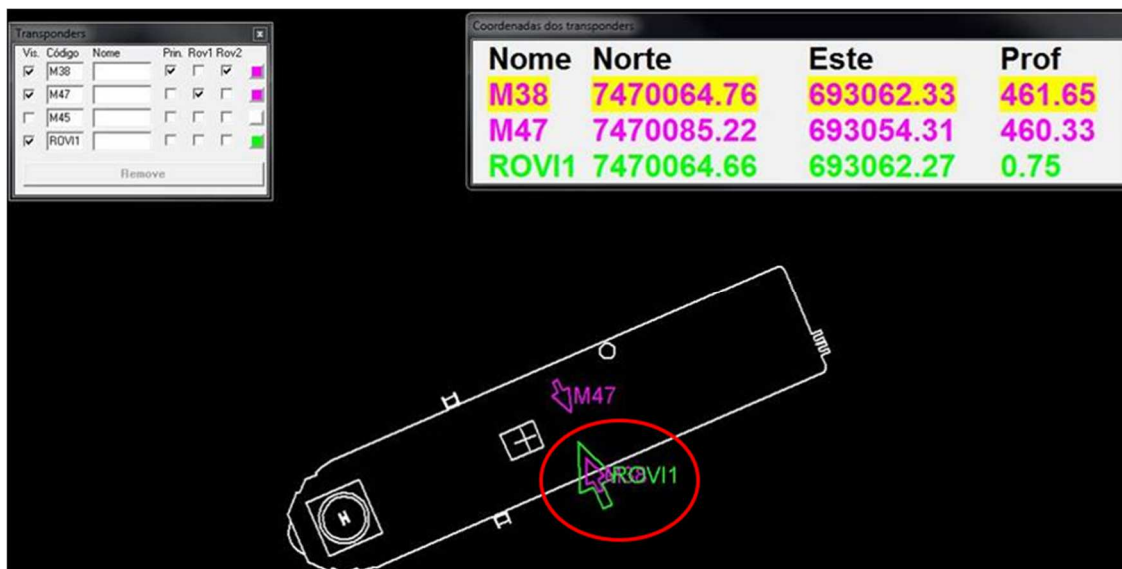
Off-set da MRU/VRU



Estes são os off-sets para Pitch, Roll e Yaw

Aproamento do ROV

O Precisenav tem a opção de tratar um transponder como um ROV e se receber o telegrama correto pode representar na tela o ROV como uma seta que tem sua direção orientada pela Gyro do ROV em questão.



Este telegrama deve ter o seguinte formato:

Ex:

`$ROV,187.5,-0000.1,0000.00,000,54,-000.48,54,-002.005352`

`$ROV,gyro,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx`

O cabeçalho deve ser "\$ROV" e o primeiro campo é obrigatório ser o ângulo da Gyro em graus, os outros não importam para este propósito.

Normalmente este telegrama é montado dentro do computador do ROV e chega no concentrador de dados (MOXA, IoLAN etc).

Telegramas de saída do Precisenav

Formato dos telegramas VIGA 1/VIGA 2:

`$VIG,7453463.22,542453.51,1503.48,7453649.25,547246.32,195.63`

Onde:

7453463.22 - Coordenada N do ROV1/ROV2

542453.51 - Coordenada E do ROV1/ROV2

1503.48 - Profundidade do ROV1/ROV2

7453649.25 - Coordenada N do navio

547246.32 - Coordenada E do navio

195.63 - Aproamento do navio

Setup do programa para telemetria do ROV Precise-ROV

