

Manual do Usuário Orion

Versão 2.0.2.74

VERIPOS

Título do Documento: **Manual do Usuário Orion (Versão 2.0.2.74)**

Ref. Arquivo: **AB-V-MA-00617**

A3	31.08.2017	Traduzido para Português	AR	GB	GB	
A2	03.10.2016	Renomeado para corresponder ao Orion v2.0.2.74 somente	AR	RR	RR	-
A1	25.01.2016	Pequenas atualizações para adequação à fase 8	AR	RR	RR	-
A	03.08.2015	Pequenas atualizações após a revisão	AR	RR	RR	-
1	23.07.2015	Para revisão	AR		-	-
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	CRIADOR	VERIFICADO	APROVADO	APROV. CLIENTE

Título do Documento:

Manual do Usuário Orion (Versão 2.0.2.74)

	Ref. Arquivo: AB-V-MA-00617

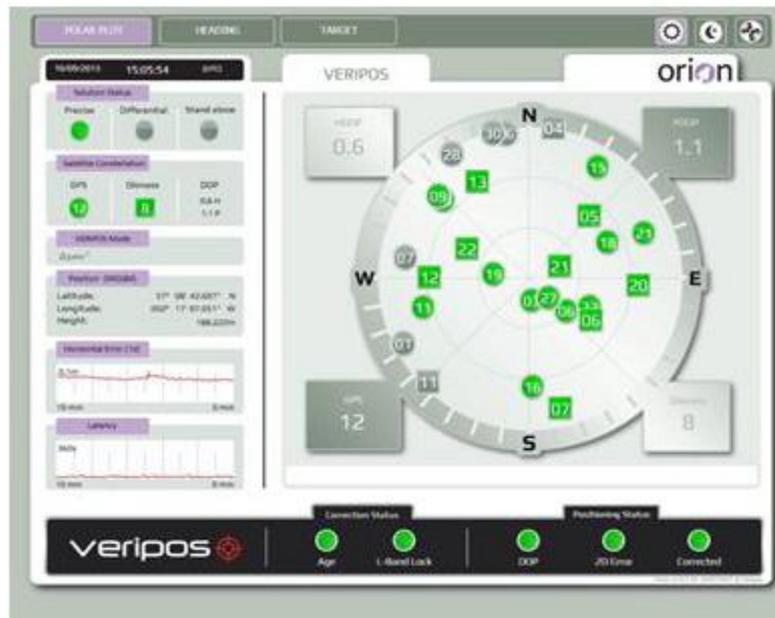
ÍNDICE

1.1	INTRODUÇÃO	4
1.2	PLATAFORMAS DO SOFTWARE.....	5
1.3	ATIVAÇÃO DO SOFTWARE	5
1.4	ORION NO VERIPOS LD6	6
1.4.1	Iniciando o Orion no LD6.....	6
1.5	MENU DE CONFIGURAÇÃO DO ORION.....	7
1.5.1	Configuração – Guia do Sistema	8
1.5.2	Configuração – Entrada de Heading	9
1.5.3	Configuração - Movimento	10
1.5.4	Configuração – Destino (Alvo)	12
1.5.5	Configuração - Navio.....	13
2.	VISÃO GERAL DO ORION	14
2.1	BARRA DE GUIAS	15
2.2	PAINEL DE INFORMAÇÕES.....	16
2.2.1	Data e Hora	16
2.2.2	Status de Solução	17
2.2.3	Constelação de Satélites	17
2.2.4	DOP (HDOP & PDOP)	18
2.2.5	Modo Veripos	18
2.2.6	Posição (WGS84)	18
2.2.7	Erro Horizontal (16)	18
2.2.8	Latência	19
2.3	TELA PRINCIPAL	20
2.3.1	Gráfico Polar.....	20
2.3.2	Guia de Direção (Heading)	21
2.3.3	Destino (Alvo)	22
2.4	PAINEL DE STATUS DO SISTEMA.....	23
2.4.1	Status de Correção	23
2.4.2	Status de Posicionamento	24
2.5	DESLIGAR	26
3.	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	27
	APÊNDICE 1	30
	INFORMAÇÃO DE CONTATO	30
	APÊNDICE II	32
	ABREVIACÕES	32
	APÊNDICE III	34
	ESTAÇÕES DE REFERÊNCIA VERIPOS	34
	APÊNDICE IV	36
	PADRÕES DE QUALIDADE	36
	APÊNDICE V	41
	SENTENÇAS NMEA.....	41

1.1 INTRODUÇÃO

A VERIPOS se especializa em fornecer serviços sólidos de transmissão de dados para aplicações precisas de posicionamento para a indústria offshore.

O receptor da VERIPOS pode ser equipado opcionalmente com um software de visualização integrado chamado Orion, aperfeiçoado para operações DP. Ele também pode ser utilizado com Unidades Móveis Integradas da VERIPOS conectadas ao software Orion rodando em um PC e conectado (usando uma LAN). Esse manual contém as informações necessárias para executar o software Orion integrado a uma IMU do LD6.



O **Orion** é um software de monitoramento de qualidade e posicionamento que foi projetado especialmente para operadores DP e usuários de navegação que precisam de uma avaliação rápida e contínua da qualidade do seu posicionamento. Ele mostra parâmetros-chave de posicionamento e status geral das soluções.

A tela tem um formato fixo. A informação exibida inclui:

- Informação de Status de Posição e Correção
- Hora UTC
- Erro Horizontal
- Latência
- Satélite de Gráfico Polar
- PDOP e HDOP
- Acesso ao Modo Noturno
- Status da Constelação
- Status da Solução
- Direção do Navio
- Curso
- Velocidade
- Rota

Para obter as atualizações desse documento e para acessar a documentação relacionada às referências, visite o sistema de suporte on-line da VERIPOS (VOSS): <http://help.veripos.com>

Documentos relacionados:

Manual de Operação do LD6.

1.2 PLATAFORMAS DO SOFTWARE

O software Orion pode ser utilizado em uma Unidade Móvel Integrada do LD6 da Veripos que tenha uma tela sensível ao toque ou em um PC que roda o Windows XP ou o Windows 7, conectados a um receptor da VERIPOS (IMU).

Esse manual abrange o uso do Orion apenas quando executado no LD6 (nas versões do software 8.2.0.3 e abaixo). Para obter detalhes sobre o Orion em um PC ou em uma versão do software LD6 acima da mencionada, consulte o manual do Orion (AB-V-MA-00553).

1.3 ATIVAÇÃO DO SOFTWARE

O Orion deve primeiro ser habilitado no receptor. O Orion é um serviço adicional da VERIPOS. Ao entrar em contato com o Helpdesk para habilitar um código, indique que é necessário um serviço DP além do serviço de aumento GNSS. (Ex.: DP e Serviço Ultra).

Consulte o manual de Operação do receptor para obter detalhes sobre como habilitar os serviços da VERIPOS com o seu receptor.

Os detalhes do Helpdesk da VERIPOS estão disponíveis no **Apêndice I**.

1.4 ORION NO VERIPOS LD6

O software Orion é normalmente fornecido pré-instalado no LD6 e pode utilizar uma tela sensível ao toque para a visualização do pacote do software Orion.

Onde o Orion for necessário, primeiro verifique se há uma compilação de software no LD6 que inclui o Orion.

O LD6 pode ser usado em conjunto com um monitor de tela sensível ao toque, utilizando uma conexão VGA e USB (A).

Observação: Ao instalar o monitor, será necessário um mouse USB para calibrar a tela.

Conecte os monitores VGA e a porta USB ao LD6 e ligue-o.

Vá para **Home screen/ Actions/ Apps** (Tela Inicial/Ações/Aplicativos). Um botão "Launch Orion" (Iniciar o Orion) é exibido quando o software Orion já estiver instalado no LD6.

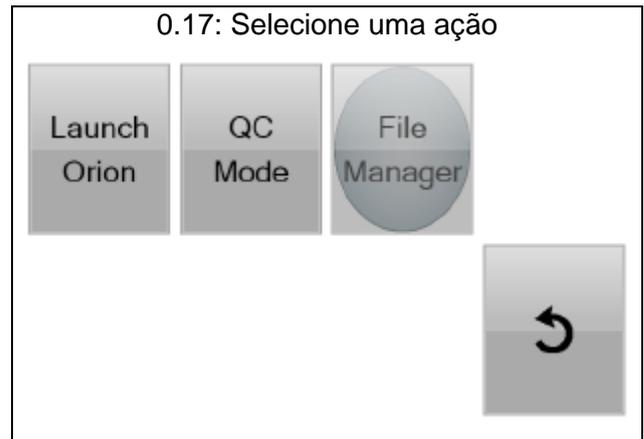
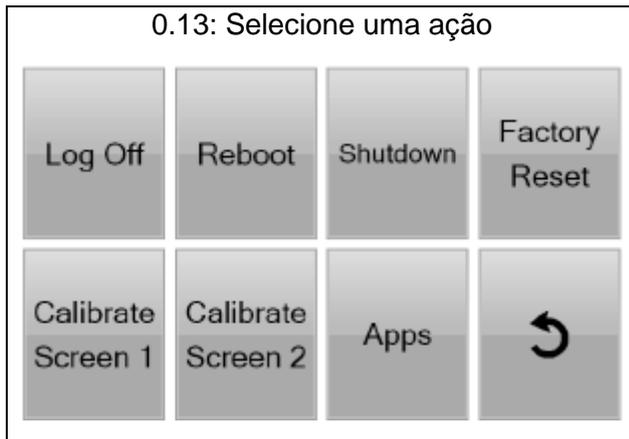
O Helpdesk da VERIPOS pode fornecer informações adicionais sobre uma compilação de software no LD6 necessária para usar com o Orion.

Antes de usar o software, certifique-se de que o LD6 está habilitado para um código DP e que está trabalhando com as correções VERIPOS. O Guia Rápido de Operações LD6 e o Manual fornecem mais informações.

1.4.1 Iniciando o Orion no LD6

Passos:

1. Desligue e desconecte o LD6 da fonte de alimentação.
2. Conecte a tela sensível ao toque à porta VGA, e um cabo USB A a uma porta USB disponível na parte traseira do LD6.
3. Ligue o LD6 e a tela sensível ao toque. Dê alguns minutos para o LD6 iniciar.
4. Conecte um mouse USB para usar durante a configuração da tela.
5. Para calibrar a tela 1 (**LD6 screen** (Tela LD6)) – no painel frontal do LD6, use o mouse para navegar até **Home/ Actions** (Início/Ações) e, em seguida, **Calibrate Screen 1** (Calibrar tela 1). Siga as instruções na tela para tocar nos botões com o dedo para calibrar a tela do LD6 (Tela 1).
6. Toque em **Calibrate Screen 2** (Calibrar a Tela 2) e espere até aparecer o display no monitor externo com tela sensível ao toque. Siga as instruções na tela e toque nos quatro pontos, na ordem em que aparecem, na tela para calibrar.
7. Quando a calibração da tela externa for concluída, toque em **Actions/Apps/ Launch Orion** (Ações/Aplicativos/Iniciar o Orion), na tela do LD6.

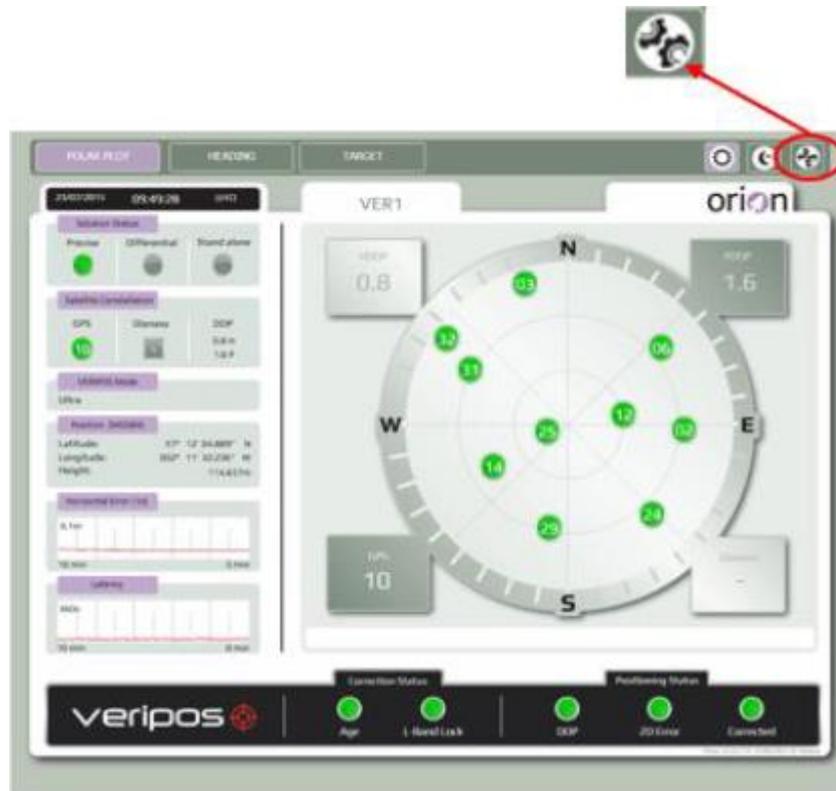


Tela de início do Orion no LD6

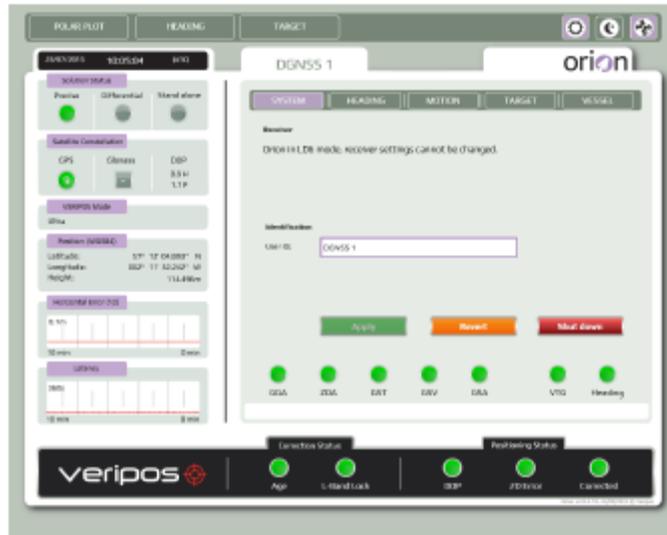
8. Espere até que o aplicativo Orion seja iniciado e apareça na tela externa, depois toque no botão de backup do LD6 para retornar à tela inicial.

1.5 MENU DE CONFIGURAÇÃO DO ORION

O software Orion pode ser configurado através do ícone de configuração mostrado abaixo:



1.5.1 Configuração – Guia do Sistema



Ao executar o software Orion no LD6, as mensagens NMEA necessárias estarão disponíveis automaticamente sem a necessidade de configuração pelo usuário.

Todos os ícones de mensagens NMEA devem ficar verdes para mostrar que todas as mensagens necessárias estão sendo recebidas pelo software Orion:



O ícone **Heading** (Direção) somente ficará verde se uma entrada do giroscópio tiver sido configurada manualmente. Consulte a seção 1.5.2 para obter mais detalhes sobre a configuração de entrada dos dados de direção.

No campo **Identification** (Identificação), uma **User ID** (Identidade de Usuário) pode ser inserida. A Identidade do Usuário inserida aqui será exibida acima, na guia mostrada abaixo. Isso é útil quando mais de um sistema Orion está sendo executado.



Uma vez que a mudanças forem feitas, pressione **Apply** (Aplicar) para confirmar.

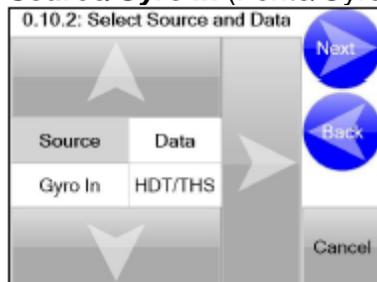
Para restaurar as configurações, pressione **Revert** (Reverter).

1.5.2 Configuração – Entrada de Heading

O Orion pode exibir o heading do navio desde que dados do giroscópio da embarcação estejam interligados ao LD6.

Se uma mensagem NMEA HDT ou THS estiver disponível para entrada no DP Orion, os seguintes passos serão necessários para configurar o Orion para uso o valor do heading:

1. Selecione uma porta COM disponível no LD6 para inserir a sequência de heading.
2. Na página inicial do LD6 vá até **settings/ IO** (configurações/IO) e use as **Up/Down arrows** (setas para cima/para baixo) para selecionar a porta com correspondente e pressione **Next** (Avançar)
3. Use as **Up/Down arrows** (setas para cima/para baixo) para navegar até a **Source/Gyro In** (Fonte/Gyro In) e pressione **Next** (Avançar)



4. Ajuste as configurações da porta COM para corresponder à saída NMEA do heading, ou seja, formato, taxa de transmissão, bits de dados, paridade, etc.
5. No Orion vá até as guias de **Configuration** (Configuração) e **Heading**.
6. Pressione **Enable** (Habilitar).
7. Selecione, no menu suspenso, qual o tipo de mensagem (**HDT** ou **THS**)
8. Pressione **Apply** (Aplicar) para confirmar as configurações



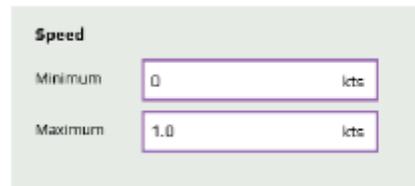
1.5.3 Configuração - Movimento



Nesta guia, você pode configurar a exibição do heading.

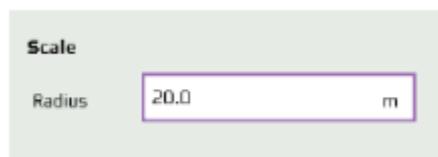
Uma vez que as alterações tenham sido feitas, o usuário terá que confirmar pressionando **Apply** (Aplicar).

1.5.3.1 Velocidade



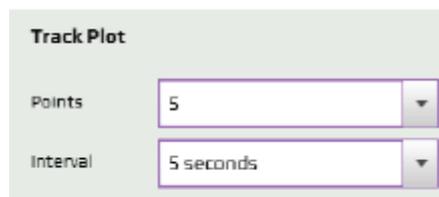
Esta opção é para a seta de curso na visualização da direção. A seta aumentará e diminuirá para um tamanho variado dependendo da velocidade. As opções são: mínima e máxima; a mínima pode ser configurada entre 0 e 0.3. Se a velocidade cair abaixo da velocidade mínima definida, a seta desaparecerá. A velocidade máxima pode ser configurada até 20 nós. Uma vez que o navio atingir a velocidade máxima definida no software, a seta permanecerá no seu maior tamanho tocando a borda do círculo.

1.5.3.2 Área



A opção Área permite ao usuário mudar a área do círculo. A medida é tirada do centro até a borda do círculo.

1.5.3.3 Gráfico de Rastreamento



O Gráfico de Rastreamento permite que uma bolha seja impressa na tela em intervalos diferentes à medida que o navio se move, permitindo que o usuário visualize o movimento do navio. Existem 2 opções para configurar, Pontos e Intervalo. Pontos é a opção para a quantidade de bolhas exibidas na tela, e pode ser definida de 0 a 15 no menu suspenso com valores incrementados de 5, se Zero for selecionado não aparecerá um rastro de bolhas. Intervalo é a frequência com que uma bolha será traçada na tela, sendo selecionado no menu suspenso a partir de valores de 5 variando entre 5 e 30 segundos.

1.5.4 Configuração – Destino (Alvo)



A guia secundária Destino permite a entrada de até três destinos T1 - T3.

Somente UM destino poderá ser usado por vez.

Para inserir um destino, clique no campo Nome em uma coluna vazia para entrada do destino e digite um nome adequado, Bóia, por exemplo.

Insira um alcance ou rumo, clique em **“Create Target at current location”** (“Criar Destino na localização atual”) ou digite a Latitude e Longitude (WGS84) para o destino em **Degrees/Mins/Secs** (Graus/Mins/Segs).

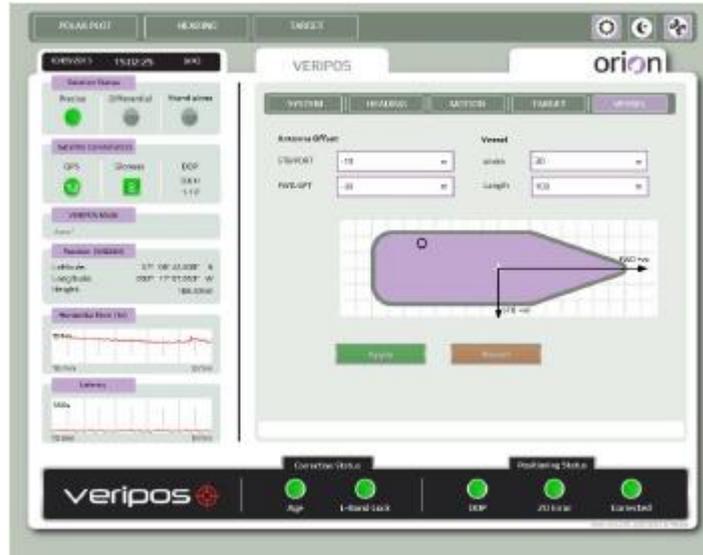
Quando todas as informações forem inseridas, clique em **Apply** (Aplicar).

Repita os passos acima para outros destinos.

Para ativar um destino, selecione **Enable** (Habilitar) e, em seguida, **Apply** (Aplicar) para aquele destino.

1.5.5 Configuração - Navio

A guia secundária Navio permite a entrada de dimensões como uma estimativa para o navio.



Use o campo **Antenna Offset** (Antena Offset) para inserir (em metros), até o ponto decimal necessário para precisão, a antena offset GNSS calculada, forma o Ponto de Referência Central (CRP) do navio.

Use o campo **Vessel** (Navio) para inserir o comprimento e largura do navio.

OBSERVAÇÃO: O cálculo da antena offset inserido não tem efeito sobre a exibição da posição no LD6 – O LD6 **SEMPRE** exibirá a posição da antena.

2. VISÃO GERAL DO ORION

Com o receptor conectado, o software Orion será executado quando iniciado. A tela inicial será exibida;



Tela principal do Orion

Os elementos principais são:

- Barra de Guias
- Tela Principal
- Painel de Informação
- Painel de Status do Sistema
- Barra de Mensagem



2.1 BARRA DE GUIAS



A barra superior de guias permite alternar entre a tela principal e:

- Painel do Gráfico Polar de satélites rastreados e utilizados pelo receptor
- Direção mostra uma visão dos navios em direção ao curso e o rastreamento, se habilitado
- Visualização do painel do Destino (Heading) em relação ao Navio
- Alternar entre formatos de exibição de tela do modo Diurno e Noturno
- Mude para uma tela de Configuração (em um PC: configure a fonte de dados NMEA) e defina a entrada da direção e as configurações das setas de Rastreamento e Percurso.

2.2 PAINEL DE INFORMAÇÃO



A barra lateral exibe o Painel de Informação e fornece dados principais:

2.2.1 Data e Hora

Ao receber um fluxo de dados NMEA o software exibe a hora UTC.

Quando nenhum dado NMEA estiver presente, a hora do relógio do sistema do PC é exibida e o painel muda de números brancos para vermelhos.

2.2.2 Status de Solução

A informação de status é exibida para a solução de correção que está sendo emitida pelo receptor.

Em uso normal, um único botão verde iluminado indica a solução que está sendo exibida com a cor indicando o status:

Botão verde = Solução aplicada

Botão cinza = Não está sendo aplicada

Exemplo: para exibição de um ponto de posição **Preciso**



Botão âmbar = Exibido apenas na posição **Stand alone** (não corrigida) quando está sendo mostrada

Exemplo: para exibição de **Stand-alone** (Independente):



Onde a solução = **Differential** (Diferencial), o -

- Botão de rádio preciso = Cinza
- Botão de rádio diferencial = Verde
- Botão de rádio independente = Cinza

Exemplo:



2.2.3 Constelação de Satélite

Indica o número de satélites para cada constelação em uso (**GPS / GLONASS**).



Verde quando em uso

Cinza quando não está em uso (ex.: cálculo não utilizando satélite ou constelação)

Um traço na caixa indica que a informação não está disponível.

2.2.4 DOP (HDOP & PDOP)

As caixas na tela principal mostram os valores atuais respectivos para os dois parâmetros de Diluição e Precisão.

2.2.5 Modo Veripos

Esta região exibe em palavras o status da solução atual que é determinado pelas correções da Veripos sendo aplicadas (quando presentes).

Informação de referência abaixo:

Solução	Fatores Determinantes
Apex ² (GPS + GLO)	ID 0281
Apex (GPS)	ID 81
Ultra ² (GPS + GLO)	ID 0268
Ultra (GPS)	ID 68
Standard (GPS)	Nenhuma das IDs acima, DQI=2, GSA tem somente GPS SVs
Standard ² (GPS + GLO)	Nenhuma das IDs acima, DQI=2, GSA tem GPS+GLO SVs
Não corrigida	DQI = 1
Sem Solução	DQI = 0 ou vazio sequência GGA

2.2.6 Posição (WGS84)

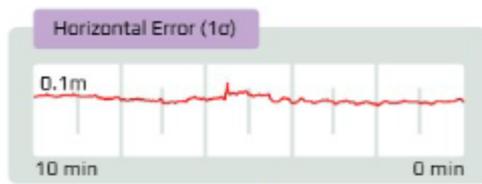
Essa região mostra a Latitude, Longitude (e Altura acima do Geoide) sendo emitidas pelo receptor.

A Latitude e Longitude são exibidas em DD: MM:SS.XXX (para 3 casas decimais) no modelo WGS84.

Altura Elipsoidal é exibida em metros para 3 casas decimais.

2.2.7 Erro Horizontal (1d)

O erro horizontal é exibido em metros para 1 casa decimal e é representado por uma linha vermelha contínua.



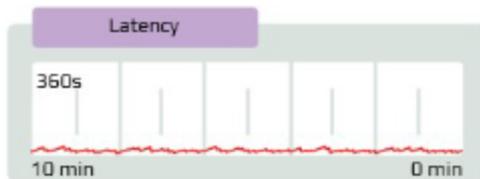
A escala do gráfico será fixa quando em operação e mudará para diferentes status de solução para Precisão, Diferencial e Independente.

A exibição da sequência de tempo mostra 1SD ou 95% do valor para o eixo semi-maior das soluções da posição.

O prazo na tela é de 10 minutos e aparece na tela assim que o software é iniciado.

2.2.8 Latência

Este é um gráfico de 10 minutos do histórico dos valores da “idade dos dados diferenciais” da sequência GGA.



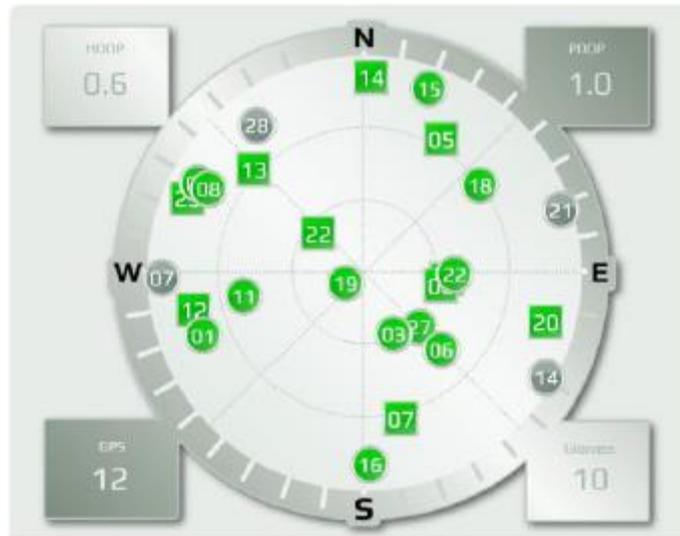
Quando a Latência está presente, ela é exibida em segundos e representada por uma linha vermelha contínua.

A escala do gráfico será fixa quando em operação e mudará para diferentes status de solução para Precisão, Diferencial e Independente.

2.3 TELA PRINCIPAL

Atualmente há 3 opções a serem exibidas na tela principal, selecionáveis pela barra de guia do Gráfico Polar, Direção (Heading) e Destino (Alvo).

2.3.1 Gráfico Polar



A tela principal exibe o Gráfico Polar para satélites acima da máscara da antena GNSS.

Satélites em uso serão exibidos Verde

Satélites rastreados, mas não em uso serão exibidos Cinza

Círculos representa satélites GPS.

Quadrados representa satélites GLONASS.

Satélites sendo usados no cálculo da solução são identificados como estando presentes na sequência GSA. Satélites que estão sendo rastreados, mas não usados no cálculo da solução, são identificados como estando presentes na sequência GSV, mas não na sequência GSA.

2.3.1.1 PDOP

O valor atual PDOP para a solução sendo exibida

2.3.1.2 HDOP

O valor atual HDOP para a solução sendo exibida

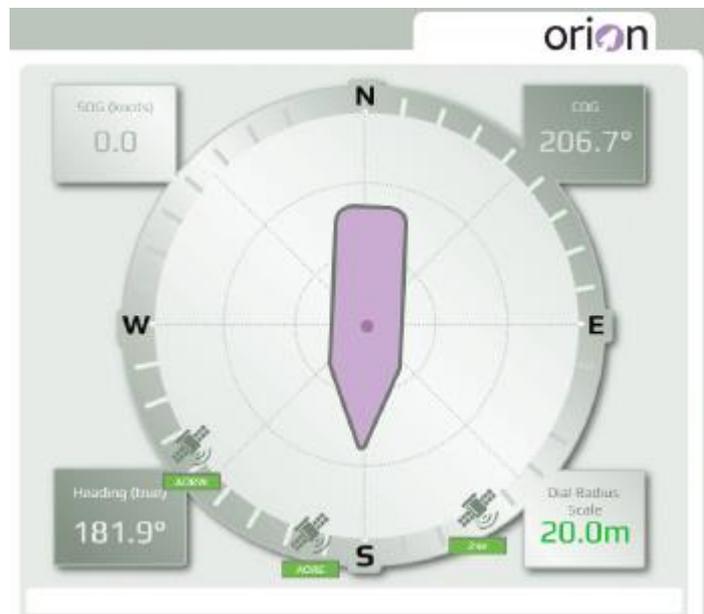
2.3.1.3 GPS

O número de satélites GPS sendo usados para calcular a posição

2.3.1.4 GLONASS

O número de satélites GLONASS sendo usados para calcular a posição

2.3.2 Guia de Direção (Heading)



A tela principal exibe o navio em relação à direção e irá girar junto com a entrada da direção.

Um “rastros de bolhas”, quando habilitado, será exibido para mostrar a direção da viagem.

2.3.2.1 SOG (nós)

Essa é a entrada dos dados da velocidade do navio pela mensagem VTG NMEA.

2.3.2.2 COG

Essa é a entrada dos dados do curso do navio pela mensagem VTG NMEA.

2.3.2.3 Direção (verdade) / Heading True

Essa é a entrada de dados da direção, se a opção estiver habilitada. Pode ser inserida através de uma mensagem **HDT** ou **THS** NMEA.

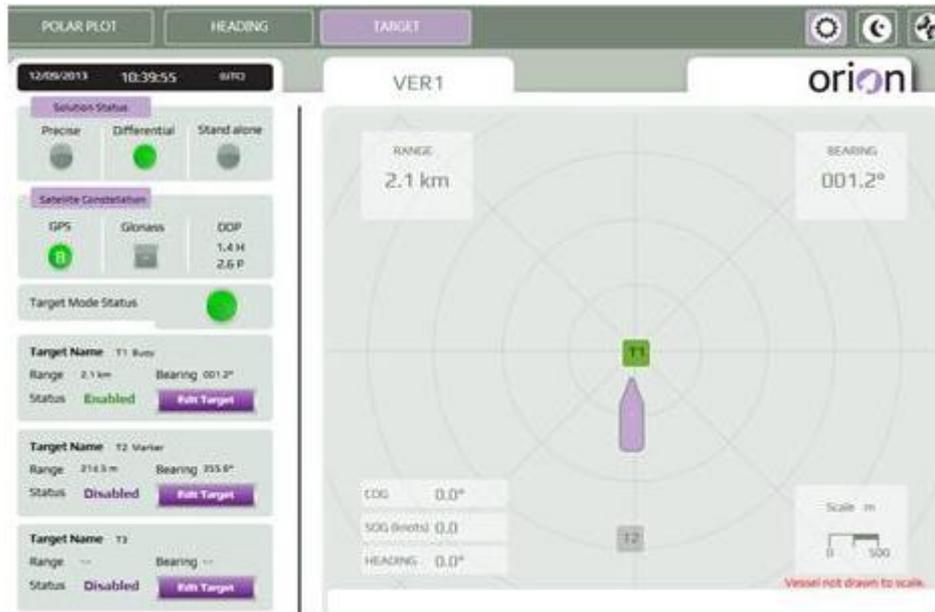
2.3.2.4 Mostrador da Medida do Raio

Exibe o cálculo do centro do círculo à borda do círculo e pode ser editada na guia de configuração.

2.3.2.5 Ícones de Transmissão

Ícones dos satélites de transmissão da Veripos serão exibidos nas suas posições na parte externa do círculo. Isso ajudará quando transmissões disponíveis no IMU forem selecionadas.

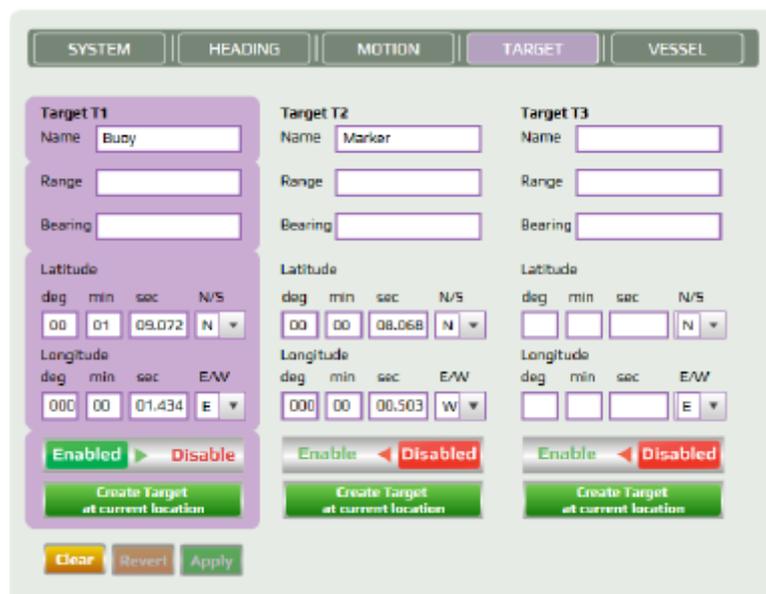
2.3.3 Destino (Alvo)



A tela Destino exibe uma visão aérea do navio em relação ao destino selecionado, com informações relevantes da posição e alcance, COG, Velocidade (em nós) e Direção indo contra a escala de distância dos anéis. Observe que o contorno do navio não é mostrado em escala.

2.3.3.1 Mude o destino (Alvo) / parâmetros

Para adicionar / corrigir / apagar um destino, vá até a página de Configuration  /Target (Configuração  /Destino):



Clique no Destino para Adicionar / Alterar e insira a informação necessária. Em seguida, **Apply** (Aplicar) para confirmar.

Para usar esse destino, clique em **Enable** (Habilitar) e então em **Apply** (Aplicar). Apenas um destino pode estar ativo por vez.

2.4 PAINEL DO STATUS DO SISTEMA



A parte inferior da tela exibe um painel com cinco botões que fornecem um resumo geral do status do sistema.

Recomenda-se garantir que todas as mensagens NMEA sejam ativadas no IMU antes de iniciar o software Orion.

Quando iniciar pela primeira vez, os botões de status podem estar cinza. Eles mudarão quando receberem dados.

Verde indica que está funcionando com parâmetros pré-definidos.

Âmbar indica um alerta ao operador.

Vermelho indica uma condição de alarme ao operador.

2.4.1 Status de Correção

2.4.1.1 Idade

Quando os dados são recebidos, os parâmetros dos botões de status da idade (em segundos) são:

Precisão

- O Botão de Status fica Vermelho quando a idade é ≥ 360
- O Botão de Status fica Âmbar quando a idade é >100 e <360
- O Botão de Status fica Verde quando a idade é ≤ 100

Diferencial

- O Botão de Status fica Vermelho quando a idade é ≥ 120
- O Botão de Status fica Âmbar quando a idade é >60 e <120
- O Botão de Status fica Verde quando a idade é ≤ 60

Independente

- O Botão de Status fica Vermelho quando o Status da Solução é = Independente

2.4.1.2 Sincronismo / Conexão da Banda L

Quando o módulo da Banda L estabelece sincronismo e comunicação com um satélite Geoestacionário usado pela VERIPOS, o botão estará verde. Se não tiver nenhuma comunicação ou sincronismo com um satélite Geoestacionário, o botão estará Vermelho.

2.4.2 Status de Posicionamento

2.4.2.1 DOP

Ao iniciar, o Botão de Status DOP estará Cinza.

Isso mudará quando dados forem recebidos.

Quando os dados são recebidos, o botão de Status DOP se comportará da seguinte maneira:

Vermelho	DOP Excessivo
Âmbar	DOP Alto
Verde	DOP Bom
Cinza	Nunca recebido

Valor PDOP

- O Botão de Status fica Vermelho quando o PDOP ≥ 6
- O Botão de Status fica Âmbar quando o PDOP > 4 e < 6
- O Botão de Status fica Verde quando o PDOP ≤ 4

2.4.2.2 Erro 2D

Na primeira inicialização, o botão de Status de Erro 2D estará Cinza até receber os dados de posicionamento NMEA.

Isso mudará quando os dados forem recebidos.

Quando os dados forem recebidos, o botão de Status 2D se comportará da seguinte maneira:

Vermelho	Excessivo
Âmbar	Alto
Verde	Bom
Cinza	Nunca recebido

Precisão

- O sinal fica Vermelho quando o Erro 2D é ≥ 0.5 m
- O sinal fica Âmbar quando o Erro 2D é > 0.3 m e < 0.5 m
- O sinal fica Verde quando o Erro 2D é ≤ 0.3 m

Diferencial

- O sinal fica Vermelho quando o Erro 2D é ≥ 1.5 m
- O sinal fica Âmbar quando o Erro 2D é > 1 m e < 1.5 m
- O sinal fica Verde quando o Erro 2D é ≤ 1 m

Independente

- O sinal fica Vermelho quando o Erro 2D é ≥ 1.5 m
- O sinal fica Âmbar quando o Erro 2D é > 1 m e < 1.5 m
- O sinal fica Verde quando o Erro 2D é ≤ 1 m

2.4.2.3 Corrigido

Ao iniciar, o Botão de Status Corrigido estará Cinza.

Isso mudará quando dados forem recebidos.

Quando os dados são recebidos, o botão de Status Corrigido se comportará da seguinte maneira:

Vermelho	Solução Não Corrigida
Verde	Solução Corrigida
Cinza	Nunca recebida

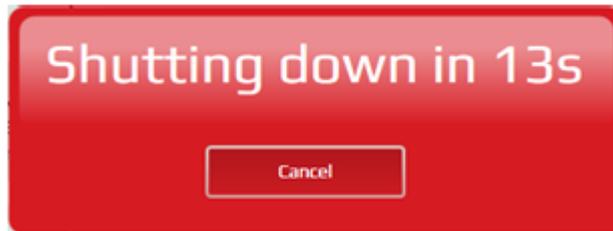
O sinal fica vermelho quando o DQI é $= 1$ ou 0

O sinal fica verde quando o DQI é > 1

2.5 DESLIGAR

Para desligar o software Orion, navegue até a guia **CONFIGURATION/System** (Configuração/Sistema).

Selecione **Shut Down** (Desligar). Um temporizador aparecerá confirmando a sua seleção antes de desligar o Orion.



Selecione **Cancel** (Cancelar) para não desligar o Orion

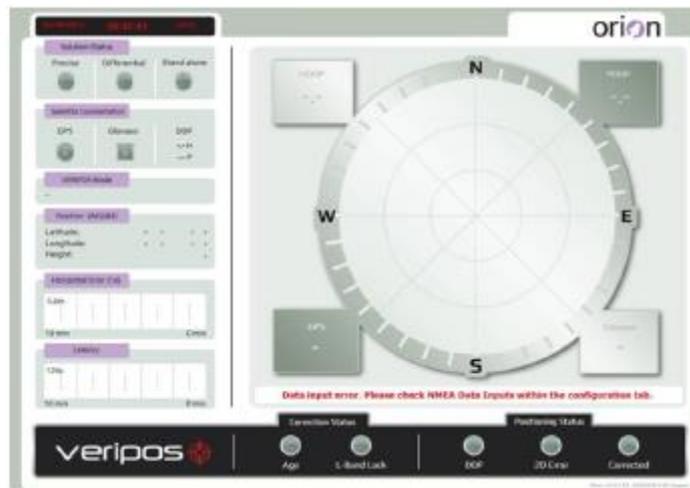
3. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Use essa seção para auxiliar em qualquer problema encontrado ao usar o Orion.

Observe que as figuras aqui mostradas são apenas ilustrações e que em versões posteriores, as mensagens e telas exibidas poderão ser ligeiramente diferentes. No entanto, as soluções recomendadas são aplicáveis.

PROBLEMA:

Nenhum dado ou Satélites do Gráfico Polar são exibidos: uma mensagem aparece na Barra de Mensagens.



“Erro de entrada de dados. Verifique as entradas de dados NMEA na guia de Configuração.”

SOLUÇÃO:

Vá até a página de Configuração que exibirá mais informações sobre o problema, quando disponível.

Três tipos de problemas podem ser exibidos;

1. A tomada do cliente não conecta. Verifique a conexão.

- A informação de configuração pode estar incorreta.
- Cabos ou conexão podem estar com defeito.

2. Não há dados. Verifique a conexão.

- Ocorreu uma interrupção, quebra ou erro na conexão ao receptor.
- Se estiver usando uma conexão LAN, a tomada está conectada, mas nenhum dado é recebido. Verifique a configuração do receptor.

3. Nenhum dado válido GNSS. Verifique a configuração GNSS.

O cálculo de posição parou no receptor e sequências nulas estão sendo exibidas.

Verifique a configuração no Orion, todas as conexões e configurações do receptor de acordo com as instruções de resolução de problemas das unidades, quando necessário.

PROBLEMA:

Após desligar o LD6 e reiniciar, a tela sensível ao toque do Orion não exibe Orion.

SOLUÇÃO:

Cada vez que o LD6 é iniciado, o Orion deveria iniciar automaticamente se estava em execução quando o LD6 foi desligado.

Se o Orion não iniciar automaticamente, na tela inicial do LD6, toque em **Actions/Launch Orion** (Ações/Iniciar o Orion) e espere 10 segundos mais ou menos para que o aplicativo seja iniciado.

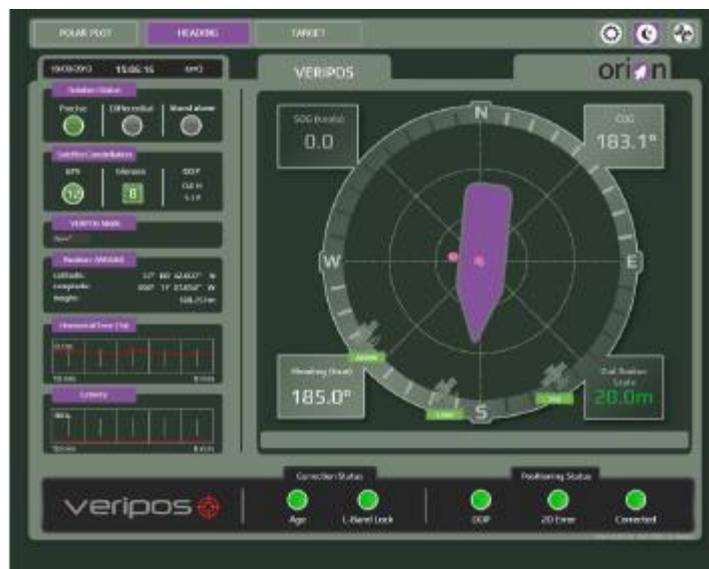
PROBLEMA:

A tela está escura.

SOLUÇÃO:

O modo noturno foi selecionado; O brilho/contraste do monitor foi modificado.

Ajuste os controles do monitor ou selecione Modo Diurno na Barra de Guias.



PROBLEMA:

A exibição fica congelada e o restante da tela não é atualizado.

SOLUÇÃO:

Isso indica uma falha total de posicionamento causada por uma perda de entrada GNSS. Consulte o manual de Operação do receptor para procedimento de resolução de problemas.

PROBLEMA:

Ao usar o Orion com um LD6, a unidade exibe 16 satélites: no entanto, o fluxo de dados indica que há mais de 16 satélites disponíveis/em uso para calcular a posição.

SOLUÇÃO:

No LD6, um máximo de 16 satélites será exibido.

Esse é um problema conhecido com a saída RTMFVC no LD6.

APÊNDICE I.

INFORMAÇÃO DE CONTATO

INFORMAÇÃO DE CONTATO DA VERIPOS

Todos os contatos iniciais relativos a problemas técnicos ou suporte devem, primeiramente, ser enviados ao Helpdesk da VERIPOS. Quando for apropriado, o Helpdesk enviará os problemas às equipes de operações regionais e de engenharia.

Telefone do Helpdesk da VERIPOS: +44 (0) 1224 965900

E-mail do Helpdesk da VERIPOS: helpdesk@veripos.com

Suporte on-line da VERIPOS (VOSS): <http://help.veripos.com>

Se for enviar o equipamento de volta para a VERIPOS, contate o Helpdesk para receber o endereço de remessa, segundo a área de operação do usuário.

Endereço do escritório da VERIPOS no Reino Unido:

	Veripos House, 1B Farburn Terrace, Dyce, Aberdeen. AB21 7DT Escócia Reino Unido
---	---

Para outros endereços de escritórios da VERIPOS, visite www.veripos.com.

APÊNDICE II.

ABREVIACÕES

ABREVIATÓES

ADE	Equipamento acima do convés
BDE	Equipamento abaixo do convés
BER	Taxa de Erro de Bit
CoG	Curso sobre o Solo
CR	Carriage Return
DGPS	GPS Diferencial
DOP	Diluição da Precisão
DP	Posicionamento Dinâmico
EGNOS	Sistema Europeu Complementar Geoestacionário
GDOP	Diluição da Precisão Geométrica
GLONASS	Sistema Global de Navegação por Satélite - Equivalente russo ao GPS
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GNSS	Sistema Global de Navegação por Satélites
HDOP	Diluição da Precisão Horizontal
IMU	Unidade móvel integrada
KPH	Quilômetros por Hora
LAN	Rede de Área Local
LF	Line Feed
LNA	Amplificador de Baixo Ruído
Banda L	Métodos de transmissão de dados de correção para usuários móveis
LCD	Visor de Cristal Líquido
LD6	Unidade que contém placa receptora GPS, demodulador e processador de PC
LVTTTL	Lógica Transistor-Transistor de baixa tensão
MF	Rádio de Média Frequência usado para transmitir dados de correção
MPH	Milhas por Hora
m/s	Metros por Segundo
MSAS	Sistema Ampliado baseado em Satélite Multifuncional
NMEA	Associação Nacional Marítima e Eletrônica
PDOP	Diluição da Precisão Posicional
PPP	Posicionamento por Ponto Preciso
PPS	Pulso por Segundo
PRN	Ruído Pseudoaleatório
RMS	Valor Quadrático Médio
RTCM	Comissão Rádio-Técnica para Serviços Marítimos
SBAS	Sistema de Aumento Baseado em Satélite
SD	Desvio Padrão
SDRAM	Memória de Acesso Dinâmico Randômico
SNF	Formulário de Notificação de Serviço
SNR	Taxa de Sinal/Ruído
Spotbeam	Sinal de Banda L de Alta Potência
Standard	Sistema DGPD de Frequência Única VERIPOS
Standard+	Sistema DGPD de Frequência Dupla VERIPOS
SV	Veículo Espacial
Ultra	Sistema de posicionamento de alta precisão da VERIPOS
USB	Barramento Serial Universal
UTC	Tempo Universal Coordenado
VDOP	Diluição da Precisão Vertical
VGA	Padrão de Disposição Gráfica
VOSS	Sistema de Suporte On-line da VERIPOS
WAAS	Sistema de Aumento de Área Extensa
WEEE	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

APÊNDICE III.

ESTAÇÕES DE REFERÊNCIA VERIPOS

Estações de Referência VERIPOS.

A lista atualizada de Estações da VERIPOS está disponível no Sistema de Suporte On-line da VERIPOS no seguinte URL: <http://help.veripos.com> em FAQ.

Identidades VERIPOS Ultra, Ultra² APEX e APEX²

Satélite	ULTRA IP	ULTRA ² IDs	APEX ID	APEX ² IDs	Status 1
98W	68	68+75	81	81+82	Operacional
AORW	68	68+75	81	81+82	Operacional
25E	68	68+75	81	81+82	Operacional
ACRE	68	68+75	81	81+82	Operacional
IOR	68	68+75	81	81+82	Operacional
143.5E	68	68+75	81	81+82	Operacional
POR	68	68+75	81	81+82	Operacional

Atualizado em 11 de abril de 2013

RADIOFAROL MF / IALA:

A lista das estações IALA MF está disponível no: <http://site.ialathree.org/>

(Selecione "Listas de Serviços de Rádio navegação da IALA")

APÊNDICE IV.

PADRÕES DE QUALIDADE

PADRÕES DE QUALIDADE

Uma série de padrões oferece informações de qualidade para os usuários do sistema de navegação por satélite marítimo DGNSS (DGPS / DGPS + DGLONASS). Os padrões mais conhecidos e frequentemente mencionados são:

1. UKOOA
2. NMEA-0183

Cada padrão é explicado com mais detalhes nas seções a seguir.

NMEA introduziu recentemente a interface padrão NMEA-2000. Este padrão está fora do escopo deste documento. Consulte www.nmea.org para mais informações.

Referências

- [1] Diretrizes para o uso de GPS diferencial em topografia offshore, UKOOA, 1994
- [2] Norma NMEA 0183 para interface de dispositivos eletrônicos de navegação, versão 3.01, 1 de janeiro, 2002
- [3] Diretrizes sobre o uso de DGPS como referência de posicionamento em sistemas de controle, IMCA M 141, outubro 1997

PADRÃO UKOOA

A UK Offshore Operator Association (UKOOA) emitiu "Diretrizes para o uso de GPS diferencial em topografia offshore" em 1994. Essas diretrizes estabelecem o que geralmente é considerado como uma boa prática na indústria offshore. Elas não são obrigatórias e os operadores são livres para adotar diferentes diretrizes ou padrões.

Essas diretrizes estão desatualizadas em certas áreas devido a avanços na tecnologia de posicionamento e algoritmos. No entanto, elas contêm sugestões úteis para o monitoramento da qualidade, conforme indicado abaixo [ver 1]: -

“Para ajudar os operadores DGPS e os representantes dos clientes a monitorar a qualidade do sistema DGPS em tempo real, as seguintes informações devem estar sempre disponíveis:

- *Resíduos de pseudo-gama de todos os SV e valores de peso de observação utilizados*
- *Variações da Unidade*
- *Número de satélites em exibição e número usado em solução*
- *Redundância de solução de mínimos quadrados*
- *Valores DOP (HDOP, PDOP e VDOP)*
- *Latência de dados de correção diferencial*
- *Comparações de posição derivadas de diferentes estações de referência*
- *Altura da antena derivada em relação à altura "conhecida"*
- *Monitorar informações da estação, especialmente o erro de posição medido na estação do monitor. Todos os dados devem ser marcados no tempo*
- *Máxima figura de confiabilidade externa e observação que o transporta”*

As diretrizes UKOOA apresentam um conjunto de estatísticas de teste e medidas de qualidade recomendadas para uso com o DGPS. As suas recomendações finais são [ver 1]: -

“É essencial avaliar a precisão e a confiabilidade de cada posição, a fim de garantir a qualidade das medidas DGPS. A recomendação é que as seguintes etapas de processamento sejam implementadas: -

- *w-test para outliers realizado para cada posição de correção*
- *F-test para variação da unidade realizado para cada posição de correção*
- *Quando não forem identificados mais outliers em qualquer solução, as medidas de precisão e confiabilidade serão calculadas:*
 - o *Precisão: a-posteriori elipse de erro*
 - o *Confiabilidade: Confiabilidade externa (posição MDE usando um teste de potência de 80%)”*

Onde a precisão e os parâmetros estatísticos de precisão são gerados, todos eles representam uma região de confiança de 95% (2σ).

O Apêndice A das diretrizes UKOOA enfatiza isso ao listar 'Parâmetros sugeridos a serem especificados por um usuário do sistema para operações típicas de pesquisa marítima' e afirma que 'Para realizar um QC rigoroso, a matriz de covariância gerada pela computação com mínimos quadrados deve ser usada para gerar estatísticas de teste e medidas de qualidade'.

Os seguintes testes de estatística são recomendados:

1. w-test usado para detectar outliers
2. F-test usado para verificar o modelo que está sendo utilizado para explicar 'erros' nas observações do DGPS

São recomendadas também as seguintes Medidas de Qualidade:

1. Elipse de Erro Uma representação gráfica aproximada do desvio padrão de posicionamento em duas dimensões
2. Confiabilidade Externa O efeito do MDE máximo (Erro Detectável Marginalmente) na posição calculada

Essas recomendações são particularmente voltadas para aplicações de pesquisa, mas podem ser também usadas com as aplicações de DP.

PADRÃO NMEA-0183

A National Marine Electronics Association (NMEA) desenvolveu uma especificação que define a interface entre várias peças de equipamentos eletrônicos de navegação. O padrão permite que eletrônicos de navegação enviem informações para computadores e outros equipamentos de navegação através de uma interface serial. Uma cópia completa deste padrão está disponível para compra no site (www.nmea.org). A versão atual do padrão é 3.01.

A comunicação do receptor GPS é definida dentro desta especificação. A ideia do NMEA é enviar uma linha de dados chamada de sentença que é totalmente autônoma e independente de outras sentenças. Existem sentenças padrão para cada categoria de dispositivo e, além disso, o NMEA permite que fabricantes de hardware definam suas próprias sentenças proprietárias para qualquer propósito que considerem adequado. Todas as sentenças padrão têm um prefixo de duas letras que define o dispositivo que está usando esse tipo de sentença. Para os receptores GPS, o prefixo é GP seguido por uma sequência de três letras que define o conteúdo da sentença. Todas as sentenças proprietárias começam com a letra P e são seguidas de 3 letras que identificam o fabricante que controla essa sentença.

NMEA consiste em sentenças, cuja primeira palavra, chamada de tipo de dados, define a interpretação do resto da sentença. Cada tipo de dado tem sua própria interpretação única e está definido no padrão NMEA. Cada sentença começa com um '\$' e termina com uma sequência de carriage return/line feed não superior a 80 caracteres de texto visível (mais os finais de linha). Os dados estão contidos nesta única linha com itens de dados separados por vírgulas. O próprio dado é texto ASCII e pode se estender por várias sentenças em certas instâncias especializadas, mas geralmente está completamente contida em uma sentença de comprimento variável. Os dados podem variar na quantidade de precisão contida na sentença. Por exemplo, o tempo pode ser indicado para partes decimais de um segundo ou a localização pode ser mostrada com 3 ou mesmo 5 dígitos após o ponto decimal. Os programas que leem os dados devem usar apenas as vírgulas para determinar os limites do campo e não depender das posições das colunas. Existe uma disposição para uma checksum no final de cada sentença que pode ou não ser verificado pela unidade que lê os dados. O campo de checksum consiste em um '*' e dois dígitos hexadecimais representando o OR exclusivo de todos os caracteres entre, mas não incluindo, '\$' e '*'. É necessário uma checksum em algumas sentenças.

Houve várias mudanças no padrão, mas para o uso de GPS, os únicos que provavelmente serão encontrados são 1.5 e 2.0 até 2.3. A versão 2.3 adicionou um indicador de modo a várias sentenças usadas para indicar o tipo de correção que o receptor possui atualmente. O valor pode ser A = autônomo, D = diferencial, E = Estimado, N = não válido, S = Simulador. Às vezes, pode haver um valor nulo também. Somente os valores A e D correspondem a uma sentença ativa e confiável. Este caractere de modo foi adicionado às sentenças RMC, RMB, VTG e GLL, e, opcionalmente, á outras, incluindo as sentenças BWC e XTE.

A interface de hardware para receptores GPS é projetada para atender aos requisitos NMEA. Eles são compatíveis também com a maioria das portas seriais de computador usando protocolos RS232, no entanto, estritamente falando, o padrão NMEA não é RS232. É recomendada a conformidade com o EIA-422. A velocidade da interface geralmente pode ser ajustada, mas o padrão NMEA é de uma taxa de transmissão de 4800 com 8 bits de dados, sem paridade e um bit de parada. Todos os receptores GPS que suportam NMEA devem suportar esta velocidade. Observe que, a uma taxa de transmissão de 4800, você pode enviar facilmente dados suficientes para preencher um período de tempo completo.

A uma taxa de transmissão de 4800, podem ser enviados 480 caracteres por segundo.

Como uma sentença NMEA pode ser de até 82 caracteres isso pode ser limitado a menos de seis sentenças diferentes. O limite real é determinado pelas sentenças específicas usadas e é fácil exceder as capacidades para uma resposta rápida à sentença.

Um cabo é necessário para se conectar à saída do receptor GPS. Os dados podem ser emitidos também através da Ethernet ou de uma conexão sem fio. Para o uso geral de NMEA com um receptor GPS, somente dois fios são necessários no cabo, dados do receptor GPS e do solo.

APÊNDICE V.

SENTENÇAS NMEA

SENTENÇAS NMEA

Esta seção descreve a estrutura das seguintes mensagens de posicionamento avançado e de saída do QC: -

- GGA
- GST
- VTG
- ZDA
- GSV
- GSA

Sentença NMEA GGA

A sentença NMEA GGA contém dados relacionados à correção de tempo e posição para um sistema GPS. Inclui informação básica de qualidade, que se limita a 'Corrigir a qualidade', 'Número de satélites em uso', 'HDOP' e 'Idade dos dados diferenciais GPS'.

Estrutura e Exemplos: -

\$GPGGA,hhmmss.ss,ddmm.mmm,a,dddmm.mmm,b,q,xx,p.p,a.b,M,c.d,M,x.x,nnnn*hh<CR><LF>

\$GPGGA,123519,4807.0378783,N,01131.0054784,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M,,*47

Sentença definida GGA: -

GGA	Dados de Correção do Sistema de Posicionamento Global
hhmmss.ss	Posição do UTC
ddmm.mmm	Posição latitudinal
a	N ou S, hemisfério latitudinal
dddmm.mmm	Posição longitudinal
b	E ou W, hemisfério longitudinal
q	GPS Indicador de qualidade (0 = inválido, 1 = GpS SPS, 2 = DGPS fixo, 3 = GPS PPS, 4 = RTK fixo, 5 = RTK float, 6 = Estimado (navegação estimada), 7 = Modo de Entrada Manual, 8 = Modo de Simulação)
xx	Número de satélites em uso
p.p	Diluição horizontal de precisão
a.b	Altitude da antena acima do nível médio do mar
M	Unidades de altitude da antena, metros
c.d	Altura Geoidal
M	Unidades de altura geoidal, metros
x.x	Idade dos dados diferenciais do GPS
nnnn	Identificação da estação de referência diferencial, 0000 a 1023
*hh<CR><LF>	checksum, carriage return e line feed

Verify-QC suporta 4 variações do NMEA GGA. Essas variações são: -

- o GGA (Padrão) o número de SVs pode exceder 12 e o comprimento da sentença pode exceder 82 caracteres. Maior precisão (7 decimais para Lat e Lon)
- o GGA-DP totalmente compatível com o NMEA-0183. O número de SVs é limitado a 12 e o comprimento da sentença é restrito a 82 caracteres

- o GGA-Alstom o número de SVs é limitado a 12 e o comprimento da sentença pode exceder 82 caracteres. O valor de latência é igual à latência atual dividida por 12 para soluções DGNSS e dividida por 36 para soluções Ultra
- o GGA-PPP o número de SVs pode exceder 12 e o comprimento da sentença pode exceder 82 caracteres. O parâmetro DGPS QI oferece o alcance total de 0 a 9. Mostrará 5 para uma solução Ultra e 2 para uma solução DGPS. Maior precisão (7 decimais para Lat e Lon)

Sentença NMEA GST

A sentença NMEA GST fornece estatísticas de erro da correção de posição. Essas estatísticas seguem o processo de cálculo da posição.

Estrutura e Exemplo:

```
$GPGST,hhmmss.ss,a.a,b.b,c.c,d.d,e.e,f.f,g.g*hh<CR><LF>
$GPGST,024603.00,3.2,6.6,4.7,47.3,5.8,5.6,22.0*58
```

Sentença GST definida:

GST = Estatísticas de erro do Pseudo-intervalo GNSS	
hhmmss.ss	Tempo UTC em horas, minutos e segundos da posição GPS
a. a	Valor RMS do desvio padrão das entradas do intervalo para o processo de navegação. As entradas de alcance incluem pseudo-intervalos e correções DGNSS diferenciais
b. b	Desvio padrão do eixo semi-maior da elipse de erro (metros)
c. c	Desvio padrão do eixo semi-menor da elipse de erro (metros)
d. d	Orientação do eixo semi-maior da elipse de erro (metros)
e. e	Desvio padrão do erro de latitude (metros)
f. f	Desvio padrão do erro de longitude (metros)
g. g	Desvio padrão do erro de altitude (metros)
*hh<CR><LF>	checksum, carriage return e line feed

Sentença NMEA VTG

A sentença NMEA VTG fornece o curso e a velocidade real em relação ao solo.

Estrutura e Exemplo:

```
$GPVTG,p.p,T,q.q,M,r.r,N,s.s,K,u*hh<CR><LF>
$GPVTG,054.7,T,034.4,M,005.5,N,010.2,K*33
```

Sentença VTG definida:

VTG = Curso sobre o solo e sobre a velocidade do solo

p.p	Curso sobre o solo
T	graus verdadeiros
q.q	Curso sobre o solo
M	graus Magnéticos
r.r	velocidade sobre o solo
N	nós
s.s	velocidade sobre o solo
K	km/hr
U	indicador de modo (A = Autônomo, D = Diferencial, E = Estimado)
*hh<CR><LF>	checksum, carriage return e line feed

Verify-QC suporta 2 variações da sentença NMEA VTG. Essas variações são:

- o VTG (Padrão) está em conformidade com o padrão NMEA v3.0 e inclui o indicador de modo
- o VTG (Antiga) está em conformidade com os padrões anteriores do NMEA e não inclui o indicador de modo

Sentença NMEA ZDA

A sentença NMEA ZDA fornece informações sobre horários e fuso horário.

Estrutura e Exemplo:

```
$GPZDA,hhmmss.ss,dd,mm,yyyy,xx,yy*hh<CR><LF>
$GPZDA,201530.00,04,07,2002,00,00*6E
```

Sentença ZDA definida:

ZDA = Hora e Data

hhmmss.ss	Tempo UTC em horas, minutos e segundos da posição GPS
dd,mm,yyy	Dia, Mês, Ano (UTC)
xx	Hora local (00 a +/-13 horas)
yy	Minutos local (00 a 59)
*hh<CR><LF>	checksum, carriage return and line feed

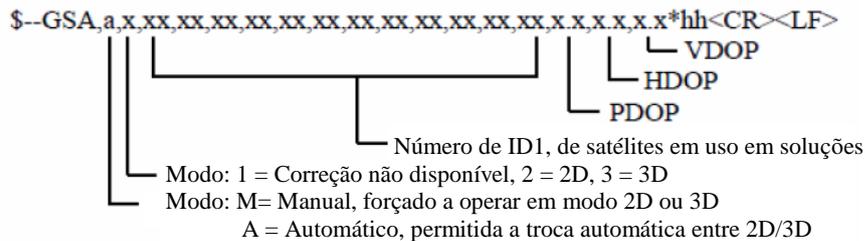
Sentença NMEA GSA

Sentença GSA definida:

GNSS DOP e Satélites Ativos

Modo operacional do receptor GNSS, satélites usados na solução de navegação relatada pela sentença GGA ou GNS e valores DOP.

Se apenas GPS, GLONASS, etc. forem usados para a solução da posição relatada, o ID é GP, GL, etc. e os valores de DOP pertencem ao sistema individual. Se o GPS, o GLONASS, etc. forem combinados para obter a solução da posição relatada, várias sentenças GSA serão produzidas, uma com os satélites GPS, outra com os satélites GLONASS, etc. Cada uma dessas sentenças gSa deve ter o ID GN para indicar que os satélites são usados em uma solução combinada e cada um deve ter PDOP, HDOP e VDOP para os satélites combinados usados na posição.



Observações:

1) Números de identificação por satélite. Para evitar possíveis confusões causadas pela repetição de números de identificação por satélite ao usar múltiplos sistemas de satélites, a seguinte convenção foi adotada:

- a) Os satélites GPS são identificados pelos seus números PRN, que variam de 1 a 32.
- b) Os números 33-64 são reservados para satélites WAAS. Os números PRN do sistema WAAS são 120-138. O deslocamento de NMEA WAAS SV ID para o número WAAS PRN é 87. Um número WAAS PRN de 120 menos 87 produz o ID SV de 33. A adição de 87 ao SV ID produz o número WAAS PRN.
- c) Os números 65-96 são reservados para satélites GLONASS. Os satélites GLONASS são identificados pelo número de slot de satélite 64+. Os números do slot vão de 1 a 24 para a constelação GLONASS de 24 satélites, que dá uma gama de 65 a 88. Os números de 89 a 96 estão disponíveis se os números do slot acima de 24 forem alocados em peças sobressalentes em órbita.

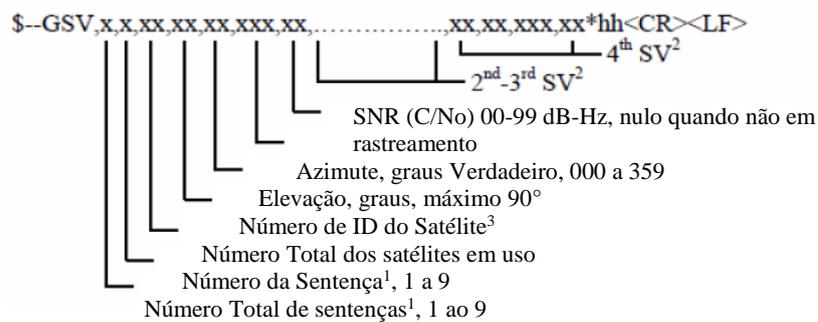
Sentenças NMEA GSV

Sentença GSV definida:

Satélites em Uso GNSS

Número de satélites (SV) em uso, números de identificação do satélite, elevação, azimute e valor SNR. Máximo de quatro satélites por transmissão. O número total de sentenças sendo transmitidas e o número da sentença que está sendo transmitida são indicados nos dois primeiros campos.

Se vários satélites GPS, GLONASS, etc. estiverem em uso, use sentenças GSV separadas com ID GP para mostrar os satélites GPS em uso e ID GL para mostrar os satélites GLONASS em uso, etc. O identificador GN não deve ser usado com esta sentença.



Observações:

1) As informações de satélite podem exigir a transmissão de múltiplas sentenças contendo todos os formatos de campo idênticos ao enviar uma mensagem completa. O primeiro campo especifica o número total de sentenças, com o valor mínimo 1.

O segundo campo identifica a ordem desta sentença (número da sentença), valor mínimo 1. Para ser mais eficiente, recomenda-se a utilização de campos nulos nas sentenças adicionais quando os dados permanecerem inalterados a partir da primeira frase.

2) Um número variável de conjuntos "Satellite ID-Elevation-Azimuth-SNR" é permitido até um máximo de quatro conjuntos por sentença. Campos nulos não são necessários para conjuntos não utilizados quando menos de quatro conjuntos são transmitidos.

3) Números de identificação por satélite. Para evitar possíveis confusões causadas pela repetição de números de identificação por satélite ao usar sistemas de múltiplos satélites, a seguinte convenção foi adotada:

- a) Os satélites GPS são identificados pelos seus números PRN, que variam de 1 a 32.
- b) Os números 33-64 são reservados para satélites WAAS. Os números PRN do sistema WAAS são 120-138. O deslocamento de NMEA WAAS SV ID para o número WAAS PRN é 87. Um número WAAS PRN de 120 menos 87 produz o ID SV de 33. A adição de 87 ao SV ID produz o número WAAS PRN.
- c) Os números 65-96 são reservados para satélites GLONASS. Os satélites GLONASS são identificados pelo número de slot de satélite 64+. Os números do slot são de 1 a 24 para a constelação GLONASS de 24 satélites, que dá uma gama de 65 a 88. Os números 89 a 96 estão disponíveis se os números de slot acima de 24 forem alocados para peças sobressalentes em órbita.