

MULTI 3100

# Installation and Operation Manual



NAVMAN



# Conteúdo

<b>1 Introdução</b> .....	<b>50</b>
<b>2 Operação</b> .....	<b>51</b>
2-1 Ligar e Desligar .....	51
2-2 Operações Básicas .....	51
2-3 Mudar unidades .....	51
2-4 Alarmes .....	51
2-5 Modo simulador .....	51
2-6 Legenda .....	52
<b>3 Velocidade, velocidade média, velocidade máxima, velocidade trim (velocidade de trimagem)</b> .....	<b>53</b>
3-1 Configurar velocidade e unidades de distância .....	53
3-2 Zerar velocidade média .....	53
3-3 Zerar velocidade máxima .....	53
3-4 Zerar velocidade trim .....	53
3-5 Configurar speed damping (tempo de correção da velocidade) .....	53
3-6 Configurar resolução de velocidade .....	53
3-7 Calibrar velocidade .....	54
<b>4 Odômetro (distância percorrida) parcial e total</b> .....	<b>54</b>
4-1 Zerar odômetro parcial .....	54
4-2 Zerar odômetro total .....	54
<b>5 Profundidade, Offset de quilha (regulagem de casco), alarme de fundo e raso</b> .....	<b>55</b>
5-1 Configurar unidades de profundidade .....	55
5-2 Configurar alarme de fundo .....	55
5-3 Configurar alarme de raso .....	55
5-4 Alarme de ancoragem .....	55
5-5 Configurar Offset de quilha .....	56
<b>6 Temperatura</b> .....	<b>56</b>
6-1 Configurar unidades de temperatura .....	56
6-2 Calibrar temperatura .....	56
<b>7 Cronômetro regressivo</b> .....	<b>56</b>
7-1 Iniciar contagem regressiva .....	56
7-2 Parar e reiniciar cronômetro .....	56
7-3 Ajustar início .....	57
<b>8 Sistemas de vários equipamentos</b> .....	<b>57</b>
8-1 NMEA .....	57
8-2 NavBus .....	57
<b>9 MULTI 3100 hardware</b> .....	<b>57</b>
9-1 O que vem com o seu MULTI 3100 .....	57
9-2 Outros equipamentos requeridos .....	58
9-3 Transdutores .....	58
9-4 Acessórios .....	58

<b>10 Instalação e Configuração .....</b>	<b>58</b>
10-1 Instalação .....	59
10-2 Configuração .....	60
10-3 Restaurando padrões de fábrica .....	60
<b>Apêndice A - Especificações .....</b>	<b>61</b>
<b>Apêndice B - Solucionando problemas .....</b>	<b>62</b>
<b>Apêndice C - Como contactar-nos .....</b>	<b>63</b>

## Unidades

Este equipamento tem como padrões de unidade metros, °C, nós (knots) e milhas náuticas. Para alterar as unidades, consulte a seção 2-3 deste manual.

### Importante

O proprietário deste equipamento é exclusivamente responsável pela sua instalação e uso, de maneira que não cause acidentes, ferimentos pessoais ou danos materiais. O usuário deste produto é exclusivamente responsável pelo cumprimento das normas de segurança náuticas.

A NAVMAN LIMITED SE EXIME DE QUALQUER RESPONSABILIDADE NO USO INADEQUADO DESTES PRODUTOS, QUE POSSA VIR A CAUSAR ACIDENTES, DANOS OU VIOLAR A LEI.

Este manual representa o MULTI 3100. A Navman NZ Limited se reserva no direito de fazer qualquer modificação nas especificações sem prévio aviso.

Idioma principal : Esta declaração, quaisquer manuais de instrução, guias de usuário e outras informações relacionadas com o produto (documentação) pode ser traduzido para ou precisa ser traduzida de outro idioma (Tradução). No evento de qualquer conflito em qualquer versão traduzida da documentação, a versão da documentação no idioma inglês será considerada a versão oficial da documentação.

Direitos autorais © 2002 Navman NZ Limited, Nova Zelândia. Todos os direitos reservados. NAVMAN é marca registrada Navman NZ Limited.

# 1 Introdução

O MULTI 3100 mede e exibe velocidade, profundidade e temperatura da água. Pode calcular e exibir a velocidade média, máxima e trim, bem como a distância parcial percorrida (log) e distância total percorrida (total log).

O MULTI 3100 tem normalmente duas partes :

- O terminal.
- Transdutores de profundidade e velocidade / temperatura os quais são instalados no casco da embarcação e ligados por um fio até o terminal.

O equipamento é alimentado pela energia fornecida pela embarcação. O MULTI 3100 faz parte da série de equipamentos NAVMAN para embarcações, os quais incluem equipamentos para velocidade, profundidade, vento e repetidores. Estes equipamentos podem ser todos conectados formando um sistema de dados integrados para a embarcação (veja seção 8).

Para o máximo desempenho do equipamento, leia este manual atentamente antes de instalá-lo e usá-lo.

## Como o transdutor mede a profundidade

O transdutor de profundidade gera pulso de ondas ultra-sônicas, as quais vibram para baixo na água. Quando as ondas atingem o fundo, algumas são

refletidas de volta para a embarcação e, então, recebidas pelo transdutor.

O terminal analisa cada onda refletida, removendo as desnecessárias (provenientes de bolhas ou outros objetos) e calcula a profundidade a partir do tempo gasto entre o envio das ondas e o recebimento do seu eco.

## Como o transdutor mede a velocidade

O transdutor de velocidade tem uma pequena roda de pás a qual gira de acordo com o movimento da embarcação. O transdutor mede a velocidade que a roda de pás está girando e calcula a velocidade da embarcação pela média entre várias medições.

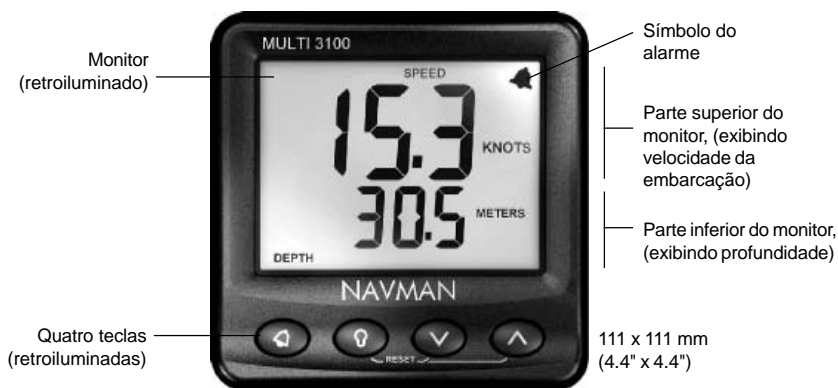
## Limpeza e manutenção

Limpe o terminal e qualquer outra parte plástica do transdutor com um pano umedecido ou com um detergente. Evite produtos abrasivos, combustíveis ou qualquer outro tipo de solvente.

Caso queira repintar o casco, cubra ou remova qualquer transdutor visível no casco. Transdutores de profundidade devem ser cobertos com uma fina camada de tinta antialgas mas, primeiramente lixe cuidadosamente qualquer pintura existente.

Não use jatos d'água de pressão na roda de pás pois isto pode prejudicar seu funcionamento.

## O Terminal MULTI 3100



## 2 Operação





### 2-1 Ligar e Desligar

Ligue e desligue o equipamento com a fonte auxiliar de energia da embarcação ligada. O equipamento não possui sua própria fonte de energia. Quando desligado, todas as configurações serão salvas.

Caso a palavra SIM pisque na parte inferior direita do monitor quando este for ligado, isto significa que ele está no modo simulador (veja seção 2-5).



### 2-2 Operações Básicas

#### Teclas

O equipamento tem quatro teclas :    e . Neste manual :

- **Pressionar** significa pressionar a tecla por menos de um segundo.
- **Segurar** significa pressionar a tecla por dois segundos.
- **Pressione uma tecla + outra tecla** significa pressionar duas teclas simultaneamente.

#### Configurar retroiluminação para tela e teclas


Você pode regular o brilho da retroiluminação em 4 níveis de tonalidade diferentes ou desligado. Pressione  para visualizar o nível atual de retroiluminação, e pressione  novamente para mudar o nível.




Retroiluminação :  
Nível 2

#### Mudar os itens exibidos

O monitor pode mostrar dois valores de uma vez, sendo um na parte superior da tela e o outro na parte inferior. Se um item é exibido com hífens (— —), isto significa que o valor está fora do limite, podendo estar muito profundo ou ser desconhecido, por exemplo.









Para modificar a seleção mostrada na parte superior do monitor, pressione  uma ou mais vezes.

- Velocidade (Speed).
- Velocidade Média (Avg Speed).
- Velocidade Máxima (Max Speed).
- Velocidade Trim (Trim Speed).
- Profundidade (Depth).
- Temperatura (Temperature).


Para modificar o valor exibido na parte inferior do monitor, pressione  uma ou mais vezes.


- Velocidade (Speed).
- Profundidade (Depth).
- Odômetro parcial (Trip Log).
- Odômetro total (Total Log).
- Voltagem da Bateria (Battery Voltage).
- Cronômetro regressivo (Countdown Timer).

### 2-3 Mudar unidades

- Para modificar as unidades de velocidade e distância, pressione  até que a palavra SPEED apareça, então segure a tecla  até que a unidade mude e, se necessário, segure  até que a unidade mude novamente.
- Para modificar a unidade de profundidade, pressione  até que a palavra DEPTH apareça, então segure  até que a unidade mude e, se necessário, segure  até que a unidade mude novamente.
- Para modificar a unidade de temperatura, pressione  até que a temperatura apareça e, então segure  até que a unidade mude.

### 2-4 Alarme


É possível ajustar o MULTI 3100 para soar um alarme quando estiver muito profundo ou raso (veja seções 5-2 e 5-3). Quando o alarme soa o bipe interno soa, o símbolo  pisca na tela e os bipes externos e luzes operam.

Pressione  para colocar o alarme na opção silencioso. O alarme permanecerá na opção silencioso até que a profundidade normalize. O alarme soará novamente se estiver muito profundo ou raso.

### 2-5 Modo simulador


O modo simulador lhe permite familiarizar com o equipamento fora d'água. No modo simulador o MULTI 3100 funciona normalmente, exceto pelo fato dos transdutores serem ignorados e a unidade gerar os dados automaticamente. A palavra SIMULATE ficará piscando na parte inferior direita do monitor.



Ligar e desligar o Modo Simulador :

- 1 Desligar.
- 2 Segure  enquanto você liga a unidade.

## 2-6 Legenda

### Ligar


Segurar  → Ligar ou desligar simulador


Segurar  +  5 seg → Limpar memória

### Operação Normal


Segurar  2 seg



 + 



 → Mudar tela superior (Velocidade, Velocidade média, Velocidade Máxima, Velocidade Trim, Profundidade, Temperatura)


 → Mudar tela inferior (Velocidade, Profundidade, distância parcial percorrida, distância Total percorrida, Voltagem da Bateria, cronômetro regressivo)


 → Modo silencioso do alarme

 → Ajustar retroiluminação (4 níveis ou desligado)

 +  → Zerar valor máximo (Velocidade média, Velocidade Máxima, Velocidade Trim)


 +  → Zerar valor mínimo (distância parcial percorrida, distância total percorrida (pressione por 5 seg.). Iniciar ou parar cronômetro regressivo)

Segurar  2 seg → Alterar unidades de valor da parte superior da tela (ex.: nós, metros, °C)

Segurar  2 seg → Alterar unidades de valor da parte inferior da tela (ex.: nós, metros, °C)

### Ajustar alarme

Ajustar o alarme de fundo

Segurar 

Ajustar o alarme de raso

Segurar 

### Configurar

Configurar speed damping

 + 

Configurar tempo de início do cronômetro regressivo

 + 

Configurar Offset de quilha

 + 

Ajustar calibragem da temperatura

 + 

 + 

Ajustar Sensor do Modo de Velocidade ou GPS

Modo está SEn

Ajustar calibragem da velocidade

 + 

Ajustar calibragem da distância

 + 


Modo está GPS


Ajustar Resolução da Velocidade


 + 


Ajustar Retroiluminação


 + 


 → Ligar e Desligar o alarme


 → Aumentar o alarme de profundidade

 → Diminuir o alarme de profundidade

 → Voltar à operação normal

 → Aumentar o valor ou mudar o ajuste

 → Diminuir valor ou mudar a configuração

 → Voltar à operação normal

## 3 Velocidade, velocidade média, velocidade máxima, Velocidade trim

O equipamento pode exibir várias velocidades

- **SPEED** : Velocidade atual da embarcação.
- **AVG SPEED** : Velocidade média a partir do momento em que o equipamento foi ligado ou a velocidade média foi zerada.
- **MAX SPEED** : Velocidade máxima a partir do momento em que o equipamento foi ligado ou a velocidade máxima foi zerada.
- **TRIM SPEED** : A velocidade trim pode ser usada para regular a velocidade da embarcação. A velocidade trim mede as variações de velocidade a partir do momento que a ela foi zerada. Por exemplo, se a embarcação estiver navegando a 10 nós e você zerar a velocidade, então esta será zero. Então :
  - Se a velocidade da embarcação aumentar para 11.5 nós, a velocidade trim será 1.5.
  - Se a velocidade da embarcação diminuir para 8.5 nós, a velocidade trim será -1.5 nós.

### 3-1 Ajustar unidades de velocidade e distância

As unidades de velocidade podem ser : NÓS, KPH e MPH. Selecionando uma destas unidades, automaticamente a distância será exibida em NM, KM, ou M (milhas) :

- Pressione **▲** até que a palavra SPEED seja exibida. Segure **▲** até que a unidade mude e, se necessário segure **▲** até que a unidade mude novamente.

### 3-2 Zerar velocidade média

Zerando começa a calcular nova velocidade média.

- 1 Pressione **▲** até que a palavra AVG SPEED seja exibida.
- 2 Pressione **☺** + **▲**

### 3-3 Zerar velocidade máxima

Zerando começa a calcular um novo máximo

- 1 Pressione **▲** até que as palavras MAX SPEED sejam exibidas.
- 2 Pressione **☺** + **▲**

### 3-4 Zerar velocidade trim

Zerando a velocidade :

- 1 Pressione **▲** até que a palavra TRIM SPEED seja exibida.
- 2 Pressione **☺** + **▲**

### 3-5 Configurar speed damping (tempo de correção da velocidade)

Ondas e vento fazem com que a velocidade da embarcação oscile um pouco. Visando uma leitura estável, o MULTI 3100 mede a velocidade da embarcação e a velocidade trim várias vezes e depois calcula sua média. A correção varia de 1 a 5 :

- Um valor baixo nos dá leituras média em intervalos pequenos de tempo. Isto nos dá velocidades mais precisas, porém com maiores flutuações.
- Um valor alto nos dá leituras média em intervalos maiores de tempo. Isto nos dá velocidades menos precisas, porém com menores flutuações.

Configurando o tempo de correção de velocidade da velocidade no menor valor, lhe dará uma leitura de velocidade estável. Valores 1, 2, 3, 4 e 5 nos dão leituras média de velocidade em intervalos de 6, 12, 18, 24 e 30 segundos respectivamente. Para obter a velocidade trim mais estável e precisa, você precisará diminuir o tempo de correção da velocidade (damping). Para configurar o tempo de correção da velocidade (speed damping) :

- 1 Pressione **☺** + **☺** por várias vezes até que a tela Tempo de Correção da Velocidade seja exibida :



Tempo de correção da velocidade igual a 3

- 2 Pressione **▲** ou **▼** para mudar o tempo de correção da velocidade.
- 3 Pressione **☺**.

### 3-6 Configurar resolução da velocidade

Isto configura como a velocidade será exibida. Existem duas configurações.

- **0.0** Exibe velocidade de 0.0 a 19.9, acima de 20.
- **0.00** Exibe velocidade de 0.00 a 19.99, de 20.0 a 29.9, acima de 30.

Configurar resolução da velocidade

- 1 Pressione **☺** + **☺** por várias vezes até que a tela Resolução da Velocidade seja exibida :



Valor igual a 0.0 ou 0.00

- 2 Pressione **▲** ou **▼** para mudar a resolução
- 3 Pressione **☺**.

### 3-7 Calibrar velocidade

Calibragem pode ser necessária visto que cascos de diferentes formas têm características de fluxo diferentes. Calibragem da velocidade pode ser feita pela velocidade ou pela distância, como descrito abaixo. Caso a leitura de velocidade seja proveniente de GPS (veja seção 8-1), você não poderá calibrá-la.

#### Calibrar por velocidade

Neste método navegue a uma velocidade constante. Use a velocidade exibida no receptor GPS, siga uma embarcação com velocidade conhecida ou marque o tempo numa distância conhecida.

Note que para uma calibragem precisa :

- A velocidade proveniente de um GPS deve ser acima de 5 nós.
- A velocidade proveniente de outro transdutor de roda de pás deve ser entre 5 e 20 nós.
- Melhores resultados são obtidos em condições calmas, onde haja corrente marítima mínima (melhor em maré baixa ou alta).

Continue navegando na velocidade constante medida e calibre a velocidade como a seguir :

- 1 Pressione **Q** + **V** por várias vezes até que a tela Calibragem da Velocidade seja exibida. (depois disto não importará se a velocidade da embarcação mudar) :



Velocidade medida

- 2 Pressione **^** ou **v** para mudar a velocidade exibida para a velocidade da embarcação.

- 3 Pressione **V**.

#### Calibragem por distância

Neste método percorra uma distância conhecida em linha reta. Melhores resultados podem ser atingidos em condições onde a corrente seja mínima (melhor em maré baixa ou alta). Efeitos da maré podem ser reduzidos percorrendo o mesmo trecho duas vezes, paralelamente à corrente, uma em cada direção.

- 1 No início do trajeto zere a distância parcial (veja seção 4-1). Navegue em linha reta e depois repita na direção contrária :
- 2 No final anote a distância parcial percorrida (veja seção 4)
- 3 Pressione **Q** + **V** por várias vezes até que a tela Calibragem do Odômetro seja exibida :



Distância percorrida

- 4 Pressione **^** ou **v** para mudar a distância percorrida exibida para a distância percorrida no trajeto.
- 5 Pressione **V**.

## 4 Odômetro parcial e total

O MULTI 3100 tem dois odômetros (Log e Total Log)

- **LOG** : distância da viagem (odômetro parcial). Distância percorrida a partir do momento em que o odômetro parcial foi zerado.
- **TOTAL LOG** : distância total (odômetro total). Distância total percorrida a partir do momento em que o odômetro total foi zerado :



Odômetro total

As unidades de distância são MN, KM ou M (milhas) e correspondem às unidades de velocidade; por exemplo se você configurar a unidade de velocidade para KPH, a unidade de distância será KM (veja seção 3-1).

#### 4-1 Zerar odômetro parcial

Zerando odômetro parcial :

- 1 Pressione **v** até que a palavra LOG seja exibida.
- 2 Pressione **V** + **v**.

#### 4-2 Zerar odômetro total

Zerando odômetro total bem como odômetro parcial e velocidade média :

- 1 Pressione **v** até que as palavras TOTAL LOG sejam exibidas.
- 2 Pressione **V** + **v** por 5 segundos.

## 5 Profundidade, alarme de Offset de quilha, fundo e raso

### Profundidade e Offset de quilha

A profundidade exibida é a distância entre o transdutor até a superfície da água, mais ou menos o offset de quilha :

- Um valor **positivo** de offset de quilha exibe profundidade a partir do ponto **acima** do transdutor.  
Por exemplo, se você configurar a distância a partir do offset de quilha até a superfície, será

exibida a profundidade a partir do transdutor até a superfície da água.

- Um valor **negativo** de offset de quilha exibe profundidade a partir de um ponto **abaixo** do transdutor.  
Por exemplo, se você configurar a distância do offset de quilha menos a distância do transdutor à parte inferior da quilha, será exibida a profundidade a partir da parte inferior da quilha até superfície da água.

### Offset de quilha



Nota : a embarcação ilustrada usa um transdutor de casco através hull (instalado através de um orifício no casco da embarcação)

### 5-1 Configurar unidades de profundidade

As unidades podem ser METROS, PÉS ou FATH :

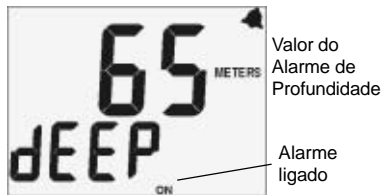
- Pressione **▲** até que a palavra DEPTH seja exibida. Segure **▲** até que a unidade mude e, se necessário segure **▲** até que a unidade mude novamente.

### 5-2 Configurar alarme de fundo

O alarme de fundo soa quando o alarme é ligado e a profundidade é igual ou maior do que o valor de fundo estipulado. Para colocar o alarme no modo silencioso pressione **◀**.

Configurar alarme de fundo

- Pressione **◀** por dois segundos para exibir a tela Alarme de Fundo :



- Para mudar o alarme de profundidade pressione **▲** ou **▼**.
- Para ligar ou desligar o alarme pressione **◀**.
- Pressione **○**.

### 5-3 Ajusta alarme de raso

O alarme de raso soa quando o alarme é ligado e a profundidade é igual ou maior do que o valor de raso estipulado. Para colocar o alarme no modo silencioso pressione **◀**. Para configurar o alarme de raso :



- Na tela de Alarme de Fundo segure **◀** por dois segundos para exibir a tela Alarme de Raso.
- Para mudar a profundidade do alarme pressione **▲** ou **▼**.
- Para ligar ou desligar o alarme pressione **◀**.
- Pressione **○**.

### 5-4 Alarme de ancoragem

Para configurar o alarme de ancoragem ajuste o alarme de raso um pouco menor do que a profundidade atual e ajuste o alarme de fundo um pouco maior do que profundidade atual. Leve em conta as mudanças de maré.

## 5-5 Configurar Offset de quilha

Offset de quilha descrito acima. A faixa é de  $\pm 2.9$  m ( $\pm 9.6$  pés,  $\pm 1.6$  fathoms) :



Offset de quilha negativo

- 1 Pressione **Q** + **Q** por várias vezes até que a tela Keel Offset seja exibida.
- 2 Pressione **^** ou **v** para mudar o Offset de quilha.
- 3 Pressione **Q**.

## 6 Temperatura

A temperatura é medida por um sensor no transdutor de velocidade.

### 6-1 Configurar unidades de temperatura

As unidades podem ser °C ou °F :

- Pressione **^** até que a temperatura seja exibida. Segure **^** até que a unidade mude.

### 6-2 Calibragem da temperatura

O equipamento vem calibrado de fábrica e normalmente não precisa de calibragem. Para calibrar :

- 1 Meça a temperatura da água perto do transdutor de velocidade.
- 2 Pressione **Q** + **Q** por várias vezes até que a tela Offset de Quilha seja exibida :



Temperatura da água

- 3 Pressione **^** ou **v** para mudar a temperatura para o valor medido no passo 1 acima.
- 4 Pressione **Q**.

## 7 Cronômetro de contagem regressiva

Você pode ajustar o cronômetro de contagem regressiva, entre 1 e 10 minutos, aumentando de 1 em 1 minuto. A configuração de fábrica é de 10 minutos. Quando o cronômetro regressivo está ligado o símbolo do cronômetro pisca e o tempo restante é mostrado em minutos e segundos.



Símbolo do cronômetro pisca

Contando regressivamente

- Dez bipes no final; o último bipe é mais longo e marca o fim da contagem regressiva. Em cada caso o final do último bipe marca o minuto exato.

### 7-1 Iniciar cronômetro

O cronômetro inicia no tempo de início ajustado (para ajustar o início veja seção 7-3)

- 1 Pressione **v** até que o cronômetro seja exibido.
- 2 Pressione **Q** + **v**. O cronômetro exibe (On), rapidamente e começa a contar regressivamente.

### 7-2 Parar e reiniciar o cronômetro

- 1 Pressione **v** até que o cronômetro seja exibido.
- 2 Pressione **Q** + **v**. O cronômetro pára e o tempo reinicia (veja seção 7-3).

O bipe soa e qualquer outro bipe externo ou luz opera :

- Quatro bipes a quatro minutos do fim.
- Três bipes a três minutos do fim.
- Dois bipes a dois minutos do fim.
- Um bipe a um minuto do fim.



Início do cronômetro é 9 min.

## 7-3 Ajustar início

- 1 Pressione **+** e **0** por várias vezes até que a tela Cronômetro Regressivo seja exibida : (veja à esquerda)
- 2 Pressione **▲** ou **▼** para ajustar o início em minutos.
- 3 Pressione **0**. O cronômetro não começa no mesmo momento (para iniciar o cronômetro veja seção 7-1).

## 8 Sistemas de vários equipamentos

Vários equipamentos NAVMAN podem ser conectados juntamente durante a instalação, visando o compartilhamento de dados. Existem dois modos de conectar os equipamentos, NavBus ou NMEA.

### 8-1 NMEA

NMEA é o padrão de fábrica. Velocidade, profundidade, temperatura e distância podem ser transferidos para qualquer outro equipamento compatível NAVMAN, o qual fará sua leitura (ex. : REPEAT 3100) ou outro NMEA equipamento. Velocidade (RMC) pode ser recebida via NMEA e exibida pelo MULTI 3100. Veja seção 10-1 para instalação.

Se uma entrada externa de RMC (velocidade) estiver disponível a partir de um instrumento GPS, você poderá configurar o MULTI 3100 para utilizá-la para leitura da velocidade (veja seção 10-2, passo 2). Nota :

- A velocidade captada pelo sensor da roda de pás é a velocidade na qual a embarcação está se movendo na água. A velocidade captada pelo GPS é a velocidade em relação ao chão. Se houver alguma corrente marítima, as duas velocidades serão diferentes.
- Caso o transdutor não esteja ligado ao equipamento e os correspondentes dados externos não estejam disponíveis, o valor exibido será 0 (por exemplo : quando estiver usando um GPS para captar a velocidade e nenhum transdutor de velocidade/temperatura estiver conectado, a temperatura exibida será 0).

### 8-2 NavBus

NavBus é um sistema patenteado NAVMAN. É de alta velocidade e permite que uma série de dados seja compartilhada pelos equipamentos.

Quando equipamentos são conectados através do NavBus :

- Se você mudar as unidades, alarmes ou calibragens em um equipamento, os valores irão automaticamente mudar em todos outros equipamentos do mesmo tipo
- Cada equipamento pode ser designado a um grupo de instrumentos (veja seção 10-2, passo 3). Se você mudar a retroiluminação de um equipamento no grupo 1, 2, 3, 4, a retroiluminação dos outros equipamentos do mesmo grupo mudará automaticamente. Se você mudar a retroiluminação de um equipamento do grupo 0 nenhum outro equipamento será afetado.
- Caso um alarme soe, para colocá-lo no modo silencioso, pressione em qualquer equipamento que possa soar aquele alarme. Por exemplo, coloque o alarme de profundidade no modo silencioso em qualquer equipamento que possa exibir profundidade.

Caso a unidade não tenha transdutor de profundidade ou velocidade/temperatura, então a unidade irá automaticamente ler profundidade, velocidade e temperatura de outro instrumento, via NavBus, caso os dados estejam disponíveis.

Para maiores informações consulte o Manual de Instalação e Operações NavBus.

## 9 MULTI 3100 Hardware

### 9-1 O que vem com o seu MULTI 3100

O MULTI 3100 possui diversas configurações

#### Configuração autônoma

- Unidade MULTI 3100 com capa protetora.
- Cartão de garantia
- Modelo de montagem
- Este manual de Instalação e Operações.

Além disso, a configuração autônoma normalmente requer um transdutor de profundidade bem como um de velocidade/temperatura (veja seção 9-3).

#### Configuração do kit

O MULTI 3100 está disponível em diversas configurações com diferentes níveis de transdutores through hull, com :

- As partes da configuração autônoma estão listadas acima.
- Transdutor de profundidade through hull.
- Transdutor de velocidade/temperatura through hull.
- Manual de instalação do transdutor.

## 9-2 Outros equipamentos necessários

Um ou mais dos equipamentos da série 3100 será conectado à energia 12 V da embarcação através de:

- Um interruptor acessório para ligar e desligar o equipamento.
- Um fusível. Use um fusível 1 A para um a cinco equipamentos.

Bipes ou luzes externas opcionais podem ser instalados. A saída do MULTI 3100 é ligada ao chão, 30 V DC e 250 mA máximos. Caso os bipes e luzes necessitem de mais de 250 mA, instale um relé.

Para sistemas com diversos equipamentos, é necessário instalação elétrica e conectores (Veja seção 8 ou seu Manual de Instalação e Operações NavBus).

## 9-3 Transdutores

O MULTI 3100 é normalmente usado com um transdutor de profundidade through hull e um transdutor de velocidade/temperatura separado. Entretanto, o equipamento pode obter leituras de outro instrumento, podendo não ser necessário transdutores (veja seção 8).

Transdutores through hull normalmente proporcionam um melhor desempenho e são a melhor opção para cascos deslocantes. Os transdutores são montados em um orifício no fundo do barco.



- Transdutores through hull de plástico são apropriados para GRP ou cascos de metal.
- Transdutores de bronze são apropriados para cascos de madeira ou fibra de vidro. Nunca instale um transdutor de bronze em um casco de metal, pois isto causará uma corrosão eletrolítica.

Uma extensa variedade de transdutores NAVMAN para casco está disponível, além de transdutores plus in hull (colados dentro do casco) e transom mount (espelho de popa). Para maiores informações, consulte o Manual de Instalação do Transdutor ou seu revendedor NAVMAN.

## 9-4 Acessórios

Estes acessórios estão disponíveis em seu representante NAVMAN.



4 m de cabos de extensão para transdutor de velocidade



4 m de cabos de extensão para transdutor de profundidade



Transdutor de velocidade through hull de encaixe no revestimento



Roda de pás de velocidade through hull



Caixa de ligações NavBus (veja seção 8)

## 10 Instalação e Configuração

É indispensável uma instalação correta para o bom desempenho do equipamento. Antes de começar a instalar o equipamento é de suma importância a leitura desta seção do manual, bem como da documentação que acompanha as outras partes.

O MULTI 3100 pode:

- Direcionar bipes externos ou luzes para o alarme ou cronômetro
- Enviar e receber dados de outros instrumentos NAVMAN através da conexão NavBus.

Configurações dos alarmes, unidades, calibragens e retroiluminação são compartilhadas (veja seção 8).

- Enviar e receber dados NMEA de outros instrumentos.

### Advertência

A parte da frente do equipamento é a prova d'água. Proteja a parte posterior do equipamento, pois senão água pode entrar pelo orifício de ventilação e danificá-lo. A garantia não cobre danos causados

por umidade ou por água na parte posterior do equipamento.

Assegure-se que quaisquer furos que você fizer na embarcação não afetem sua estrutura. Em caso de dúvida consulte um construtor de embarcações qualificado.

**A escolha, localização, ângulo e instalação do transdutor são as partes mais importantes da instalação. Uma vez incorretos, o desempenho do equipamento pode ser prejudicado. Em caso de dúvida consulte um representante NAVMAN. Transdutores through hull de plástico não são normalmente recomendados para cascos de madeira. Em caso de dúvida consulte um consultor marítimo ou um engenheiro marítimo.**

## 10-1 Instalação

### Terminal MULTI 3100

- Escolha uma localização para o terminal que :
  - seja de fácil visualização e protegido contra eventuais danos.
  - esteja a pelo menos 100 mm (4") de distância de uma bússola e a pelo menos 500 mm (19.5") de distância de uma antena de rádio ou radar.
  - esteja longe de motores, luzes fluorescentes, transformadores ou transmissores de rádio e radar.
  - esteja acessível por detrás; a distância mínima requerida é de 50 mm (2") (veja diagrama de montagem).
  - a parte posterior do equipamento esteja protegida contra umidade.
- A unidade deve ser montada em um painel plano que tenha menos do que 20 mm (0.75") de espessura. Coloque o suporte de montagem no lugar. Perfure um orifício de 50 mm (2") no centro do suporte. Deixe espaço em torno da unidade para capa protetora.

- Remova a porca fixadora da parte posterior do equipamento. Insira o parafuso na parte posterior da unidade através do orifício de montagem. Aperte o parafuso.

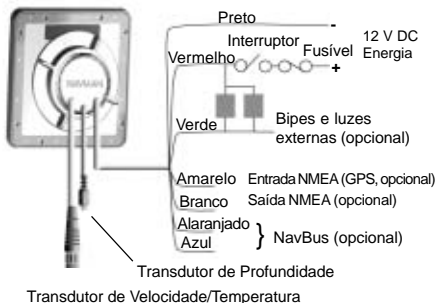
### Transdutores

- Caso os transdutores não venham com o MULTI 3100, escolha transdutores compatíveis (veja seção 9-3). Caso o MULTI 3100 venha com o transdutor, veja a seção 9-3 para assegurar que eles são apropriados.
- Escolha locais apropriados para a instalação dos transdutores e os instale de acordo com as instruções do Manual de Instalação do Transdutor.
- Instale os cabos entre os transdutores e o terminal.
  - Mantenha o cabo distante de outros cabos, motores, luzes fluorescentes, transformadores e transmissores de rádio e radar.
  - Não coloque o cabo no porão.
  - Se necessário aumente o cabo usando cabos de extensão.
  - Não corte o cabo de qualquer transdutor de profundidade.
  - Verifique o cabo regularmente.
- Conecte os transdutores aos conectores do terminal.

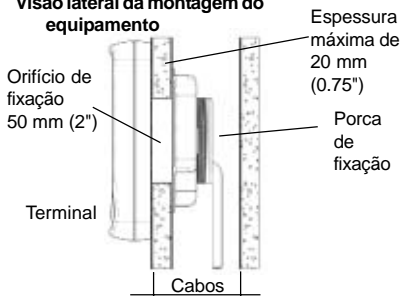
### Fiação de energia/dados

- Ligue o cabo de energia/dados do terminal :
  - A unidade requer energia de 12 V DC. Conecte o interruptor de energia e o fusível à fonte de alimentação de energia ou alimente a unidade com uma fonte de energia auxiliar. O fusível deve ser 1 A para até 5 equipamentos.
  - Caso os bipes externos e as luzes necessitem mais do que o total de 250 mA DC, instale um relé.

Um equipamento pode ser instalado como mostra abaixo :

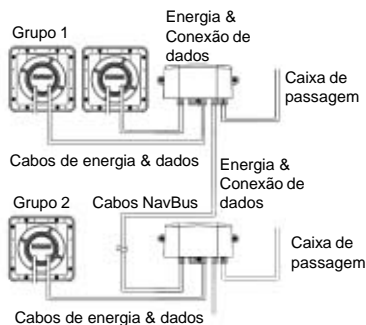


### Visão lateral da montagem do equipamento



Distância mínima de 50 mm (2")

Para vários instrumentos use a caixa de passagem para simplificar a instalação, como mostrado abaixo :



Para maiores informações sobre como conectar o NavBus e usar a caixa de passagem consulte o Manual de Instalação e Operações do NavBus.

- 2) Isole e proteja, unitariamente, contra água, todos os fios e conectores não utilizados.

## 10-2 Configurar

- 1) Após a instalação dos equipamentos faça uma viagem de teste.
- 2) Caso o equipamento vá receber leituras de velocidade do GPS ao invés de um transdutor de velocidade (veja seção 8-1) :
  - i) Pressione **◀+▶** por várias vezes até que a tela Modo da Velocidade seja exibida :



- ii) Pressione **▲** ou **▼** para mudar para o modo para GPS (quando usando um



transdutor de velocidade, o modo deve ser SEn).

- iii) Pressione **◀**.
- 3) Caso o equipamento seja parte de um sistema da série de equipamentos 3100 conectados através do NavBus, configure a retroiluminação da unidade (veja seção 8) :
  - i) Pressione **◀+▶** por várias vezes até que a tela Grupo da Retroiluminação seja exibida :
  - ii) Pressione **▲** ou **▼** para configurar.
  - iii) Pressione **◀**.
- 4) Configurar :
  - Velocidade e unidades de distância (veja seção 3-1).
  - Resolução da velocidade (veja seção 3-6).
  - Unidades de profundidade (veja seção 5-1).
  - Offset de quilha (veja seção 5-5).
  - Unidades de temperatura (veja seção 6-1).
- 5) Calibrar se necessário
  - Velocidade (veja seção 3-7).
  - Temperatura (veja seção 6-2).

## 10-3 Restaurando padrões de fábrica

Todas as configurações podem ser restauradas ao padrão de fábrica (veja à direita)

Restaurar padrões de fábrica

- 1) Desligar.
- 2) Segure **◀+▼** enquanto você liga o equipamento e segure as teclas por mais cinco segundos pelo menos.

Unidades de velocidade .....	Nós (knots)
Unidades de profundidade .....	Metros
Unidades de temperatura .....	°C
Resolução da velocidade .....	0.0
Tempo de correção da velocidade .....	2
Offset de quilha .....	0
Alarmes de profundidade .....	Desligado
Tempo de início da contagem regressiva .....	10 min.
Unidades de distância .....	0
Modo SIMULADOR .....	Desligado
Nível de backlight .....	0
Grupo de backlight .....	1

# Apêndice A - Especificações

## Físicas

- Tamanho da caixa 111 mm (4.4") quadrados.
- Visor LCD 82 mm (3.2") de largura, 61 mm (2.4") de altura.
- Símbolos LCD 30 mm (1.2") de altura na linha superior e 20 mm (0.8") de altura na linha inferior.
- Quatro teclas operadoras, gravadas à laser.
- Retroiluminação no visor e teclas, cor âmbar em quatro níveis e desligado.
- Temperatura de funcionamento 0 a 50°C (32 a 122°F).
- Comprimento do cabo do transdutor 8 a 9 metros (26.25 a 29.5 ft).
- Cabo de alimentação de energia - comprimento 1 m (3.3 ft).

## Elétricas

- Energia de alimentação 10.5 a 16.5 V DC, 30 mA sem retroiluminação, 200 mA com retroiluminação completa e transdutor.
- Bipe externo e saída de luz ligadas ao chão, 30 VDC e 250 SmA máximos.

## Velocidade

- Exibe velocidade atual, média, máxima e trim.
- Varia de 0 a 50 nós (0 a 58 mph, 0 a 93 km/h).
- Exibir resolução de 0.0 a 19.9, acima de 20 ou 0.00 a 19.99, 20.0 a 29.9, acima de 30
- Exibe velocidade trim  $\pm .00$  a  $.99$ , 1.0 a 9.9, acima de 10.
- Correção da Velocidade e Velocidade trim ajustáveis para exibir leituras estáveis em todas as condições de navegação; valores de 1, 2, 3, 4 & 5, leituras médias em períodos de 6, 12, 18, 24 e 30 segundos respectivamente.

## Distância

- Exibe odômetro parcial (log) e odômetro total (total log).
- Varia de 0 a 99999km, milhas ou milhas náuticas.
- Exibe 0.00 a 999.99, 1000.0 a 9999.9, acima de 10000.

## Profundidade

- Varia de 0.5 a 130 m (1.5 a 400 ft, 0.3 a 67 fa).
- Erro < 2% (depende do tipo de transdutor de velocidade, instalação e pureza da água)
- Exibe 0.0 a 19.9, acima de 20.
- Offset de quilha ajustável  $\pm 2.9$  m ( $\pm 9.6$  ft,  $\pm 1.6$  fa).
- Alarmes de fundo e raso (execute ambos ao mesmo tempo para facilitar o alarme de ancoragem).

## Temperatura

- Varia de 0 a 37.7°C (32 a 99.9°F); erro < 2°C.
- Resolução 0.1 grau.

## Cronômetro regressivo

- Pode ser configurado entre 1 e 10 minutos, com acréscimos de 1 minuto.
- Conta regressivamente em minutos e segundos.

## Calibragem

- Velocidade e temperatura podem ser calibrados.

## Interfaces

- Conexão NavBus a outros equipamentos NAVMAN.
- Saída NMEA 0183 : DBT, DPT, PTTKD, PTTKV, VHW, MTW, VLW; saída RMC

## Padrões de Conformidade

- Conformidade com as normas EMC :
  - **EUA (FCC)** : Parte 15 Classe B.
  - **Europa (CE)** : EN50081-1, EN50082-1.
  - **Nova Zelândia e Austrália (C Tick)** : AS-NZS 3548
- Ambiente IP66 da frente quando corretamente montado.

## Cabos de Energia/dados

Fio	Sinal
Vermelho	Energia positiva 12 V DC, máximo de 200 mA
Preto	Corrente negativa, comum NMEA
Verde	Bipe externo ou saída de luz ligados ao chão, 30 V DC e máximo de 250 mA
Alaranjado	NavBus +
Azul	NavBus -
Branco	Saída NMEA
Amarelo	Entrada NMEA

## Apêndice B - Solucionando Problemas

Este guia solucionador de problemas supõe que você tenha lido e compreendido este manual.

Em vários casos é possível resolver problemas sem que você tenha que enviar o equipamento para conserto. Favor seguir os procedimentos desta seção antes e contactar seu revendedor NAVMAN.

Não há partes reaproveitáveis. Métodos especiais e testes do equipamento são requeridos para assegurar que o equipamento seja montado corretamente e à prova d'água. Reparos no equipamento devem ser realizados em um representante autorizado NAVMAN NZ Limited. O não cumprimento destas instruções incidirá em perda da garantia.

Maiores informações podem ser encontradas em nossa home page : [www.navman.com](http://www.navman.com)

### 1 Unidade não liga :

- a Fusível queimado ou disjuntor solto.
- b Voltagem da bateria está fora do limite 10.5 a 16.5 V DC.
- c Cabo de energia/dados danificados.

### 2 Leitura de velocidade imprecisa ou irregular.

- a Calibragem está incorreta (veja seção 3-7).
- b Cabo do transdutor de velocidade desconectado ou danificado.
- c Transdutor de velocidade/temperatura sujo ou danificado. Verifique se a roda de pás está alinhada da proa à popa. Remova a roda de pás e verifique a existência de sujeira (algas, por exemplo) ou danos. Gire a roda de pás com a mão e verifique a leitura de velocidade.
- d Transdutor de velocidade instalado incorretamente ou a água está suja. Reveja instalação.
- e Interferência de ruído elétrico. Reveja instalação.

### 3 Leitura de profundidade imprecisa ou irregular.

- a Unidade temporariamente incapaz de detectar fundo; muito profundo ou raso, água não aberta para navegação, embarcação em marcha ré e transdutor em águas turbulentas, por exemplo.
- b Transdutor de profundidade desconectado ou danificado.
- c Transdutor de profundidade sujo ou danificado. Verifique sujeira (algas, por exemplo), danos ou pintura muito espessa sobre o transdutor.
- d Transdutor de profundidade instalado incorretamente ou a água não está limpa. Reveja instalação.
- e Interferência de pulsos ultra-sônicos de outro sonar de profundidade.
- f Interferência de ruídos elétricos. Reveja instalação.

Para verificar o transdutor desconecte e conecte temporariamente um transdutor conhecido. Segure-o na água ao lado do barco e verifique se o equipamento exibe a profundidade.

### 4 Leitura da temperatura imprecisa :

- a Calibragem está incorreta (veja seção 6-2)
- b Transdutor de velocidade/temperatura danificado.

### 5 A palavra SIM está piscando na parte inferior direita da tela, valores exibidos são inesperados.

- a Unidade está no modo simulador (veja seção 2-5).

### 6 Tela embaçada :

- a Umidade entrou pelo respirador na parte posterior do equipamento.
- b Água entrou pelo respirador. Leve o equipamento para conserto.

**NORTH AMERICA****NAVMAN USA INC.**

18 Pine St. Ext.  
 Nashua, NH 03060.  
 Ph: +1 603 577 9600  
 Fax: +1 603 577 4577  
 e-mail: sales@navmanusa.com

**OCEANIA****New Zealand**

Absolute Marine Ltd.  
 Unit B, 138 Harris Road,  
 East Tamaki, Auckland.  
 Ph: +64 9 273 9273  
 Fax: +64 9 273 9099  
 e-mail:  
 navman@absolutemarine.co.nz

**Australia****NAVMAN AUSTRALIA PTY**

Limited  
 Unit 6 / 5-13 Parsons St,  
 Rozelle, NSW 2039, Australia.  
 Ph: +61 2 9818 8382  
 Fax: +61 2 9818 8386  
 e-mail: sales@navman.com.au

**SOUTH AMERICA****Argentina**

HERBY Marina S.A.  
 Costanera UNO,  
 Av Pte Castillo Calle 13  
 1425 Buenos Aires, Argentina.  
 Ph: +54 11 4312 4545  
 Fax: +54 11 4312 5258  
 e-mail:  
 herbymarina@ciudad.com.ar

**Brazil****REALMARINE**

Estrada do Joa 3862,  
 CEP2611-020,  
 Barra da Tijuca, Rio de Janeiro,  
 Brasil.  
 Ph: +55 21 2483 9700  
 Fax: +55 21 2495 6823  
 e-mail:  
 vendas@marinedepot.com.br

**Equinautic Com Imp Exp de**

Equip Nauticos Ltda.  
 Av. Diario de Noticias 1997 CEP  
 90810-080, Bairro Cristal, Porto  
 Alegre - RS, Brasil.  
 Ph: +55 51 3242 9972  
 Fax: +55 51 3241 1134  
 e-mail:  
 equinautic@equinautic.com.br

**ASIA****China**

Peaceful Marine Electronics Co. Ltd.  
 Hong Kong, Guangzhou,  
 Shanghai, Qindao, Dalian.  
 E210, Huang Hua Gang Ke Mao  
 Street, 81 Xian Lie Zhong Road,  
 510070 Guangzhou, China.  
 Ph: +86 20 3869 8784  
 Fax: +86 20 3869 8780  
 e-mail:  
 sales@peaceful-marine.com  
 Website:  
 www.peaceful-marine.com

**Korea**

Kumho Marine Technology Co. Ltd.  
 # 604-816, 3F, 1117-34,  
 Koejung4-Dong, Saha-ku  
 Pusan, Korea  
 Ph: +82 51 293 8589  
 Fax: +82 51 294 0341  
 e-mail: info@kumhomarine.com  
 Website:  
 www.kumhomarine.com

**Malaysia**

Advanced Equipment Co.  
 43A, Jalan Jejaka 2, Taman  
 Maluri, Cheras 55100, Kuala Lumpur.  
 Ph: +60 3 9285 8062  
 Fax: +60 3 9285 0162  
 e-mail: ocs@pc.jaring.my

**Singapore**

RIQ PTE Ltd.  
 Blk 3007, Ubi Road 1,  
 #02-440, Singapore 408701  
 Ph: +65 6741 3723  
 Fax: +65 6741 3746  
 HP: +65 9679 5903  
 e-mail: riq@postone.com

**Thailand**

Thong Electronics (Thailand)  
 Company Ltd.  
 923/588 Thaprong Road,  
 Mahachai,  
 Muang, Samutsakhon 74000,  
 Thailand.  
 Ph: +66 34 411 919  
 Fax: +66 34 422 919  
 e-mail: thonge@cscoms.com

**Vietnam**

Haidang Co. Ltd.  
 16A/A1E, Ba thang hai St.  
 District 10, Hochiminh City.  
 Ph: +84 8 86321 59  
 Fax: +84 8 86321 59  
 e-mail:  
 sales@haidangvn.com  
 Website: www.haidangvn.com

**MIDDLE EAST**

Lebanon and Syria  
 Letro, Balco Stores,  
 Moutran Street, Tripoli  
 VIA Beirut.  
 Ph: +961 6 624512  
 Fax: +961 6 628211  
 e-mail: balco@cyberia.net.lb

United Arab Emirates  
 Kuwait, Oman & Saudi Arabia  
 AMIT, opp Creak Rd.  
 Baniyas Road, Dubai.  
 Ph: +971 4 229 1195  
 Fax: +971 4 229 1198  
 e-mail: mksq99@email.com

**AFRICA**

South Africa  
 Pertec (Pty) Ltd Coastal,  
 Division No.16 Paarden Eiland Rd.  
 Paarden Eiland, 7405  
 Postal Address: PO Box 527,  
 Paarden Eiland 7420  
 Cape Town, South Africa.  
 Ph: +27 21 511 5055  
 Fax: +27 21 511 5022  
 e-mail: info@kfa.co.za

**EUROPE**

France, Belgium and  
 Switzerland  
 PLASTIMO INTERNATIONAL  
 15, rue Ingénieur Verrière,  
 BP435,  
 56325 Lorient Cedex.  
 Ph: +33 2 97 87 36 36  
 Fax: +33 2 97 87 36 49  
 e-mail: plastimo@plastimo.fr  
 Website: www.plastimo.fr

**Germany**

PLASTIMO DEUTSCHLAND  
 15, rue Ingénieur Verrière  
 BP435  
 56325 Lorient Cedex.  
 Ph: +49 6105 92 10 09  
 +49 6105 92 10 10  
 +49 6105 92 10 12  
 Fax: +49 6105 92 10 11  
 e-mail:  
 plastimo.international@plastimo.fr  
 Website: www.plastimo.de

**Italy**

PLASTIMO ITALIA  
 Nuova Rade spa, Via del Pontasso 5  
 I-16015 CASELLA SCRIVIA (GE).  
 Ph: +39 1096 8011  
 Fax: +39 1096 8015  
 e-mail: info@nuovarade.com  
 Website: www.plastimo.it

Holland  
 PLASTIMO HOLLAND BV.  
 Industrierweg 4,  
 2871 VE SCHOONHOVEN.  
 Ph: +31 182 320 522  
 Fax: +31 182 320 519  
 e-mail: info@plastimo.nl  
 Website: www.plastimo.nl

United Kingdom  
 PLASTIMO Mfg. UK Ltd.  
 School Lane - Chandlers Ford  
 Industrial Estate,  
 EASTLEIGH - HANTS SO53 ADG.  
 Ph: +44 23 8026 3311  
 Fax: +44 23 8026 6328  
 e-mail: sales@plastimo.co.uk  
 Website: www.plastimo.co.uk

Sweden, Denmark or Finland  
 PLASTIMO NORDIC AB.  
 Box 28 - Lundenvägen 2,  
 47321 HENAN.  
 Ph: +46 304 360 60  
 Fax: +46 304 307 43  
 e-mail: info@plastimo.se  
 Website: www.plastimo.se

**Spain**

PLASTIMO ESPAÑA, S.A.  
 Avenida Narcís Monturiol, 17  
 08339 VILASSAR DE DALT,  
 (Barcelona).  
 Ph: +34 93 750 75 04  
 Fax: +34 93 750 75 34  
 e-mail: plastimo@plastimo.es  
 Website: www.plastimo.es

Other countries in Europe  
 PLASTIMO INTERNATIONAL  
 15, rue Ingénieur Verrière  
 BP435  
 56325 Lorient Cedex, France.  
 Ph: +33 2 97 87 36 59  
 Fax: +33 2 97 87 36 29  
 e-mail:  
 plastimo.international@plastimo.fr  
 Website: www.plastimo.com

REST OF WORLD /  
 MANUFACTURERS  
 NAVMAN NZ Limited  
 13-17 Kawana St. Northcote.  
 P.O. Box 68 155 Newton,  
 Auckland, New Zealand.  
 Ph: +64 9 481 0500  
 Fax: +64 9 480 3176  
 e-mail:  
 marine.sales@navman.com  
 Website:  
 www.navman.com

Made in New Zealand  
MN000132 1951318B

MULTI 3100

Lon 174° 44.535' E

Lat 36° 48.404' S

NAVMAN

FC CE

**NORTH AMERICA****NAVMAN USA INC.**

18 Pine St. Ext.  
Nashua, NH 03060.  
Ph: +1 603 577 9600  
Fax: +1 603 577 4577  
e-mail: sales@navmanusa.com

**OCEANIA****New Zealand**

Absolute Marine Ltd.  
Unit B, 138 Harris Road,  
East Tamaki, Auckland.  
Ph: +64 9 273 9273  
Fax: +64 9 273 9099  
e-mail:  
navman@absolutemarine.co.nz

**Australia****NAVMAN AUSTRALIA PTY**

Limited  
Unit 6 / 5-13 Parsons St,  
Rozelle, NSW 2039, Australia.  
Ph: +61 2 9818 8382  
Fax: +61 2 9818 8386  
e-mail: sales@navman.com.au

**SOUTH AMERICA****Argentina**

HERBY Marina S.A.  
Costanera UNO,  
Av Pte Castillo Calle 13  
1425 Buenos Aires, Argentina.  
Ph: +54 11 4312 4545  
Fax: +54 11 4312 5258  
e-mail:  
herbymarina@ciudad.com.ar

**Brazil****REALMARINE**

Estrada do Joa 3862,  
CEP2611-020,  
Barra da Tijuca, Rio de Janeiro,  
Brasil.  
Ph: +55 21 2483 9700  
Fax: +55 21 2495 6823  
e-mail:  
vendas@marinedepot.com.br

**Equinautic Com Imp Exp de Equip Nauticos Ltda.**

Av. Diario de Noticias 1997 CEP  
90810-080, Bairro Cristal, Porto  
Alegre - RS, Brasil.  
Ph: +55 51 3242 9972  
Fax: +55 51 3241 1134  
e-mail:  
equinautic@equinautic.com.br

**ASIA****China**

Peaceful Marine Electronics Co. Ltd.  
Hong Kong, Guangzhou,  
Shanghai, Qindao, Dalian.  
E210, Huang Hua Gang Ke Mao  
Street, 81 Xian Lie Zhong Road,  
510070 Guangzhou, China.  
Ph: +86 20 3869 8784  
Fax: +86 20 3869 8780  
e-mail:  
sales@peaceful-marine.com  
Website:  
www.peaceful-marine.com

**Korea**

Kumho Marine Technology Co. Ltd.  
# 604-816, 3F, 1117-34,  
Koejung4-Dong, Saha-ku  
Pusan, Korea  
Ph: +82 51 293 8589  
Fax: +82 51 294 0341  
e-mail: info@kumhomarine.com  
Website:  
www.kumhomarine.com

**Malaysia**

Advanced Equipment Co.  
43A, Jalan Jejaka 2, Taman  
Maluri, Cheras 55100, Kuala Lumpur.  
Ph: +60 3 9285 8062  
Fax: +60 3 9285 0162  
e-mail: ocs@pc.jaring.my

**Singapore**

RIQ PTE Ltd.  
Blk 3007, Ubi Road 1,  
#02-440, Singapore 408701  
Ph: +65 6741 3723  
Fax: +65 6741 3746  
HP: +65 9679 5903  
e-mail: riq@postone.com

**Thailand**

Thong Electronics (Thailand)  
Company Ltd.  
923/588 Thaprong Road,  
Mahachai,  
Muang, Samutsakhon 74000,  
Thailand.  
Ph: +66 34 411 919  
Fax: +66 34 422 919  
e-mail: thonge@cscoms.com

**Vietnam**

Haidang Co. Ltd.  
16A/A1E, Ba thang hai St.  
District 10, Hochiminh City.  
Ph: +84 8 86321 59  
Fax: +84 8 86321 59  
e-mail:  
sales@haidangvn.com  
Website: www.haidangvn.com

**MIDDLE EAST**

Lebanon and Syria  
Letro, Balco Stores,  
Moutran Street, Tripoli  
VIA Beirut.  
Ph: +961 6 624512  
Fax: +961 6 628211  
e-mail: balco@cyberia.net.lb

United Arab Emirates  
Kuwait, Oman & Saudi Arabia  
AMIT, opp Creak Rd.  
Baniyas Road, Dubai.  
Ph: +971 4 229 1195  
Fax: +971 4 229 1198  
e-mail: mksq99@email.com

**AFRICA**

South Africa  
Pterec (Pty) Ltd Coastal,  
Division No.16 Paarden Eiland Rd.  
Paarden Eiland, 7405  
Postal Address: PO Box 527,  
Paarden Eiland 7420  
Cape Town, South Africa.  
Ph: +27 21 511 5055  
Fax: +27 21 511 5022  
e-mail: info@kfa.co.za

**EUROPE**

France, Belgium and  
Switzerland  
PLASTIMO INTERNATIONAL  
15, rue Ingénieur Verrière,  
BP435,  
56325 Lorient Cedex.  
Ph: +33 2 97 87 36 36  
Fax: +33 2 97 87 36 49  
e-mail: plastimo@plastimo.fr  
Website: www.plastimo.fr

**Germany**

PLASTIMO DEUTSCHLAND  
15, rue Ingénieur Verrière  
BP435  
56325 Lorient Cedex.  
Ph: +49 6105 92 10 09  
+49 6105 92 10 10  
+49 6105 92 10 12  
Fax: +49 6105 92 10 11  
e-mail:  
plastimo.international@plastimo.fr  
Website: www.plastimo.de

**Italy**

PLASTIMO ITALIA  
Nuova Rade spa, Via del Pontasso 5  
I-16015 CASELLA SCRIVIA (GE).  
Ph: +39 1096 8011  
Fax: +39 1096 8015  
e-mail: info@nuovarade.com  
Website: www.plastimo.it

Holland  
PLASTIMO HOLLAND BV.  
Industrieweg 4,  
2871 VE SCHOONHOVEN.  
Ph: +31 182 320 522  
Fax: +31 182 320 519  
e-mail: info@plastimo.nl  
Website: www.plastimo.nl

United Kingdom  
PLASTIMO Mfg. UK Ltd.  
School Lane - Chandlers Ford  
Industrial Estate,  
EASTLEIGH - HANTS SO53 ADG.  
Ph: +44 23 8026 3311  
Fax: +44 23 8026 6328  
e-mail: sales@plastimo.co.uk  
Website: www.plastimo.co.uk

Sweden, Denmark or Finland  
PLASTIMO NORDIC AB.  
Box 28 - Lundenvägen 2,  
47321 HENAN.  
Ph: +46 304 360 60  
Fax: +46 304 307 43  
e-mail: info@plastimo.se  
Website: www.plastimo.se

**Spain**

PLASTIMO ESPAÑA, S.A.  
Avenida Narcís Monturiol, 17  
08339 VILASSAR DE DALI,  
(Barcelona).  
Ph: +34 93 750 75 04  
Fax: +34 93 750 75 34  
e-mail: plastimo@plastimo.es  
Website: www.plastimo.es

Other countries in Europe  
PLASTIMO INTERNATIONAL  
15, rue Ingénieur Verrière  
BP435  
56325 Lorient Cedex, France.  
Ph: +33 2 97 87 36 59  
Fax: +33 2 97 87 36 29  
e-mail:  
plastimo.international@plastimo.fr  
Website: www.plastimo.com

REST OF WORLD /  
MANUFACTURERS  
NAVMAN NZ Limited  
13-17 Kawana St. Northcote.  
P.O. Box 68 155 Newton,  
Auckland, New Zealand.  
Ph: +64 9 481 0500  
Fax: +64 9 480 3176  
e-mail:  
marine.sales@navman.com  
Website:  
www.navman.com

Made in New Zealand  
MN000132 1951318B

MULTI 3100

Lon 174° 44.535 E

Lat 36° 48.404 S

NAVMAN

FC  CE