

MULTI 3100

Installation and Operation Manual



1 Einführung	19
2 Bedienung	20
2-1 Ein- und Ausschalten	20
2-2 Basisbedienung	20
2-3 Maßeinheiten ändern	20
2-4 Alarmer	20
2-5 Simulations-Modus	20
2-6 Tastenfunktionen	21
3 Geschwindigkeits-Funktionen	22
3-1 Maßeinheiten für Fahrt und Distanz wählen	22
3-2 Mittlere Geschwindigkeit nullsetzen	22
3-3 Maximum Geschwindigkeit nullsetzen	22
3-4 Trimanzeige nullsetzen	22
3-5 Dämpfung der Geschwindigkeitsanzeige	22
3-6 Anzeigenauflösung in 1/10 oder 1/100 Einheiten	22
3-7 Kalibrierung der Geschwindigkeitsmessung	23
4 Gesamt- und Teil-Distanzmessung	23
4-1 Nullsetzen der Teil-Distanz	23
4-2 Nullsetzen der Gesamt-Distanz	23
5 Echolot-Funktionen	24
5-1 Maßeinheit für die Tiefe wählen	24
5-2 Tiefwasser-Alarm setzen	24
5-3 Flachwasser-Alarm setzen	24
5-4 Ankerüberwachung setzen	24
5-5 Anzeige auf Kiertiefe oder Wasserlinie justieren	24
6 Temperatur-Funktionen	25
6-1 Maßeinheit für die Temperatur wählen	25
6-2 Temperaturanzeige kalibrieren	25
7 Countdown-Funktionen	25
7-1 Countdown starten	25
7-2 Countdown stoppen und nullsetzen	25
7-3 Startzeit einstellen	25
8 System-Vernetzung	26
8-1 NMEA	26
8-2 NavBus	26
9 MULTI 3100 Bauteile	26
9-1 Lieferumfang	26
9-2 Erforderliche Zusatzteile	26
9-3 Echolotgeber	27
9-4 Zubehör	27

10 Einbau und Inbetriebnahme	27
10-1 Einbau	27
10-2 Inbetriebnahme	29
10-3 Zurücksetzen auf Werkseinstellung	29
Anhang A - Spezifikationen	30
Anhang B - Fehlersuche	31
Anhang C - Kontaktadressen	79

Maßeinheiten

Die Maßeinheiten der Instrumente sind werkseitig auf Meter, Knoten und °C eingestellt.

Der Wechsel auf andere Einheiten wird im Abschn. 2-3 beschrieben.

Wichtig

Der Eigentümer ist allein verantwortlich für den korrekten Einbau, die ordnungsgemäße Anwendung und die betriebliche Sicherheit.

Der Benutzer ist allein verantwortlich für eine sichere Bootsführung. Jedes Instrument ist nur ein Hilfsmittel. NAVMAN NZ LTD IST NICHT VERANTWORTLICH FÜR SCHÄDEN UND UNFÄLLE, DIE DURCH MÖGLICHE FEHLFUNKTIONEN DER Geräte ENTSTEHEN.

Dieses Handbuch entspricht dem Fertigungsstand des MULTI 3100 zur Zeit der Drucklegung. Navman NZ Ltd. behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Veränderungen durchzuführen.

Leitsprache: Diese Erklärung, alle Bedienungsanleitungen, Benutzerhandbücher und sonstigen Informationen zum Produkt (Dokumentation) werden unter Umständen in eine andere Sprache übersetzt bzw. wurden bereits übersetzt (Übersetzung). Bei etwaigen Widersprüchlichkeiten in der Übersetzung der Dokumentation ist die englische Originalfassung die offizielle Version der Dokumentation.

Copyright© 2002 Navman NZ Limited, New Zealand. Alle Rechte vorbehalten. NAVMAN ist ein registriertes Handelszeichen von Navman NZ Limited.

1 Einführung

Das MULTI 3100 misst und zeigt Geschwindigkeit, Wassertiefe und Wassertemperatur. Es kann mittlere und maximale Geschwindigkeit, Änderungswerte sowie Teil- und Total-Distanz kalkulieren und anzeigen.

Ein MULTI 3100 - System besteht aus 2 Einheiten:

- Das Anzeige-Instrument.
- Ein Fahrt-/Temperatur- und Tiefen-Messgeber, das durch Kabel mit dem Instrument verbunden wird.

Das Gerät wird von der Bordversorgung gespeist.

Das MULTI 3100 ist Systemteil der NAVMAN Bootsinstrumenten-Familie, die Instrumente für Fahrt, Tiefe, Wind und Tochteranzeigen enthält. Sämtliche Instrumente können zu einem integrierten Datensystem für Boote verbunden werden (siehe Abschn. 8). Um eine optimale Nutzung zu erreichen, ist dieses Handbuch vor dem Einbau sorgfältig zu lesen.

Wie wird die Tiefe ermittelt.

Ein Echolot sendet Ultraschallimpulse vom Geber zum Meeresboden. Diese werden von dort reflektiert und ein kleiner Teil vom Geber wieder empfangen.

Das Instrument analysiert die empfangenen Signale, filtert nicht passende Signale aus und kalkuliert aus der Laufzeit zwischen Impuls-Aussendung und Empfang die entsprechende Distanz zum Meeresboden.

Wie wird die Geschwindigkeit ermittelt.

Der Geber enthält ein kleines Schaufelrad, welches vom durchströmenden Wasser in Drehungen versetzt wird. Jede Umdrehung erzeugt einen elektrischen Impuls. Die Impulse werden vom Instrument gezählt und mit einer Zeitkonstante verglichen, woraus dann die Geschwindigkeit ermittelt wird.

Reinigung und Wartung

Instrument und Plastikgeber können mit einem feuchten, weichen Tuch gereinigt werden. Nicht Lösungsmittel oder Benzin benutzen.

Beim Rumpfanstrich vorher die Geberunterseite abdecken. Die Geberunterseite vorsichtig reinigen, ohne die Oberfläche zu beschädigen. Sie kann dünn mit einem Antifouling geschützt werden.

Nicht das Paddelrad mit hartem Wasserstrahl abspitzen. Die Lager könnten beschädigt werden.

Das MULTI 3100 Instrument



2 Bedienung





2-1 Ein- und Ausschalten

Das Gerät hat keinen eigenen Ein-/Ausschalter. Es muss ein entsprechender Schalter in das Anschlusskabel eingefügt werden. Vor dem Ausschalten gewählte Funktionen bleiben gespeichert.

Erscheint nach Einschalten blinkend das Wort „SIM“ rechts unten im Display, ist der Simulations-Modus aktiviert (siehe Abschn. 2-5).



2-2 Basis-Bedienung

Die Tasten

Die 4 Tasten sind bezeichnet mit    und . Die Bedeutung folgender Anweisungen:

- **Drücke** - die Taste kurz drücken (unter 1 Sekunde).
- **Halte gedrückt** - die Taste 2 Sekunden oder länger gedrückt halten.
- **Eine + eine weitere Taste** - beide Tasten gemeinsam drücken.

Display- und Tastenbeleuchtung einstellen


Die Hintergrundbeleuchtung ist in vier Stufen einstellbar und ausschaltbar. Drücke . Es erscheint der eingestellte Wert. Erneutes Drücken von  ändert den Wert.




Beleuchtung
Stufe 2

Wechsel der Anzeigen

Es werden immer zwei Funktionen gemeinsam gezeigt, eine im oberen und eine im unteren Displayteil. Erscheinen für einen Wert Striche (- -), werden keine entsprechenden Informationen empfangen.









Im oberen Displayteil sind durch Drücken von  folgende Informationen aufrufbar:

- Geschwindigkeit (SPEED).
- Durchschnitts-Geschwindigkeit (AVG SPEED).
- Maximale Geschwindigkeit (MAX SPEED).
- Änderungswert (TRIM SPEED).
- Tiefe (DEPTH).
- Temperatur.


Im unteren Displayteil sind durch Drücken von , folgende Informationen aufrufbar:

- Geschwindigkeit (SPEED).
- Tiefe (DEPTH).
- Teildistanz (TRIP LOG).
- Gesamtdistanz (TOTAL LOG).
- Batteriespannung.
- Countdown-Uhr.

2-3 Maßeinheiten ändern

- Zum Ändern der Geschwindigkeits-Einheiten,  drücken, bis SPEED erscheint; dann  gedrückt halten, bis die Einheit wechselt. Zum weiteren Wechsel, erneut  gedrückt halten.
- Zum Ändern der Tiefen-Einheiten,  drücken, bis DEPTH erscheint; dann  gedrückt halten, bis die Einheit wechselt. Zum weiteren Wechsel, erneut  gedrückt halten.
- Zum Ändern der Temperatur-Einheiten,  drücken, bis die Temperatur erscheint; dann  gedrückt halten, bis die Einheit wechselt.

2-4 Alarme


Es können Grenzwerte gesetzt werden, die bei zu großen oder/und zu kleinen Tiefen alarmieren (siehe Abschn. 5-2 und 5-3). Im Alarmfall piept das Gerät, das  Symbol blinkt und extern angeschlossene Alarmmittel werden aktiviert.

Zur Alarmquittierung  drücken. Der Alarm wird erst wieder scharf geschaltet, wenn der Tiefenwert zurück in den Normalbereich wandert.

2-5 Simulations-Modus

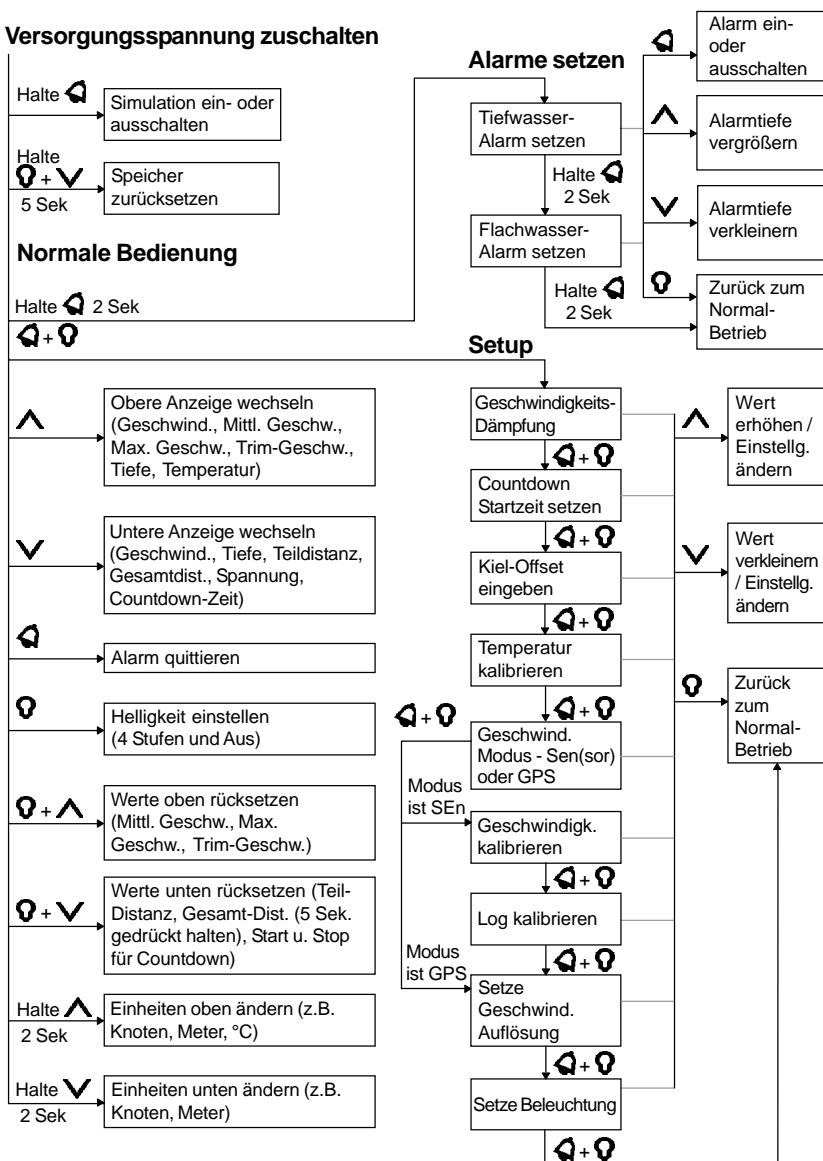
Im Simulations-Modus werden Messwerte simuliert. Der Geber muss dafür nicht angeschlossen sein. Somit ist es möglich, sämtliche Bedien-Funktionen zu trainieren, ohne dass das Boot im Wasser liegen muss. Als Hinweis für den aktivierten Simulations-Modus erscheint blinkend das Wort SIMULATE unten rechts im Display.

Den Simulations-Modus ein- und ausschalten:

- 1 Die Versorgungsspannung abschalten.
- 2 Die Taste  gedrückt halten und dabei die Spannung zuschalten. Zum Ausschalten der Simulation, die Versorgungs-Spannung aus- und wieder einschalten.

2-6 Tastenfunktionen

Die Versorgungsspannung zuschalten



3 Geschwindigkeits-Funktionen

Es sind folgende Anzeigen aktivierbar:

- **SPEED**: die anliegende Bootsgeschwindigkeit.
- **AVG SPEED**: die mittlere Geschwindigkeit seit Einschalten bzw. letztem Rücksetzen.
- **MAX SPEED**: die maximal erreichte Geschwindigkeit seit Einschalten bzw. letztem Rücksetzen.
- **TRIM SPEED**: Die Änderungsgeschwindigkeit zu einem vorher erreichten Wert (von Interesse beim Regatta-Segeln). Wird z.B. bei 10 kn auf Null gesetzt, erscheint nur ein Differenzwert zur 10 kn-Messung:
 - Wird die Fahrt auf 11,5 kn erhöht, ist die Trim-Anzeige 1,5 kn.
 - Verringert sich die Fahrt auf 8,5 kn, ist die Trim-Anzeige -1,5 kn.

3-1 Maßeinheiten wählen

Als Maßeinheiten sind wählbar: Knoten, kmh und (Land)Meilen/Std. Entsprechend sind die Distanzen automatisch auf NM, KM oder M gesetzt:

- **▲** drücken, bis SPEED gezeigt wird. Dann **▲** gedrückt halten, bis die Einheit wechselt. Zum weiteren Wechsel **▲** erneut gedrückt halten.

3-2 Mittlere Geschwindigkeit nullsetzen

Mit dem Nullsetzen beginnt eine neue Ermittlung:

- 1 **▲** drücken, bis AVG SPEED gezeigt wird.
- 2 Dann **⊕** + **▲**.

3-3 Maximum Geschwindigkeit nullsetzen

Mit dem Nullsetzen beginnt eine neue Ermittlung:

- 1 Dann **▲** drücken, bis MAX SPEED gezeigt wird.
- 2 Dann **⊕** + **▲** gemeinsam drücken.

3-4 Trim-Anzeige nullsetzen

Damit wird die aktuelle Geschwindigkeit als Nullwert gezeigt:

- 1 **▲** drücken, bis TRIM SPEED gezeigt wird.
- 2 Dann **⊕** + **▲** gemeinsam drücken.

3-5 Fahrtanzeige dämpfen

Druckwellen am Geber erzeugen eine unstete Fahrtanzeige. Um eine ruhige Anzeige zu erhalten, lässt sich ein Dämpfungswert einstellen, der aus mehreren Messungen einen Mittelwert errechnet. Die Dämpfung kann in Stufen von 1 bis 5 eingestellt werden:

- Ein kleiner Wert entspricht einer Mittelwert-Rechnung über einen kürzeren Zeitraum. Das

macht die Anzeige genauer, jedoch auch unruhiger.

- Ein hoher Wert ergibt eine stabilere Anzeige, lässt jedoch echte Geschwindigkeitsänderungen mit etwas Verzögerung erkennen.

Es ist ein möglichst kleiner Wert zu setzen, der trotzdem eine ausreichend stabile Anzeige ergibt. Die Zahlen 1, 2, 3, 4 und 5 entsprechen Zeitperioden von 6, 12, 18, 24 und 30 Sekunden für die Mittelwertaufbereitung. Für eine stabile TRIM-Anzeige ist eventuell eine höhere Zahl zu wählen. - Zur Durchführung:

- 1 **⊕** + **⊕** mehrfach drücken, bis die „dAmP“-Anzeige erscheint:



Dämpfungswert 3

- 2 Zur Änderung **▲** oder **▼** drücken.
- 3 Abschließend **⊕** drücken.

3-6 Anzeigenauflösung in 1/10 oder 1/100 Werten

Für die Geschwindigkeit sind zwei Auflösungen wählbar:

- **0.0** Werte von 0,0 bis 19,9 und dann ganze Einheiten.
- **0.00** Werte von 0,00 bis 19,99; 20,0 bis 29,9; dann in ganzen Einheiten.

Wahl der Anzeigenauflösung:

- 1 **⊕** + **⊕** mehrfach drücken, bis die Anzeige "SPEED RES" erscheint.



Werte mit 0.0 bzw. 0.00

- 2 Zur Änderung **▲** oder **▼** drücken.
- 3 Abschließend **⊕** drücken.

3-7 Kalibrierung der Geschwindigkeit

Da je nach Geberplatzierung und Rumpfform, die Wasseranströmung differenzieren kann, ist meistens eine Kalibrierung der Fahrtanzeige erforderlich. Dies kann über die entspr. Anzeige oder über die Distanzzählung erfolgen. Wird die Fahrtanzeige vom GPS empfangen, (siehe Abschn. 8-1) ist keine Kalibrierung möglich.

Kalibrieren durch Fahrtmessung

Diese Kalibrierung erfolgt durch Vergleichsmessung mit einem parallel fahrendem Boot mit exakter Anzeige oder durch GPS-Vergleich oder durch eine gestoppte Zeit auf einer bekannten Distanz.

Wichtig für eine gute Kalibrierung:

- Die Geschwindigkeit für einen GPS-Vergleich sollte höher als 5 kn sein.
- Für den Vergleich mit einem anderen Log sollte die Geschwindigkeit zwischen 5 und 20 kn liegen.
- Die Messungen sind bei ruhiger See und in strömungsfreiem Gewässer durchzuführen.

Die Kalibrierung bei gleichbleibender Geschwindigkeit wie folgt durchführen:

- 1 + mehrfach drücken, bis die „SPEED - CAL“ -Anzeige erscheint. (Danach hat eine Geschwindigkeits-Änderung keinen Einfluss mehr).



Gemessene Geschwindigkeit

- 2 Zur Änderung auf den korrekten Wert, oder drücken, bis der Wert korrekt erscheint.
- 3 Abschließend drücken.

Kalibrieren durch Distanzmessung

Hierbei ist eine bekannte Distanz mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu fahren. Geschieht das in strömendem Gewässer, ist sofort eine weitere Fahrt in Gegenrichtung erforderlich und der Mittelwert zu kalkulieren.

- 1 Vor dem Startpunkt muss die gleichbleibende Geschwindigkeit erreicht sein. An der Startlinie, die Distanzanzeige (Trip) nullsetzen.
- 2 Bei Erreichen der Ziellinie, die gemessene Distanz notieren (siehe Abschn. 4).
- 3 + mehrfach drücken, bis die „CAL - LOG“ -Anzeige erscheint:



Gemessene Distanz

- 4 oder drücken, bis die gezeigte Distanz mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt.
- 5 Abschließend drücken.

4 Gesamt- und Teil-Distanzmessung

Das MULTI 3100 ermöglicht 2 parallele Distanz-Messungen

- **LOG:** Teildistanz, die jeweils nach Nullsetzen mit der Messung startet.
- **TOTAL LOG:** Gesamtdistanz, die unabhängig die Gesamtdistanz von Anfang an misst:



Total log

Die Distanzeinheit korrespondiert mit der Wahl der Geschwindigkeits-Einheit. Ist z.B. KPH gewählt, wird die Distanz in Kilometer gezeigt (siehe Abschn. 3-1).

4-1 Rücksetzung Teildistanz (Trip)

Zum Nullsetzen der Teildistanz (Trip):

- 1 drücken, bis LOG gezeigt wird.
- 2 Dann + gemeinsam drücken.

4-2 Rücksetzung Gesamtdistanz (Total)

Hierbei wird auch die Teildistanz und die gemittelte Geschwindigkeit nullgesetzt.

- 1 drücken, bis TOTAL LOG gezeigt wird.
- 2 Dann + 5 Sekunden gemeinsam drücken.

5 Echlot-Funktionen

Tiefe und Kiel-Offset

Die gezeigte Tiefe ist die Distanz zwischen Lotgeber und Seeboden. Zusätzlich lässt sich ein Differenzwert als Kiel-Offset eingeben.

- Ein **positives** Offset ergibt einen größeren Distanzwert als der vom Geber gemessene. Um z.B. die Tiefe von der Wasserlinie aus anzuzeigen, muss zum gemessenen Wert die

Distanz zwischen Geber und Wasseroberfläche hinzugefügt werden.

- Ein **negatives** Kiel-Offset ergibt einen geringeren Distanzwert als der vom Geber gemessene. Um z.B. die Tiefe von der Wasserlinie aus anzuzeigen, muss zum gemessenen Wert die Distanz zwischen Geber und Wasseroberfläche hinzugefügt werden.

Kiel-Offset



Hinweis: Im Beispiel wird ein Rumpfdurchbruch-Geber gezeigt

5-1 Maßeinheit wählen

Es kann in Meter, Fuß (FEET) oder Faden (FATH) gemessen werden.

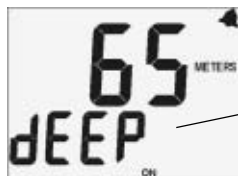
- Zur Auswahl \blacktriangle drücken, bis „DEPTH“ gezeigt wird. Dann \blacktriangle ein- oder zweimal gedrückt halten, bis die gewünschte Einheit erscheint.

5-2 Tiefwasser-Alarm setzen

Es ertönt ein Alarm, wenn die Überwachung aktiviert ist und die Tiefe gleich oder größer als ein eingestellter Grenzwert ist. Zur Quittierung, \blacklozenge drücken.

Tiefwasser-Alarm setzen:

- 1 Taste \blacklozenge für 2 Sekunden gedrückt halten, um die „dEEP“-Anzeige zu aktivieren.



Tiefen-Alarmwert

Überwachung ist aktiviert

- 2 Zum Einstellen der Alarm-Tiefe \blacktriangle oder \blacktriangledown drücken.
- 3 Zur Aktivierung der Überwachung \blacklozenge drücken.
- 4 Zum Abschluß \blacklozenge drücken.

5-3 Flachwasser-Alarm setzen

Es ertönt ein Alarm, wenn die Überwachung aktiviert ist und die Tiefe gleich oder kleiner als ein eingestellter Grenzwert ist. Zur Quittierung, \blacklozenge drücken. Den Flachwasser-Alarm wie folgt einstellen:

- 1 In der „dEEP“-Anzeige, \blacklozenge 2 Sekunden lang drücken, bis die „SHAL“-Anzeige erscheint:



Flachwasser-Alarmwert

Überwachung ist aus

- 2 Zum Einstellen der Alarm-Tiefe \blacktriangle oder \blacktriangledown drücken.
- 3 Zur Aktivierung der Überwachung \blacklozenge drücken.
- 4 Zum Abschluß \blacklozenge drücken.

5-4 Ankerüberwachung

Zur Ankerüberwachung, den Tiefen-Alarm etwas unterhalb der gezeigten Tiefe und den Flachwasser-Alarm etwas oberhalb einstellen. Dabei Änderungen durch Tiden und Drehen um den Anker berücksichtigen.

5-5 Kiel-Offset eingeben

Der Kiel-Offset ist in einem Bereich von +/- 2.9m (9.6 Fuß, 1.6 Faden) einstellbar:



Kiel-Offset (negativ)

- 1 \blacklozenge + \blacklozenge mehrfach drücken, bis die „KEEL“-Anzeige erscheint.
- 2 Mit \blacktriangle oder \blacktriangledown den Differenzwert einstellen.
- 3 Zur Bestätigung \blacklozenge drücken.

6 Temperatur-Funktionen

Die Temperatur wird durch einen Sensor im Fahrt-Geber gemessen.

6-1 Maßeinheit für die Temperatur wählen

Es kann in °C oder °F gemessen werden:

- **▲** drücken, bis die Temperatur-Anzeige erscheint. Dann **▲** gedrückt halten, bis die Einheit wechselt.

6-2 Temperaturanzeige kalibrieren

Die Kalibrierung ist im Werk erfolgt und muss normalerweise nicht wiederholt werden. - Falls doch erforderlich:

- 1 Mit einem Thermometer die Wassertemperatur in Gebernähe messen.

- 2 **◀+▶** mehrfach drücken, bis die „TEMP - CAL“ - Anzeige erscheint:



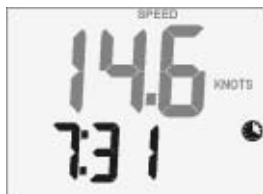
Wasser-Temperatur

- 3 Mit **▲** oder **▼** den mit dem Thermometer gemessenen Wert einstellen.
- 4 Zur Bestätigung **▶** drücken.

7 Countdown-Funktionen

Die Countdown-Zeit lässt sich minutenweise von 1 bis 10 Minuten einstellen. Werkseitig sind 10 Minuten gewählt. Wird der Countdown gestartet, blinkt das Symbol und die Ablauf-Zeit erscheint in Minuten und Sekunden.

Pieper und externe Alarmmittel melden wie folgt:



Countdown-Symbol blinkt

Countdown zählt nach Null

- 4 Signale - 4 Minuten vor Null.
- 3 Signale - 3 Minuten vor Null.
- 2 Signale - 2 Minuten vor Null.
- 1 Signal - 1 Minute vor Null.
- 10 Signale am Ende; das letzte Signal ist länger und bedeutet das Ende des Countdown.

Das Ende des jeweils letzten Signals markiert die exakte Minute.

7-1 Countdown starten

Die Countdown-Uhr startet exakt mit einem Startbefehl (Countdown-Zeiteinstellung siehe Abschn. 7-3).

- 1 **▼** drücken, bis die Countdown-Anzeige erscheint.
- 2 Zum Starten, **▶+▼** drücken. Die Countdown-Zeit beginnt zu zählen.

7-2 Countdown stoppen und nullsetzen



Countdown-Startzeit ist 9 Min.

- 1 **▼** drücken, bis die Countdown-Anzeige erscheint.
- 2 **▶+▼** drücken. Damit stoppt der Countdown und wird auf die Startzeit zurück gesetzt.

7-3 Startzeit einstellen

- 1 **◀+▶** mehrfach drücken, bis die Countdown-Startzeit gezeigt wird:
- 2 Mit **▲** oder **▼** die Startzeit in Minuten einstellen.
- 3 Zur Bestätigung **▶** drücken. Damit wird der Countdown nicht gestartet. (Start - siehe Abschn. 7-1).

8 System-Vernetzung

Es können mehrere NAVMAN-Instrumente über den NavBus oder über die NMEA-Verbindung vernetzt werden. Kompatible Fremdgeräte lassen sich über den NMEA-Anschluss verbinden.

8-1 NMEA

NMEA ist ein universeller Industrie-Standard. Damit können andere NAVMAN-Geräte und Fremd-Fabrikanter vom MULTI 3100 die Daten für Fahrt, Tiefe und Temperatur empfangen. Umgekehrt kann das MULTI 3100 von anderen Instrumenten die Fahrtdaten (RMC) empfangen und anzeigen (siehe Abschn. 10-1).

Sind externe Fahrtdaten (RMC) z.B. vom GPS vorhanden, kann das MULTI 3100 diese verwenden und anzeigen (siehe Abschn. 10-2, Schritt 2).


Hinweis:

- *Der eigene Paddelrad-Geber misst die Fahrt durchs Wasser, der GPS misst die Fahrt über Grund. Ist eine Strömung vorhanden, werden diese Werte differieren.*
- *Ist kein Fahrt-Geber installiert und der adaptierte GPS ausgeschaltet, erscheinen Nullwerte für Fahrt und Temperatur. Bei zugeschaltetem GPS werden Fahrtwerte aber keine Temperatur gezeigt.*

8-2 NavBus

NavBus ist ein NAVMAN eigenes Datenübertragungssystem. Es ermöglicht eine superschnelle Übertragung großer Datenpakete zwischen den Instrumenten.

Vorteile der NavBus-Verbindung:

- Änderungen von Maßeinheiten, Alarmen und Kalibrierungen bei einem Instrument, ändern automatisch die entspr. Einstellungen bei weiteren Instrumenten des gleichen Typs.
- Mehrere Instrumente in einem System können zu Gruppen zusammen gefasst werden. (Abschn. 10-2, Schritt 3). Änderungseingaben betreffen dann nur die jeweilige Gruppe. Erfolgt z.B. eine Beleuchtungsänderung an einem Instrument der Gruppe 2, ändert sich nur die Helligkeit bei Instrumenten dieser Gruppe.
- ertönt ein Alarm, kann dieser durch Drücken von  auf jedem Gerät quittiert werden, das diesen Alarm anzeigt. Z.B. kann ein Tiefenalarm auf jedem Instrument quittiert werden, welches Tiefen anzeigt.

Sind an einem Instrument keine Geber angeschlossen holt sich dieses automatisch Daten von einem anderen Instrument, welches entsprechende Daten ermittelt hat. Weitergehende Informationen zum NavBus-System sind in dem NavBus-Betriebshandbuch enthalten.

9 MULTI 3100 - Bauteile

9-1 MULTI 3100 - Lieferumfang

Es sind folgende Zusammenstellungen möglich:

Lieferung als Einzelinstrument.

- MULTI 3100 mit Schutzkappe.
- Garantie-Karte.
- Montage-Schablone.
- Einbau- und Bedienungs-Handbuch.

Um als Einzelanlage zu funktionieren sind ein Echolot- und/oder ein Log/Temperatur-Geber erforderlich (siehe Abschn. 9-3).

Anlagen-Konfiguration

Das MULTI 3100 ist als Einzel-Anlage in verschiedenen Zusammenstellungen lieferbar:

- Mit den vorher genannten Einzelinstrument-Teilen.
- Rumpfdurchbruch-Lotgeber.
- Rumpfdurchbruch-Log/Temperatur-Geber.
- Einbauanleitungen für die Geber.

9-2 Weitere erforderliche Teile

Einzelne oder mehrere Instrumente werden an die 12V-Bordversorgung angeschlossen.

- Ein Schalter um die Geräte ein- und auszuschalten.
- Eine Sicherung. Für bis zu 5 Instrumente ist eine 1-Amp Sicherung zu verwenden.

Optional können externe Alarmmittel angeschlossen werden. Das MULTI 3100 kann max. 30 V DC und 250 mA gegen Masse schalten. Bei größerer Leistung muss ein Relais zwischen geschaltet werden.

Bei einem System mit mehreren Instrumenten sind zwischen diesen Kabelverbindungen erforderlich (siehe Abschn. 8, bzw. das NavBus-Handbuch).

9-3 Geber

Für das MULTI 3100 sind normalerweise ein Echolot- und ein Log/Temperatur-Geber erforderlich. Es können stattdessen jedoch auch Daten von anderen Instrumenten verwendet werden (siehe Abschn. 8). Grundsätzlich ergeben Rumpfdurchbruch-Geber die besten Resultate. Sie sind besonders für Verdränger geeignet.

- Plastik-Geber sind für Metall- und Polyesterrümpfe geeignet.
- Bronze-Geber sind für Holz- und Fiberglass-Rümpfe geeignet. Niemals einen Bronzegeber in einen Stahl- oder Aluminiumrumpf einsetzen. Elektrolytische Korrosion wäre die Folge.

Es sind unterschiedliche NAVMAN-Rumpfdurchbruch-sowie Heckmontage-Geber lieferbar. Ihr NAVMAN-Händler wird Sie gerne beraten, um die bestmögliche Lösung zu erreichen.



9-4 Zubehör

Folgendes Zubehör ist beim NAVMAN-Fachhandel lieferbar:



4 m Loggeber-Verlängerungskabel



4 m Lotgeber-Verlängerungskabel



Rumpfeinbau-Hülsen für den Loggeber



Log-Paddelrad mit Achse



Verbindungs-Boxen (siehe Abschn. 8)

10 Einbau und Inbetriebnahme

Eine korrekte Installation ist Voraussetzung für einen fehlerfreien Betrieb. Daher sind vor Installation die entsprechenden Anleitungen in den Handbüchern, die den Bauteilen beigelegt sind, sorgfältig zu lesen. Das MULTI 3100 kann:

- Externe Signalmittel für Betriebs- und Countdown-Alarme schalten.
- Daten und Einstellungen für Alarme, Maßeinheiten, Licht und Kalibrierungen mit anderen NAVMAN Instrumenten über den NavBus austauschen.
- NMEA-Daten mit anderen Instrumenten austauschen.

Warnungen

Frontseitig sind die Instrumente wasserdicht. Die Rückseiten sind zu schützen, da dort Entlüftungslöcher vorhanden sind. Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch Nässeeinwirkung von der Rückseite her entstehen.

Installationsbohrungen dürfen nicht dort erfolgen, wo eine Schwächung der Bootsstruktur erfolgen könnte.

Besonders sorgfältig sind die Einbauorte für die Geber zu wählen und deren Einbau auszuführen. Das ist die Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb. Im Zweifelsfall ist der Rat des Fachhändlers einzuholen. Für einen Holzrumpf sollten möglichst keine Plastikgeber verwendet werden. Im Zweifelsfall sollte ein Schiffbau-Ingenieur konsultiert werden.

Im Zweifelsfall ist vorher ein Fachmann zu befragen.

10-1 Einbau

MULTI 3100 Instrument

1 Den Einbauort nach folgenden Kriterien wählen:

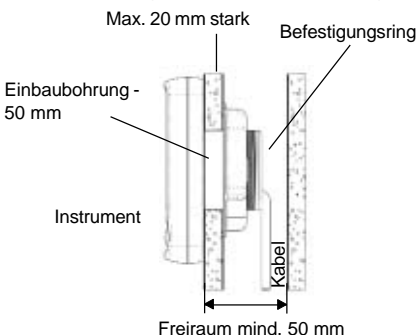
- Geschützter Platz und leichte Ablesemöglichkeit
- Mindestabstand zum Kompass - 100 mm und zu Radio und Radar-Anlage - 500 mm.
- Möglichst großer Abstand zu Motor, Leuchtstoffröhren, Umformern sowie Funk- und Radarsendern.

- Zugangsmöglichkeit von der Rückseite, Einbautiefe mindestens 50 mm, gute und geschützte Kabelzuführung.
 - Schutz der Rückseite vor Feuchtigkeit.
- Die Montagefläche muß eben sein und eine Stärke von max. 20 mm haben. Die beigelegte Schablone auf den vorgesehenen Platz befestigen. Am Außenrand etwas Raum lassen für das Aufsetzen der Schutzkappe. Ein 50 mm Loch durch das Schablonenzentrum bohren.
 - Den Schraubring vom Instrument entfernen, das Gerät in die Bohrung einsetzen und mit dem Ring handfest anschrauben.

Geber

- Wird das MULTI 3100 ohne Geber geliefert, entsprechend passende Teile beim Fachhändler aussuchen (siehe Abschn. 9-3). Sicherstellen, dass die gelieferten Geber für das Rumpf-Material geeignet sind (siehe Abschn. 9-3).
- Gemäß Anleitung, einen passenden Montageort wählen.
- Die Geberkabel geschützt zum Instrument verlegen.
 - Die Kabel nicht mit anderen Kabeln bündeln und mit Abstand zu Motoren, Umformern und Neonröhren verlegen.
 - Die Kabel nicht in die Bilge legen.
 - Bei nicht ausreichender Kabellänge nur mit NAVMAN-Zusatzkabeln verlängern.
 - Geberkabel nicht kürzen (durchschneiden)
 - Die Kabel in regelmäßigen Abständen befestigen.
- Die Geberkabel an das Instrument anschließen.

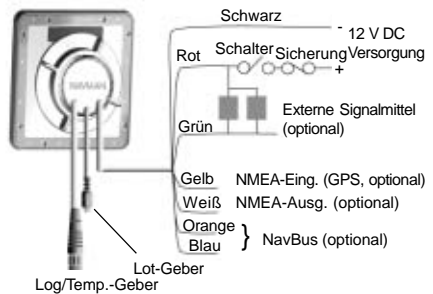
Schnittzeichnung der Instrumenten-Montage



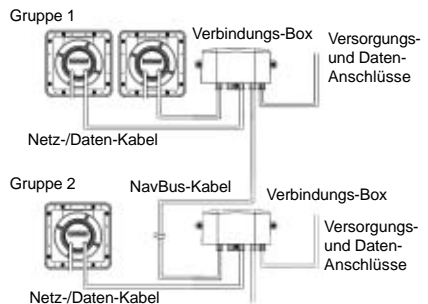
Spannungs-/Daten-Kabel

- Folgende Anschlüsse sind erforderlich:
 - 12 V-DC Spannungsversorgung mit vorgeschaltetem Ein-/Ausschalter und einer 1 Amp-Sicherung (bis max. 5 Instrumente).
 - Beträgt die Gesamt-Stromaufnahme externer Alarm-Mittel mehr als 250 mA, ist ein Relais einzufügen.

Die Verdrahtung für ein Einzel-Instrument ist wie folgt:



Bei Mehrfach-Instrumentierung die optionale Anschluss-Box verwenden (siehe folgende Zeichnung):



Informationen zur NavBus-Verbindung und der Anschlussbox-Verwendung sind im NavBus-Handbuch enthalten.

- Nicht benutzte Anschlüsse müssen abisoliert und vor Feuchtigkeit geschützt werden.

10-2 Inbetriebnahme

- 1 Sofort nachdem das Boot ins Wasser gesetzt ist, die Geberplätze auf Wasserdichtigkeit kontrollieren. Dieses nach einigen Stunden wiederholen.



- 2 Wird anstatt eines Loggebers ein GPS für die Fahrt-Daten benutzt (siehe Abschn. 8-1):
 - i $\leftarrow + \rightarrow$ mehrfach drücken, bis die „SPEED-mode“-Anzeige erscheint.
 - ii \wedge oder \vee drücken, um auf „GPS“ zu wechseln (für die Loggeber-Nutzung muss „Sen“ gezeigt werden).
 - iii \rightarrow drücken.
- 3 Sind diverse Instrumente der 3100-Serie installiert und per NavBus verbunden, die Nummern der Beleuchtungs-Gruppen festlegen. (siehe Abschn. 8)
 - i $\leftarrow + \rightarrow$ mehrfach drücken, bis die „bACKL“-Anzeige erscheint:



- ii \wedge oder \vee drücken, um eine Beleuchtungs-Gruppe zu bestimmen.
 - iii Zum Abschluss \rightarrow drücken.
- 4 Basis-Einstellungen durchführen:
 - Fahrt- und Distanz-Einheiten (siehe Abschn. 3-1).
 - Stellen hinter dem Komma (siehe Abschn 3-6).
 - Tiefeneinheiten (siehe Abschn. 5-1).
 - Kiel-Offset (siehe Abschn. 5-5).
 - Temperatureinheiten (siehe Abschn. 6-1).
 - 5 Kalibrieren falls erforderlich:
 - Fahrt (siehe Abschn. 3-7).
 - Temperatur (siehe Abschn. 6-2).

10-3 Rücksetzung auf Werkseinstellung

Sämtliche Eingaben können auf die vom Werk gesetzten Daten zurück gesetzt werden (siehe unten) Rücksetzung durchführen:

- 1 Die Versorgung ausschalten.
- 2 $\rightarrow + \vee$ gemeinsam gedrückt halten, dabei die Spannung zuschalten und die 2 Tasten danach noch mindestens 5 Sek. gedrückt halten.

Fahrt-Einheit	Knoten
Tiefen-Einheit	Meter
Temperatur-Einheit	°C
Fahrt-Auflösung	0.0
Fahrt-Dämpfung	2
Kiel-Offset	0
Tiefen-Alarme	Aus
Countdown-Startzeit	10 min
Distanz-Log	Aus
Simulations-Modus	0
Beleuchtungs-Stufe	0
Beleuchtungs-Gruppe	1

Anhang A - Spezifikationen

Physikalisch

- Größe Instrument 111 mm x 111 mm.
- LCD-Display - 82 mm breit, 61 mm hoch, TN-LCD.
- LCD-Ziffergröße, oben - 30 mm, unten - 20 mm.
- Vier Funktionstasten.
- Bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung für Display und Tasten, vierstufig und aus.
- Betriebstemperatur 0 bis 50°C (32 - 122°F).
- Geber-Kabellänge 8 bis 9 m.
- Stromkabel Länge 1 m.

Elektrische Daten

- Spannungsversorgung 10,5 bis 16,5 V DC, 30 mA unbeleuchtet, 200 mA bei voller Beleuchtung.
- Ausgang für externes Signalmittel, 30 V DC und 250 mA maximum gegen Masse schaltend.

Geschwindigkeit

- Anzeige für aktuelle Fahrt, mittlere Fahrt, maximale Fahrt und Fahrtänderung.
- Messbereich 0 bis 50 kn, (0 bis 58 mph, 0 bis 93 kmh).
- Anzeigen-Auflösung entweder 0.0 - 19.9, ab 20 ohne Komma oder 0.00 - 19.99, 20.0 - 29.9, ab 30 ohne Komma.
- Fahrtänderung +/- .00 - .99, 1.0 - 9.9, ab 10 ohne Komma.
- Einstellbare Dämpfungsstufen für Fahrtanzeige - 1, 2, 3, 4 & 5 entsprechen Zeitmittlungen von 6, 12, 18, 24 & 30 Sekunden.

Log

- Anzeige von Teil- und Gesamt-Distanz.
- Bereich: 0 - 99999 km, Meilen oder Seemeilen.
- Auflösung - 0.00 bis 999.9, 1000.0 bis 9999.9, ab 10000 ohne Komma.

Tiefe

- Bereich 0.5 bis 130 m (1.5 bis 400 Fuß, 0.3 bis 67 Faden).
- Typische Genauigkeit < 2% (abhängig von Gebertyp, Einbau u. Wasserqualität).
- Auflösung 0.0 bis 19.9, ab 20 ohne Kommastelle.
- Justierbares Kiel-Offset +/- 2.9 m (9.6 Fuß, 1.6 Faden).
- Tief- und Flachwasseralarm (parallel aktivierbar für Anker-Überwachung).

Temperatur

- Bereich 0 bis 37.7°C (32 bis 122°F), Typische Genauigkeit < 2°C.
- Auflösung - 0.1 Grad.

Countdown-Uhr

- Einstellbar zwischen 1 und 10 Minuten, in 1-Minuten Abständen.
- Zählt nach Null in Minuten und Sekunden.

Kalibrierung

- Geschwindigkeit und Temperatur können kalibriert werden.

Schnittstellen

- NavBus-Anschluss zu anderen NAVMAN-Instrumenten.
- NMEA0183-Ausgänge: DBT, DPT, PTTKD, PTTKV, VHW, MTW, VLW. NMEA-Eingang: RMC.

Übereinstimmung mit Vorschriften

- EMC Erfüllung
USA (FCC): Part 15 Class B.
Europa (CE): EN50081-1, EN50082-1
Australien, Neuseeland (C Tick): AS-NZS 3548.
- Schutzart IP66 für die Front (bei korrekter Montage).

Netz-/Datenkabel Anschlüsse

Ader	Signal
Rot	Versorgung - Plus, 12 V DC, 200 mA maximal
Schwarz	Versorgung - Minus, NMEA - gemeinsam
Grün	Externes Alarmmittel, 30 V DC und 250 mA gegen Masse schaltend.
Orange	NavBus +
Blau	NavBus -
Weiß	NMEA - Ausgang
Gelb	NMEA - Eingang

Anhang B - Fehlersuche

Die Fehlersuchanleitung setzt voraus, dass dieses Handbuch gelesen und verstanden wurde.

In den meisten Fällen können mit Hilfe dieser Anleitung Probleme erkannt und beseitigt werden, ohne dass das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden muss.

Instrumentenfehler sind nicht vom Anwender reparierbar. Hierfür ist spezielles Testequipment erforderlich. Reparaturen können nur durch von Navman NZ Ltd autorisierten Fachfirmen erfolgen. Durch unbefugtes Öffnen der Instrumente erlischt jeder Garantieanspruch.

Weitere Informationen sind von unserer Webseite abrufbar: www.navman.com

1 Anlage lässt sich nicht einschalten:

- a Schutzschalter ausgelöst oder Sicherung defekt.
- b Keine korrekte Anschlussspannung von 10,5 bis 16,5 V DC.
- c Unterbrechung im Spannungs/Datenkabel.

2 Fehlerhafte Fahrtanzeige:

- a Kalibrierung nicht durchgeführt oder fehlerhaft (siehe Abschn. 3-7).
- b Loggeber-Kabel defekt oder Stecker lose.
- c Log-Geber verschmutzt oder defekt. Paddelrad-Stellung prüfen, dass es korrekt in Schiffsrichtung liegt. Geber während der Fahrt um 180° drehen, dass er sich selbstständig von Schmutz befreit, oder herausnehmen und reinigen. Das Paddelrad von Hand schnell drehen und dabei die Anzeige beobachten.
- d Installationsort ist nicht gut. Keine neutrale Wasseranströmung. Vor dem Geber dürfen keine Bauteile aus dem Rumpf hervorstehen.
- e Elektrische Störungen durch andere Anlagen. Diese nacheinander abschalten und dabei die Anzeige kontrollieren.

3 Tiefenanzeigen falsch oder gestört:

- a Zwischenzeitlich fehlende Tiefenanzeige durch zu große oder zu geringe Tiefen, stark verschmutztes Wasser oder dichte Seegrasfelder. Turbulentes Wasser unterm Geber bei Rückwärtsfahrt (ist nicht vermeidbar).
- b Lotgeber-Kabel defekt oder Stecker lose.
- c Geber defekt oder starker Muschelbesatz. Geber übermäßig mit Farbe abgedeckt Reinigen, ohne die Geberfläche zu verletzen.
- d Turbulentes Wasser unterm Geber aufgrund schlechter Geberplatzierung (vor dem Geber dürfen keine Bauteile aus dem Rumpf hervorragen).
- e Störimpulse durch in direkter Nähe betriebene andere Echolote.
- f Elektrische Störungen durch andere Anlagen. Diese nacheinander abschalten und dabei die Anzeige kontrollieren.

Ist ein eventueller Geberdefekt nicht erkennbar, den Geberstecker abnehmen, einen Ersatz-Geber ansetzen und diesen über die Bordwand ins Wasser tauchen mit nach unten gerichteter Geberfläche und dann die Anzeige kontrollieren.

4 Falsche Temperatur-Anzeige:

- a Keine oder fehlerhafte Kalibrierung (siehe Abschn. 6-2).
- b Fühler oder Fühleranschluss defekt. Testen mit einem Ersatzgeber.

5 Unten rechts im Display erscheint blinkend die Anzeige „SIM“. Die gezeigten Werte sind unlogisch:

- a Es ist der Simulations-Modus aktiviert (siehe Abschn. 2-5).

6 Das Display ist beschlagen:

- a Es ist feuchte Luft von der Rückseite eingetreten. - Die Beleuchtung mit voller Stufe einschalten und das Boot entlüften.
- b Wasser ist durch die Entlüftungsöffnung eingetreten. - Das Instrument muss an den Fachservice geschickt werden.

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/AIE, 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
Ptech (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 JE 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 VILASAR 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
MN000137 1951323A

MULTI 3100



Lon. 174° 44.535 E

Lat 36° 48.404 S

NAVMAN

