



**SmartFind M6 AIS-KLASSE A**  
**INSTALLATIONSANLEITUNG**

## i. Urheberrechte ©

Der gesamte Inhalt dieser Bedienungsanleitung, einschließlich aller zukünftigen Aktualisierungen, Überarbeitungen und Änderungen, bleibt jederzeit Eigentum von NETWAVE SYSTEMS B.V.. Unerlaubte Kopien oder Reproduktionen dieses Handbuchs, ganz oder teilweise, in jeglicher Form von gedruckten und elektronischen Medien sind verboten. Der hierin enthaltene Inhalt darf nur für den vorgesehenen Zweck dieses Handbuchs verwendet werden.

## ii. Haftungsausschluss

Da wir unsere AIS-Produkte kontinuierlich verbessern, um alle Kundenbedürfnisse zu erfüllen, können sich die Informationen in diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung ändern. NETWAVE SYSTEMS B.V. übernimmt keine Garantien (stillschweigend oder anderweitig) hinsichtlich der Richtigkeit und Vollständigkeit dieses Dokuments und haftet in keinem Fall für Haftungs- oder Geschäftsschäden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Folge- oder sonstige Schäden.

## iii. Sicherheitswarnung

Es ist wichtig zu wissen, dass AIS zum Zweck der Kollisionsvermeidung konzipiert ist und als Ergänzung zur Navigation dient. Es handelt sich nicht um die absolute Navigationsausrüstung und ersetzt kein an Bord installiertes Navigationssystem.



Ein AIS-Gerät kann die Überwachung und den Empfang von Signalen aller Schiffe in der Umgebung nicht garantieren, es sei denn, diese Schiffe sind mit AIS-Geräten ausgestattet.

### **STROMSCHLAGGEFAHR**



Eine unsachgemäße Demontage oder Modifikation kann zu Stromschlägen, Bränden oder Verletzungen führen. Das Öffnen des Geräts ist nur Fachpersonal gestattet.

### **Stellen Sie sicher, dass die Stromquelle und der Stromeingang übereinstimmen**



Falsche Stromquellen beschädigen das Gerät und können sogar

einen Brand verursachen.

Bitte stellen Sie vor der Installation sicher, dass der Adapter den richtigen Stromeingang hat.



### **VERMEIDEN SIE DIREKTEN KONTAKT MIT REGEN ODER WASSERSPRITZEN**

Wenn Wasser in das Gerät eindringt, kann es zu Stromschlägen oder Bränden kommen.



### **HINWEIS/INFORMATIONEN**

Wichtige Hinweise und Informationen werden in dieser Installations- und Bedienungsanleitung vermerkt

#### **iv. Produktkategorie**

Dieses Produkt ist gemäß den Anforderungen gemäß IEC 60945 als „geschützt“ eingestuft.

#### **v. Kompass-Sicherheitsabstand**

**Der Sicherheitsabstand zur Transponder- (und Anschlusskasten-)Einheit beträgt:**

**Standard-Magnetkompass: 0,30 m**

**Lenk-Magnetkompass: 0,30 m**

#### **vi. Sicherheitsabstand zur HF-Exposition**

Der M6 wurde getestet und erfüllt die geltenden Grenzwerte für die Belastung durch Hochfrequenz (RF). Dieses Gerät erzeugt und strahlt elektromagnetische HF-Energie ab und erfordert eine maximal zulässige Exposition von 1,9 m vom Gerät während des Betriebs.

#### **vii. Hardware-/Softwareversion**

Der Modellname/die Modellnummer, die Hardwareinformationen und die Firmwareversion (Softwareversion) des Transponders können über MKD unter MENÜ/DIAGNOSE/VERSION identifiziert werden. Das Software-Upgrade des Transponders kann per MicroSD-Karte durchgeführt werden. Das Installations- und Wartungsprotokoll in Anhang C kann zur Dokumentation der Software-Wartungsaufzeichnungen verwendet werden.

**viii. Typgenehmigung**

Der McMurdo Smartfind M6 AIS-Transponder entspricht den geltenden internationalen Standards und ist gemäß der europäischen Schiffsausrüstungsrichtlinie typgeprüft.

**ix. Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt Netwave Systems B.V., dass der McMurdo SmartFind M6 AIS-Transponder der Klasse A den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der europäischen MED-Richtlinie 2014/90/EU entspricht.

Eine vollständige Liste der anwendbaren nationalen Typgenehmigungen und Konformitätserklärung(en) ist online erhältlich unter:

[https://www.seasofsolutions.com/products/?\\_sft\\_technology=ais-electronics](https://www.seasofsolutions.com/products/?_sft_technology=ais-electronics)

**x. Entsorgungshinweis**

Die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zielt darauf ab, die nachteiligen Auswirkungen von Elektro- und Elektronikgeräten auf die Umwelt zu minimieren, und zwar sowohl während der Lebensdauer des Produkts als auch zu dem Zeitpunkt, an dem es zu Abfall wird.

Innerhalb der Europäischen Union sind diese Rechtsvorschriften durch die Richtlinie 2002/96/EG vorgeschrieben, und auf den meisten anderen Kontinenten gibt es ähnliche Rechtsvorschriften. Die Richtlinie gilt für alle elektronischen Produkte wie IT, Haushaltsgeräte, tragbare Elektronik usw. und stellt Anforderungen an die Sammlung, Behandlung, Verwertung und das Recycling jedes Produkts am Ende seiner Lebensdauer. Entsorgen Sie dieses Gerät nicht mit dem unsortierten Abfall.

Eine unsachgemäße Entsorgung kann schädlich für die Umwelt und die menschliche Gesundheit sein. Bitte informieren Sie sich bei Ihrer örtlichen Abfallbehörde über Rücknahme- und Sammelsysteme in Ihrer Nähe.

**xi. IMO Green Passport Ship Recycling Information**

Netwave Systems B.V. deklariert hiermit potenziell gefährliche Inhalte in einigen seiner elektronischen Produkte. In Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 2002/96/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) und den Bestimmungen der IMO-Resolution A.962(23) (Richtlinien für das Recycling von Schiffen) empfiehlt Netwave Systems B.V. dringend, seine

Produkte, einschließlich aller Batteriepacks, auf rücksichtsvolle und legale Weise zu entsorgen.

**xi. Wartungs**

Alle Wartungsarbeiten müssen von einem von Netwave Systems B.V. zugelassenen Servicemitarbeiter durchgeführt werden. Rufen Sie immer Ihren nächstgelegenen Vertreter an und sprechen Sie mit dessen Serviceabteilung, bevor Sie Geräte zurücksenden.

**xii. Produktgarantie**

Standardmäßig hat Ihr Gerät eine Garantie von einem Jahr (12 Monaten) ab dem auf Ihrer Rechnung angegebenen Kaufdatum, die jedoch um ein weiteres Jahr verlängert werden kann, indem Sie Ihr Gerät einfach innerhalb von 90 Tagen nach dem Kauf online registrieren unter:

<https://www.seasofsolutions.com/contact-us/warranty-registration/>

Garantieanfragen richten Sie bitte an:

E-Mail: [info@seasofsolutions.com](mailto:info@seasofsolutions.com)

Telefon: +44 (0) 239262 3900

Oder per Mail an:

Netwave Systems B.V.

Blauw-roodlaan 100, 2718 SJ Zoetermeer, Niederlande.

oder

McMurdo Ltd.

Holbrook Court, E1 Cumberland Business Centre, Northumberland Road,  
Southsea, Hampshire, PO5 1DS, Vereinigtes Königreich

## Revisionsverlauf

<b>Datum</b>	<b>Bearbeitung</b>	<b>Beschreibung</b>
2024-06-04	1.0	First Issue

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Was ist AIS? .....	10
2	Systemübersicht .....	12
2.1	Produktbeschreibung .....	12
2.2	Hauptmerkmale des M6 .....	12
2.3	Verbindungsdiagramm .....	13
3	INSTALLATION .....	14
3.1	Inhalt der Verpackung .....	14
3.2	Installationsverfahren .....	15
3.3	Anforderungen an HF-Kabel .....	15
3.4	Installation einer UKW-Antenne .....	16
3.5	GNSS (GPS)-Antenneninstallation .....	17
3.6	Installieren des M6 .....	17
3.6.1	Installation der M6-Transponder-Haupteinheit .....	18
3.6.2	Installieren der Junction-Box .....	20
3.7	Externe M6 -Anschlüsse (Transponder-Haupteinheit) .....	21
3.8	Externe Anschlüsse (Junction-Box) .....	22
3.9	Datenkabel anschließen .....	26
3.10	Anschließen an die Stromversorgung .....	26
3.11	Pilotsteckeranschluss .....	27
3.12	Password Setting .....	28
4	Produktspezifikationen .....	30
4.1	Anwendbare Standards .....	30
4.2	UKW-Transceiver .....	30
4.3	DSC-Empfänger .....	30
4.4	GNSS-Empfänger (intern) .....	31
4.5	Stromversorgung .....	31
4.6	LCD Bildschirm .....	31
4.7	Tastenfeld .....	31
4.8	Verbindungsschnittstelle .....	32
4.9	Umgebungsdaten .....	33
4.10	Physikalische Daten .....	33
4.11	Pilotstecker (optional) .....	33
5	MECHANISCHE ABMESSUNGEN .....	34
5.1	M5-Transponder-Haupteinheit .....	34
5.2	Junction-Box .....	36

5.3	Verlängerungskabel.....	36
5.4	Montageschablone (nicht maßstabsgetreu) .....	36
5.5	UKW-Antenne.....	37
5.6	GNSS (GPS) Antenne GA-25.....	37
5.7	Pilotstecker (optional) .....	37
6	Fehlerbehebung .....	38
6.1	Fehlerbehebung mit Alarmmeldungen .....	39
Anhang A:	Technische Informationen – Datenschnittstelle .....	42
Anhang B:	M6 NMEA 2000 PGN-Informationen .....	68
Anhang C:	Installations- und Wartungsprotokoll .....	70



# 1 WAS IST AIS?

---

Das Automatic Identification System (AIS) ist ein Funkübertragungssystem, das den Datenaustausch über die VHF-Datenverbindung (VDL) zwischen den mit AIS ausgestatteten Schiffen und landgestützten Basisstationen ermöglicht. Schiffe mit AIS-Transpondern übermitteln kontinuierlich ihre Identifikation, Position, Kurs, Geschwindigkeit und andere Daten an alle Schiffe in der Nähe und empfangen diese Informationen von anderen. Solche Informationen können wesentlich zur Verbesserung des Situationsbewusstseins und zur Kollisionsvermeidung beitragen. AIS-Geräte sind von ITU, IEC, IALA und IMO standardisiert und unterliegen der Genehmigung durch eine Zertifizierungsstelle. Die folgenden AIS-Geräte wurden für die dazugehörigen Anwendungen entwickelt:

- **AIS-Klasse A:**  
von der IMO für Schiffe mit einer Bruttoreaumzahl von 300 und mehr, die in der internationalen Fahrt eingesetzt werden, für Frachtschiffe ab 500 Bruttoreaumzahl sowie für Fahrgastschiffe. Er überträgt typischerweise auf 12,5 Watt Ausgangsleistung.
- **AIS-Klasse B:**  
Bietet im Vergleich zur AIS-Klasse A eine eingeschränkte Funktionalität und ist für Nicht-SOLAS-Schiffe und Freizeitschiffe geeignet. Es sendet typischerweise mit einer Sendeleistung von 2 beziehungsweise 5 Watt.
- **AIS-Empfänger:**  
Empfängt nur AIS-Signale und verfügt nicht über einen Sender zum Aussenden von AIS-Signalen. Geeignet für Freizeitschiffe, die ihre Schiffsinformationen nicht versenden möchten.
- **AIS-Basisstation:**  
wird von Schifffahrtsbehörden bereitgestellt, um das AIS-System und alle darin betriebenen AIS-Geräte zu steuern. Vernetzte AIS-Basisstationen können dazu beitragen, ein umfassendes Bewusstsein für den maritimen Bereich zu schaffen.
- **AIS AtoN (Navigationshilfen):**  
Bietet die Möglichkeit, Position und Status von Bojen und Lichtern über dasselbe VDL zu übertragen, die dann auf AIS-fähigen Geräten innerhalb der Reichweite angezeigt werden können.
- **AIS-SART:**  
Der AIS-Such- und Rettungssender bietet eine verbesserte

Standortbestimmung im Notfall und sendet die Position, den Kurs und die Geschwindigkeit des Schiffs zusammen mit den AIS-Daten. Er wird normalerweise auf Rettungsinseln eingesetzt.

■ **AIS in Such- und Rettungsflugzeugen (SAR):**

Wird in Flugzeugen und Hubschraubern zur Unterstützung von Such- und Rettungseinsätzen eingesetzt.

## 2 SYSTEMÜBERSICHT

### 2.1 Produktbeschreibung

Der **M6** ist ein **AIS-Transponder der Klasse A**, der den grundsätzlichen Anforderungen der internationalen Standards von IMO, IEC und ITU entspricht. Er bietet eine kompakte Einzelbox-Lösung, die einfach zu installieren und zu bedienen ist. Das Produkt baut auf dem Erfolg des M6 AIS-Systems auf, das auf über 20.000 Schiffen weltweit im Einsatz ist. Seine überragende Leistung und Zuverlässigkeit machen es zu einer ausgezeichneten Wahl für SOLAS-Schiffe, Binnenschiffe (Inlandmodus per Software konfigurierbar), Arbeitsboote und Superyachten.



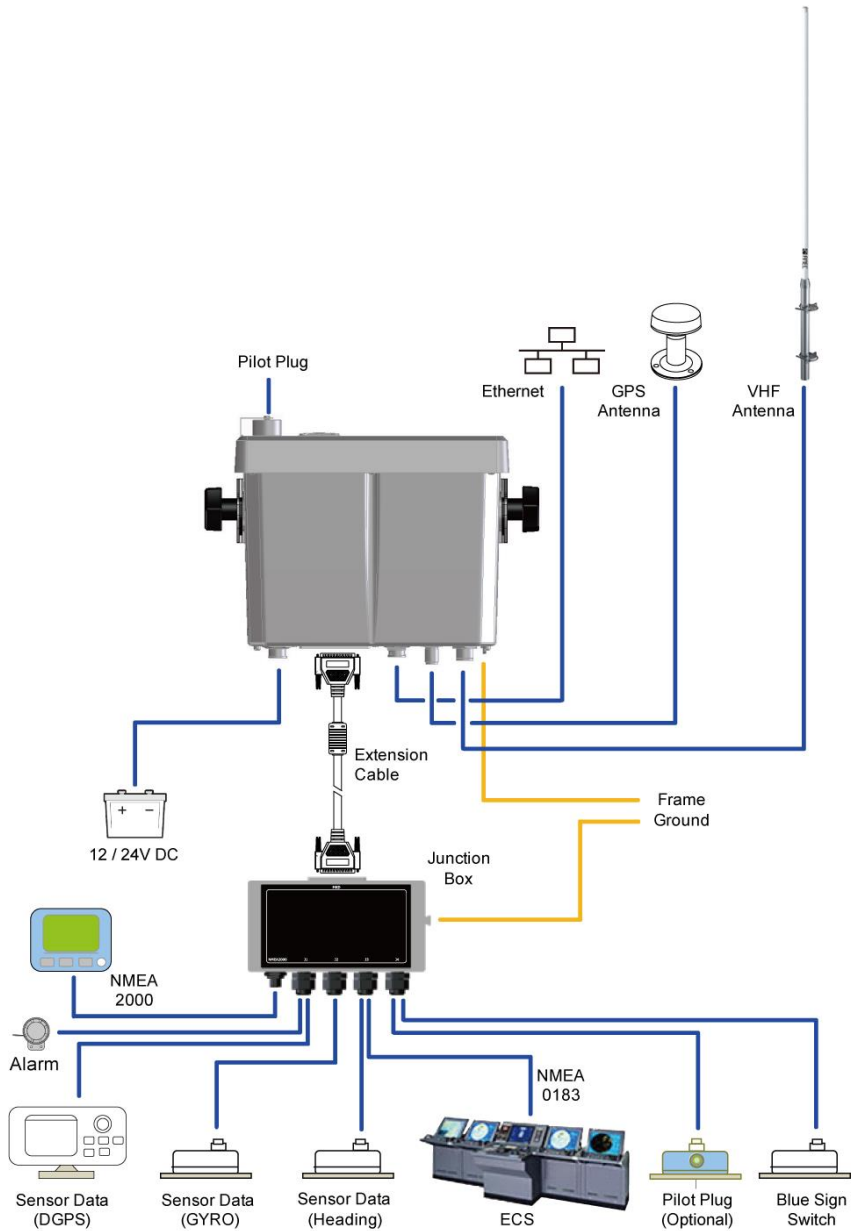
Der M6 wird mit einer Junction-Box für den Sensoranschluss gemäß den IALA-Richtlinien geliefert. Für einen einfachen Zugang verfügt er über einen integrierten Pilotstecker an der Vorderseite der Transpondereinheit. Das Gerät kann auch mit Langstreckensystemen wie Inmarsat C verbunden werden. Ausgestattet mit einem Ethernet-Anschluss kann der M6 problemlos in ECDIS und andere Brückensysteme integriert werden.

Das hochauflösende Farb-LCD-Display und das mehrsprachige Menüsystem bieten den Benutzern eine intuitive Oberfläche. Zu den Anzeigemodi gehören AIS-Radaranzeige, AIS-Zielliste mit Filtern, Alarmliste mit SART/MOB-Tracking im Fokus, um nur einige zu nennen. Der auf dem Bildschirm angezeigte AIS-Übertragungs- und Empfangsstatus hilft dem Benutzer, den Betriebsstatus des Geräts leicht zu erkennen. Das LCD und die Tastatur können auch zum Senden und Empfangen von Nachrichten, zum Durchführen von Konfigurationen sowie zum Überwachen des Systemstatus verwendet werden.

### 2.2 Hauptmerkmale des M6

- Kompakte AIS-Klasse-A-Lösung, einfach zu installieren und zu bedienen
- Vollständig konform mit den internationalen Standards IMO, IEC und ITU
- Farbiges 4,3-Zoll-LCD-Display mit verschiedenen Anzeigemodi
- Benutzerfreundliche, intuitive Benutzeroberfläche und Tastaturbedienung
- IMO/Inland AIS-Modus wählbar
- Einhaltung von CESNI Inland AIS test standard Ed. 2021/3.0
- Mehrere Sensoreingangsports und bidirektionale Datenports
- USB-, NMEA2000- und Ethernet-Konnektivität, SD-Karte für Software-Upgrade
- Unterstützungstyp P des BAM-Funktionstyps

## 2.3 Verbindungsdiagramm



# 3 INSTALLATION

## 3.1 Inhalt der Verpackung

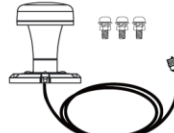
Im Standardlieferungsumfang des Pakets sind die folgenden Artikel enthalten. Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Vertreter, wenn ein Artikel fehlt.



Class A AIS Transponder unit



Junction box



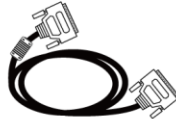
GPS antenna GA-25 with 10m cable



8-pin Ethernet cable (RJ-45 female)



U-shaped mounting bracket kit



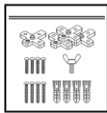
37-pin extension cable 1.8m



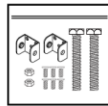
3-pin power cable 1.5m



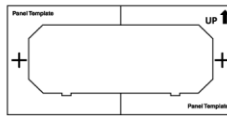
Operator Manual and Installation Manual



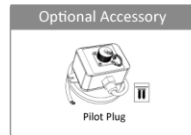
Junction box mounting kit



Panel mount holder kit



Panel mount cutting template



Optional Accessory



Pilot Plug

## 3.2 Installationsverfahren

Bitte machen Sie sich mit dem Inhalt des Handbuchs vertraut, bevor Sie mit der Installation beginnen. Führen Sie für die Installation die folgenden empfohlenen Schritte aus.

- 1) Montieren Sie die Transpondereinheit an der gewünschten Stelle
- 2) Junction-Box montieren
- 3) Installieren Sie die UKW-Antenne
- 4) Installieren Sie die GNSS-Antenne
- 5) Schließen Sie alle externen Sensoren und Datenschnittstellen an die Junction-Box an
- 6) Schließen Sie alle erforderlichen Kabel an die Haupttranspondereinheit an
- 7) Schalten Sie den Transponder ein
- 8) Führen Sie die Systemeinstellung durch
- 9) Führen Sie einen Systemfunktionstest durch

## 3.3 Anforderungen an HF-Kabel

Für die Installation des M6 werden die folgenden HF-Kabel empfohlen.

### ■ UKW-Antennenkabel

Typ: 5D-FB oder gleichwertig

Stecker: PL-259 (Stecker)

### ■ GNSS-Antennenkabel

Typ: RG58A/U oder gleichwertig

Anschluss: TNC (männlich)

Kabel und Stecker sind im Lieferumfang der GPS-Antenne enthalten.

### 3.4 Installation einer UKW-Antenne

Die Qualität und Positionierung der Antenne sind die wichtigsten Faktoren für die AIS-Leistung. Es wird empfohlen, eine UKW-Antenne auszuwählen, die omnidirektionale vertikale Polarisation aufweist und speziell auf das AIS-Betriebsband abgestimmt ist. Da die Reichweite von UKW-Signalen weitgehend von der Sichtweite abhängt, sollte die UKW-Antenne so hoch wie möglich und mindestens 5 Meter von leitfähigen Materialien entfernt platziert werden.

Um Störungen zu vermeiden, sollte der Standort der UKW-Antenne entsprechend der folgenden Abbildung platziert werden:

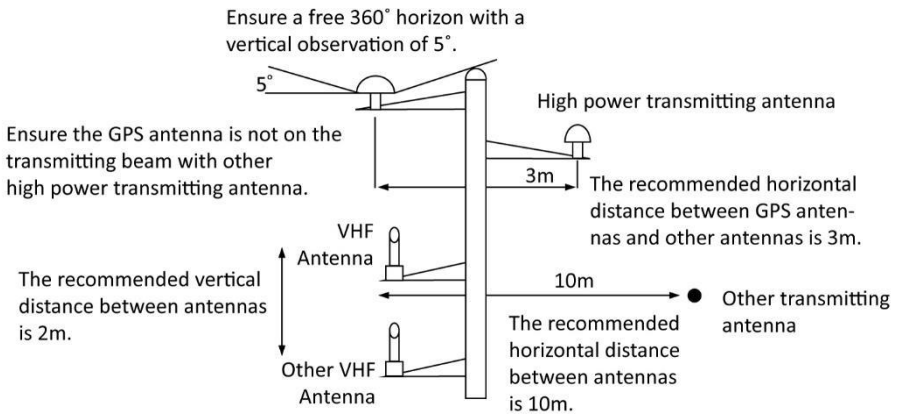


Figure 1

Standorte der VHF/GNSS-Antennen

### 3.5 GNSS (GPS)-Antenneninstallation

Die GNSS-Antenne muss dort installiert werden, wo sie freie Sicht zum Himmel hat, so dass sie den Horizont ungehindert in 360° Grad erreichen kann, mit einer vertikalen Beobachtung von 5 bis 90 Grad über dem Horizont, wie unten dargestellt.

#### **GNSS-ANTENNENSTANDORT**

Geben Sie nach der Installation die Standortdaten der GNSS-Antenne unter „SCHIFFSEINSTELLUNG“ ein.

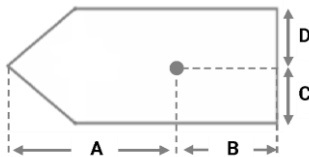


Figure 2 Standort der GNSS-Antenne

### 3.6 Installieren des M6

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien, um den Installationsort Ihres AIS-Transponders zu überprüfen:

- Der AIS-Transponder sollte an einem Ort montiert werden, der für den Benutzer jederzeit zugänglich und lesbar ist.
- Der Transponder sollte in einer geschützten Umgebung ohne direkten Regen- und Wasserkontakt installiert werden.
- Der Transponder ist für den Betrieb in einer Umgebung mit einer Temperatur von -25 °C bis 55 °C ausgelegt. Umgebungen mit übermäßiger Hitze können zu Schäden am Transponder führen.
- Der Transponder sollte nicht in der Nähe von brennbaren oder gefährlichen Umgebungen installiert werden.
- Der AIS-Transponder sollte mindestens 0,5 m von Magnetkompassen entfernt bleiben.



### 3.6.1

## Installation der M6-Transponder-Haupteinheit

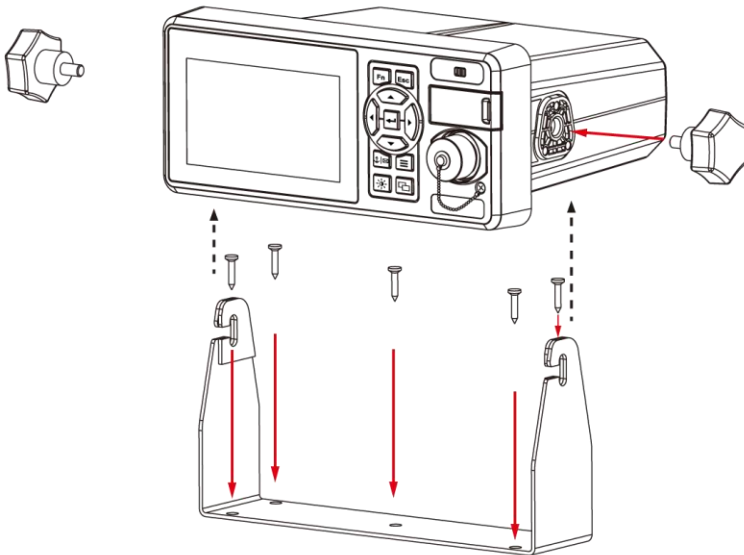
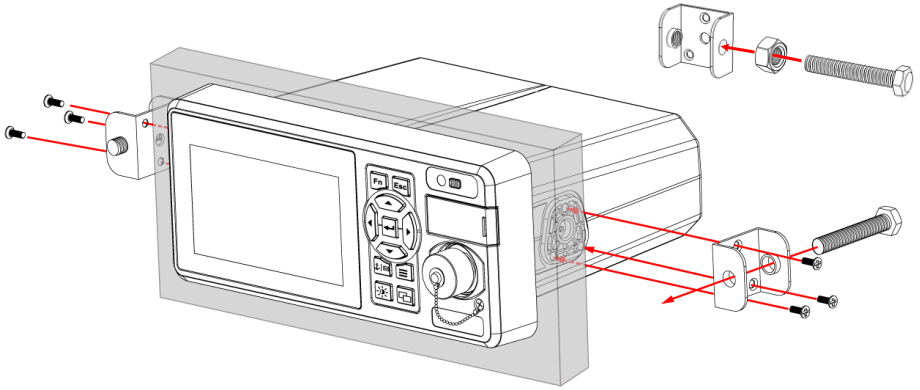


Figure 3

### Montage der M6-Haupteinheit

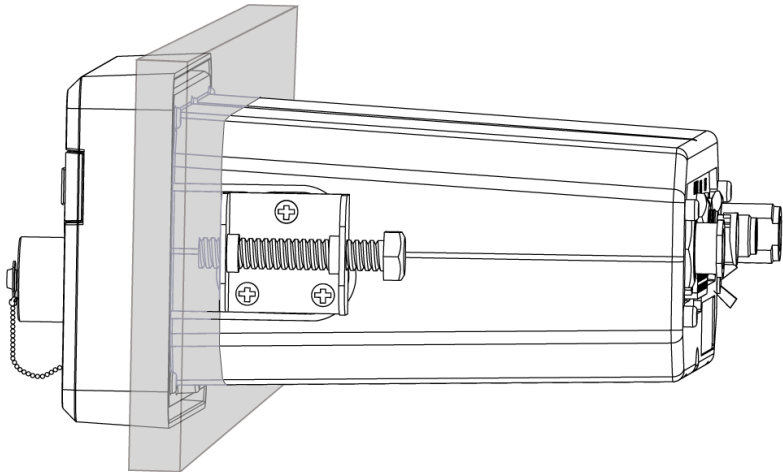
#### Panelmontage (1)

1. Richten Sie die Montageschablone auf dem Bedienfeld aus, um einen Umriss für den Schneidbereich zu skizzieren.
2. Schneiden Sie mit einer Stichsäge vorsichtig entlang der skizzierten Schnittfläche.
3. Bei Bedarf säubern Sie Kante mit Glaspapier oder Feile.
4. Montieren Sie den Transponder durch die Öffnung.
5. Montieren Sie die Montagehalterungen von hinten mit den M3X8-Schrauben.
6. Bringen Sie die Montagehalterungsschraube (Halteungen sind gerichtet, stellen Sie sicher, dass auf jeder Seite die richtige angebracht ist) auf jeder Seite an, um eine sichere Befestigung zu gewährleisten.



**Figure 4 Panelmontage (1)**

**Panelmontage (2)**



**Figure 5 Panelmontage (2)**

### 3.6.2 Installieren der Junction-Box

#### Junction-Box montieren (1)

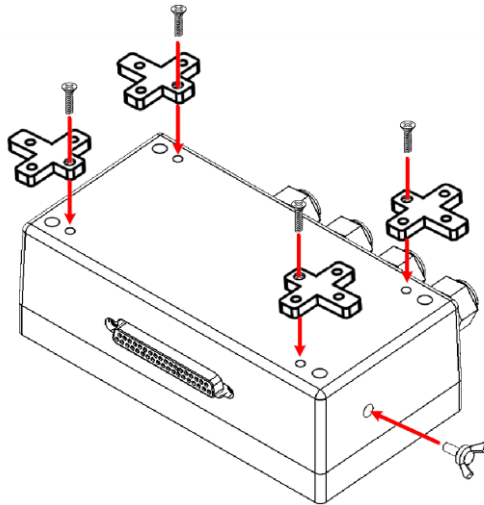


Figure 6

**Junction-Box montieren (1)**

Figure 7

#### Junction-Box montieren (2)

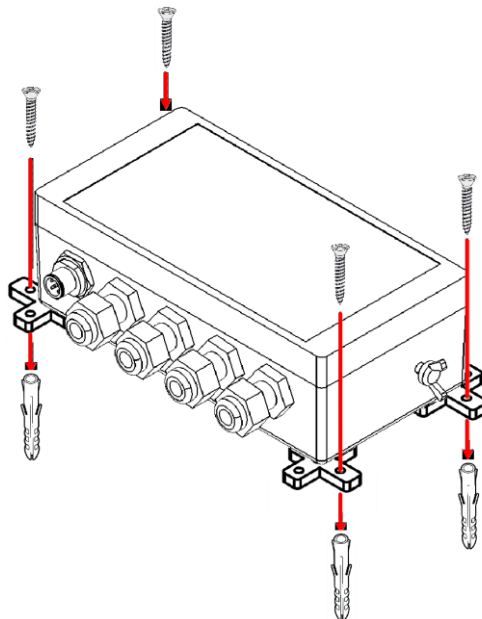


Figure 8

**Junction-Box montieren (2)**

### 3.7 Externe M6 -Anschlüsse (Transponder-Haupteinheit)

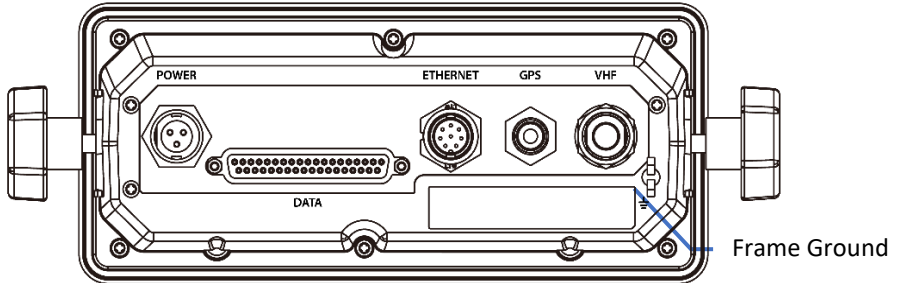


Figure 9 M5 Rückansicht

NAME	BESCHREIBUNG	TYP
<b>LEISTUNG</b>	Stromeingangsanschluss	Runder Typ, 3 Wege
<b>ETHERNET</b>	10Base-T/ 100Base-TX	Runder Typ, 8 Wege
<b>GPS</b>	GNSS-Antennenanschluss	TNC (weiblich)
<b>UKW</b>	VHF-Antennenanschluss	SO-239 (weiblich)
<b>DATEN</b>	An Junction-Box anschließen/an Sensor- oder Datenanschlüsse anschließen	D-Sub 37 Wege
<b>Rahmenmasse</b>	Mit dem Schiffsrahmen verbinden	

#### Anforderungen an die Stromversorgung des Schiffes

Schliessen Sie den Transponder an eine Notstromquelle (uninterrupted power supply, USV) über eine zweipolig geschaltete, abgesicherte Stromversorgung an. Der Strombedarf beträgt typischerweise 24 V DC (mindestens 2 A) oder 12 V DC (mindestens 4 A). Erforderlicher Leiterquerschnitt, Kabellänge 0–10 m beträgt mindestens 1,5 mm<sup>2</sup> ø.

**Notiz:** Die Anforderungen an die Stromversorgung der Klasse A sollten den IMO-Richtlinien für die betreffende Schiffsklasse entsprechen. Nationale Behörden und Klassifikationsgesellschaften können ihre eigenen Anforderungen an die Stromversorgung haben; diese sollten ebenfalls berücksichtigt werden.

**Notiz:** Bei einigen Booten ist eine Rahmenerdungsverbindung aller elektronischen Geräte am Schiffsrahmen erforderlich.

### 3.8 Externe Anschlüsse (Junction-Box)

Unterstützte Baudraten: 115200, 57600, 38400, 19200, 14400, 9600, 4800.

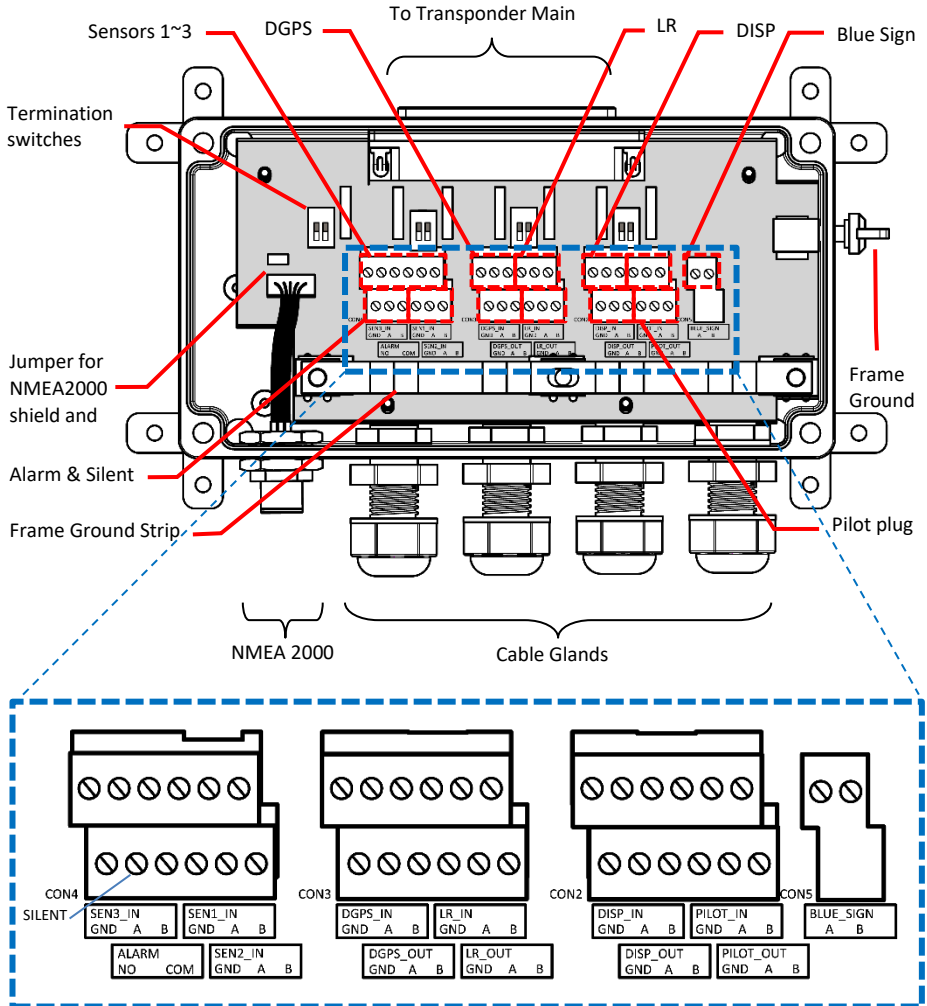


Figure 10 Externe Anschlüsse (Junction-Box)

VERBINDER	MARKENNAME	BESCHREIBUNG	FUNKTIONSNUTZUNG
<b>Sensor 1</b> * <sup>1)</sup>	SEN1_IN GND	Sensor 1 Masse	Stellen Sie eine Verbindung zu Datenquellen wie Kurs-, Kreisel- oder anderen Arten von Sensoren her.
	SEN1_IN A	Sensor 1 Eingang A	
	SEN1_IN B	Sensor 1 Eingang B	
<b>Sensor 2</b> * <sup>1)</sup>	SEN2_IN GND	Sensor 2 Masse	Stellen Sie eine Verbindung zu Datenquellen wie Kurs-, Kreisel- oder anderen Arten von Sensoren her.
	SEN2_IN A	Sensor 2 Eingang A	
	SEN2_IN B	Sensor 2 Eingang B	
<b>Sensor 3</b> * <sup>1)</sup>	SEN3_IN GND	Sensor 3 Masse	Stellen Sie eine Verbindung zu Datenquellen wie Kurs-, Kreisel- oder anderen Arten von Sensoren her.
	SEN3_IN A	Sensor 3 Eingang A	
	SEN3_IN B	Sensor 3 Eingang B	
<b>Pilotstecker</b> * <sup>2)</sup>	PILOT_IN GND	Eingangsmasse	Pilotsteckeranschluss
	PILOT_IN A	Geben Sie A ein	
	PILOT_IN B	Geben Sie B ein	
	PILOT_OUT GND	Ausgangsmasse	
	PILOT_OUT A	Ausgang A	
	PILOT_OUT B	Ausgang B	
<b>Alarm</b>	ALARM-NR	Alarm normalerweise geöffnet	
	ALARM-COM	Alarm allgemein	
<b>Tx Still</b>	STILL * <sup>3)</sup>		
<b>DGPS-Eingabe</b> * <sup>1)</sup>	DGPS_IN GND	DGPS-Eingangsmasse	DGPS-Sensor
	DGPS_IN A	DGPS-Eingang A	
	DGPS_IN ENTFERNT	DGPS-Eingang B	
<b>DGPS Ausgange</b> * <sup>2)</sup>	DGPS_OUT GND	DGPS-Ausgangsmasse	DGPS-Sensor
	DGPS_OUT A	DGPS-Ausgang A	
	DGPS_OUT B	DGPS-Ausgang B	
<b>LR-Eingang</b> * <sup>2)</sup>	LR_IN GND	LR-Eingangsmasse	Eingang mit großer Reichweite

	LR_IN A	LR-Eingang A	
	LR_IN B	LR-Eingang B	
<b>LR-Ausgang</b> <sup>*2)</sup>	LR_OUT GND	LR-Ausgangsmasse	Große Reichweite
	LR_OUT A	LR-Ausgang A	
	LR_OUT B	LR-Ausgang B	
<b>Anzeige</b> <sup>*2)</sup>	DISP_IN GND	DISP-Eingangsmasse	Stellen Sie eine Verbindung zum Datenausgang eines externen Anzeigesystems wie ECDIS her.
	DISP_IN A	DISP-Eingang A	
	DISP_IN B	DISP-Eingang B	
	DISP_OUT GND	DISP-Ausgangsmasse	Stellen Sie eine Verbindung zum Dateneingang eines externen Anzeigesystems wie ECDIS her.
	DISP_OUT A	DISP-Ausgang A	
	DISP_OUT B	DISP-Ausgang B	
<b>Blaue Tafel</b>	BLUE_SIGN A		An eine Blaue Tafel anschließen.
	BLUE_SIGN B		

**ANMERKUNGEN:**

\*1) Die Standard-Baudrate beträgt 9600.

\*2) Die Standardbaudrate beträgt 38400.

\*3) Der Connector (SILENT) kann mit jedem GND verbunden werden, um den AIS-Silent-Modus zu aktivieren

4) Geeigneter elektrischer Kabelquerschnitt (einzelner Draht) für die Installation der Junction-Box: AWG 26 ~ 16. Siehe Diagramm unten.



ARTIKEL	VERWENDUNG
<p><b>Terminierungsschalter</b></p>	<p>Die Schalter ermöglichen die Konfiguration des Leitungsabschlusses.</p> <div data-bbox="364 686 728 877" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Terminatio</p> <p>NO</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Terminati</p> <p>NO</p> </div> </div> </div>
<p><b>Jumper für NMEA2000-Abschirmung und Masse</b></p>	<p>Der Zweck des Jumpers besteht darin, die Abschirmung und Masse des NMEA2000-Kabels miteinander zu verbinden. Abhängig von Ihrem Szenario können Sie sich dafür entscheiden, sie nicht miteinander zu verbinden.</p>



### 3.9 Datenkabel anschließen

Verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene 37-polige Datenkabel (1,8 m), um den M6 mit der Junction-Box zu verbinden.

Hinweis: Die Seite mit Ader auf dem Datenkabel sollte in der Nähe des M6 Hauptgeräts angeschlossen werden.

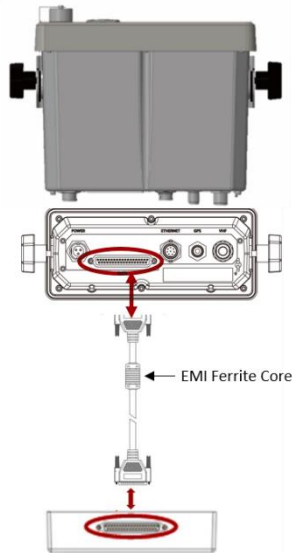


Figure 11 M6 mit Junction-Box verbinden

### 3.10 Anschließen an die Stromversorgung

Der M6 benötigt ein 12-V- oder 24-V-Gleichstromnetzteil (Betriebsbereich 9,6 bis 31,2 V), das einen Spitzenstrom von 4 A liefern kann. Der rote und der schwarze Draht des 3-poligen Kabels dienen zur Verbindung der Plus- und Minuspole des Netzteils. Für die Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Gerät muss eine 5-Ampere-Sicherung oder ein Schutzschalter verwendet werden.

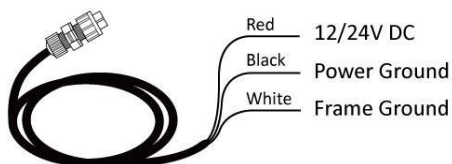
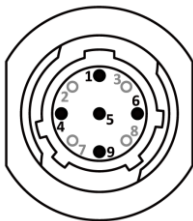


Figure 12 M6-Stromanschluss

### 3.11 Pilotsteckeranschluss

Der M6 verfügt über einen integrierten Pilotstecker auf der Vorderseite mit dem IMO-Standard-AMP-Anschluss. Öffnen Sie den wasserdichten Deckel, um die PPU (Personal Pilot Unit) anzuschließen. Bei Bedarf ist ein optionaler Pilotstecker erhältlich, der über die Junction-Box angeschlossen werden kann.

Es wird empfohlen, den Deckel geschlossen zu halten, wenn er nicht verwendet wird.



<b>Pilotstecker</b>	<b>Signaltyp</b>
Pin 9	RS-422 GND
Pin 1	RS-422 TX-A
Pin 5	RS-422 RX-A
Pin 4	RS-422 TX-B
Pin 6	RS-422 RX-B

## 3.12 Password Setting

This submenu enables users to change user password. Certain important information stored within the transponder can only be changed with the password. Password is required for the access of the following chapters:

Own ship - contains information about MMSI, vessel name, IMO, call sign and dimension.

Long Range Settings -


Long Range Broadcast -

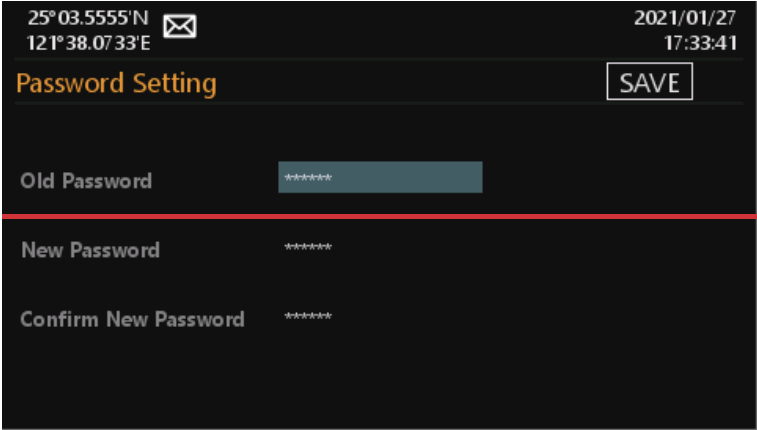
Transceiver - enables the option to activate/deactivate AIS transmission

I/O Port Settings - about baud rate configuration of sensors

### Default password: "000000"

Use direction keys to select **Old Password**, **New Password**, ~~Confirm New Password~~

and then press  to enter value. To save the settings, press SAVE button in the view and the system will ask whether the changes should be saved. Select YES to save or NO to discard and return to System Configuration submenu.



25° 03.5555' N 2021/01/27  
121° 38.0733' E 17:33:41

**Password Setting** SAVE

Old Password \*\*\*\*\*

---

New Password \*\*\*\*\*

Confirm New Password \*\*\*\*\*

25°03.5555'N  
121°38.0733'E

2023/05/09  
09:50:49

## Password Setting

SAVE

Old Password

\*\*\*\*\*

New Password

\*\*\*\*\*

## 4 PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

### 4.1 Anwendbare Standards

IEC 61993-2 Ed. 3.0 (2018-07)	IMO Resolution A.694(17) (1991-11)
IEC 61108-1 Ed. 2.0 (2003-07)	IMO Resolution MSC.74(69) Annex 3 (1998-05)
IEC 60945 Ed. 4.0 (2002-08) incl. Cor. 1 (2008-04)	IMO Resolution MSC.191(79) (2004-12)
IEC 61162-1 Ed. 5.0 (2016-08)	IMO Resolution MSC.302(87) (2010-05)
IEC 61162-2 Ed. 1.0 (1998-09)	ITU-R M.1371-5 (2014-02)
IEC 61162-450 Ed. 2.0 (2018 -05)	IEC 62288 Ed. 3.0 (2021 -12)
IEC 62923-1 Ed. 1.0 (2018 -08)	IEC 62923-2 Ed. 1.0 (2018 -08)
CESNI Inland AIS test standard Ed. 3.0 (2021)	

### 4.2 UKW-Transceiver

Frequenzbereich	AIS 1: 161.975 MHz; AIS 2: 162.025 MHz
Kanalbandbreite	25 kHz
Modulation	GMSK / FM
Datenrate	9.600 bps
Nummer des AIS-Senders	1
Anzahl der AIS-Empfänger	2
Nummer des DSC-Empfängers	1
AIS-Kanal 1	CH87B (161,975 MHz)
AIS-Kanal 2	Kanal 88B (162,025 MHz)
Sendeleistung	1/12,5 Watt (30/41 dBm ± 1,5 dB)
Rx-Empfindlichkeit	< -107 dBm bei 20 % PER

### 4.3 DSC-Empfänger

Frequenz	156,525 MHz
Modulation	FSK
Kanalbandbreite	25K

Empfindlichkeit	< -112 dBm @ 1% BER
Ablehnung falscher Antworten	$\geq 70$ dB für Signal bei -104 dBm; BER $\leq 1$ %
Blockierung	$\geq 84$ dB für Signal bei -104 dBm; BER $\leq 1$ %

#### 4.4 GNSS-Empfänger (intern)

Empfängertyp	72 Kanäle; GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS: WASS, EGNOS, MSAS, GAGAN
Genauigkeit	Position: 2,5 m CEP SBAS: 2,0 Mio. CEP
Empfindlichkeit	Standardmodus: GPS und GLONASS Tracking und Navigation: -164 dBm Wiedererfassung: -160 dBm

#### 4.5 Stromversorgung

Versorgungsspannung	12 V / 24 V Gleichstrom
Versorgungsspannungsbereich	9,6 V Gleichstrom ~ 31,2 V Gleichstrom
Spitzenstromaufnahme	3,60 A bei 12 V Gleichstrom; 1,72 A bei 24 V DC

#### 4.6 LCD Bildschirm

Bildschirmgröße	4,3-Zoll-Farb-TFT
Pixelzahl (Auflösung)	480x272
Dimmersteuerung	Ändern Sie die Helligkeit automatisch, wenn sich die Beleuchtung ändert
Nomineller Betrachtungsabstand	52 cm

#### 4.7 Tastenfeld

11 Tastaturen mit Hintergrundbeleuchtung	Funktion, ESC, Voyage/SRM, MENÜ, Bildschirmhelligkeit, DISP, Enter, Pfeiltasten
--	---

## 4.8 Verbindungsschnittstelle

<b><u>Vorderseite des M5-Hauptgeräts:</u></b>	
USB	Mini-USB-Schnittstelle vom Typ B
SD-Kartensteckplatz	MicroSD-Typ, Unterstützung für exFAT und FAT32
Pilotstecker	Std. Geschlecht 206486-2
<b><u>Rückseite des M5-Hauptgeräts:</u></b>	
Stecker	Runder Typ, 3 Stifte
GPS-Antennenanschluss	TNC (weiblich)
UKW-Antennenanschluss	SO-239 (Weiblich)
Ethernet	Einhaltung IEC 61162-450
DATEN	37-polig, über Verlängerungskabel mit der Junction-Box verbinden
<b><u>Junction-Box-Anschlüsse:</u></b> [* Baudratenunterstützung: 38400, 9600, 4800.]	
Sensorschnittstellen 1 bis 3*	IEC 61162-1 oder -2
Pilot / Hilfskraft*	IEC 61162-2
Externes Display*	IEC 61162-2
Langstrecken*	IEC 61162-2
DGNSS-Korrektureingabe*	RTCM-SC-104
Alarmrelais	Normalerweise geöffnet
NMEA2000	IEC61162-3
Alarmausgang	Relaiskontakt
Blaue Kegel-Schalter	An externen Blaue Kegel-Schalter anschließen
Stiller Modus	An externen Silent-Switch anschließen

## 4.9 Umgebungsdaten

Betriebsbedingungen	IEC 60945-Kategorie „geschützt“.
Betriebstemperatur	-25 °C ~ +55 °C
Betriebsfeuchtigkeit	95 % RH at 40 °C
Wasserdicht	IP54

## 4.10 Physikalische Daten

Breite	262 mm (10,32 Zoll)
Höhe	135 mm (5,32 Zoll)
Tiefe (einschließlich Anschlüsse)	193.6 mm (7,62 Zoll)
Gewicht (Hauptgerät)	1,25 kg

## 4.11 Pilotstecker (optional)

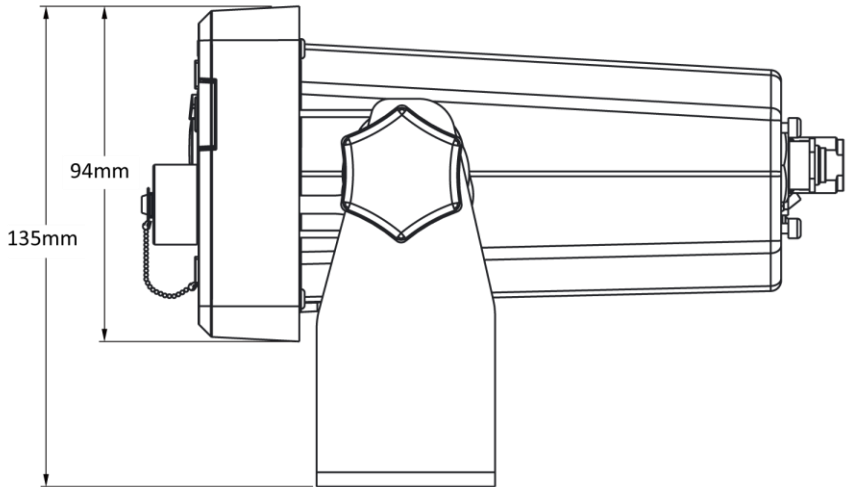
Kabellänge	2 m
Steckertyp	Std. Geschlecht 206486-2



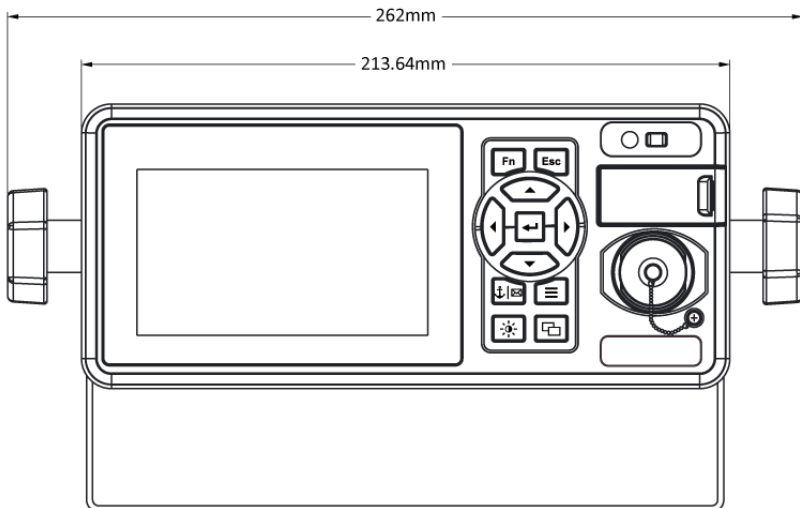
## 5 MECHANISCHE ABMESSUNGEN

### 5.1 M5-Transponder-Haupteinheit

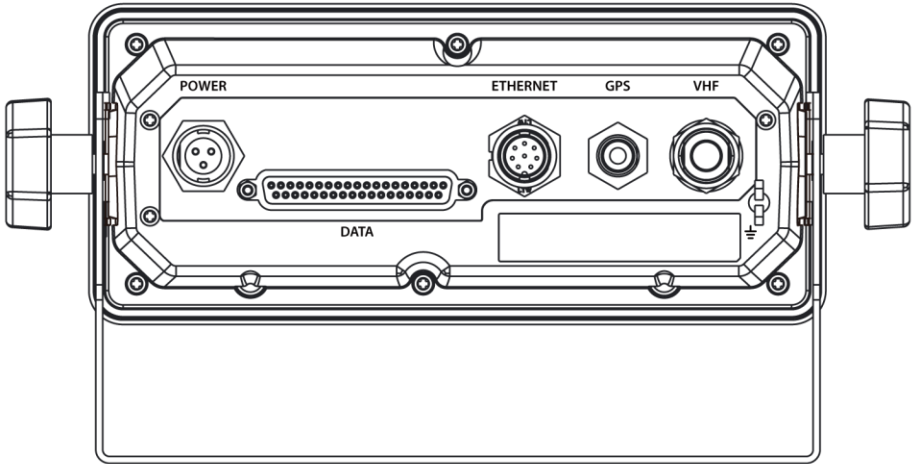
Vorderseite (Größe: mm)



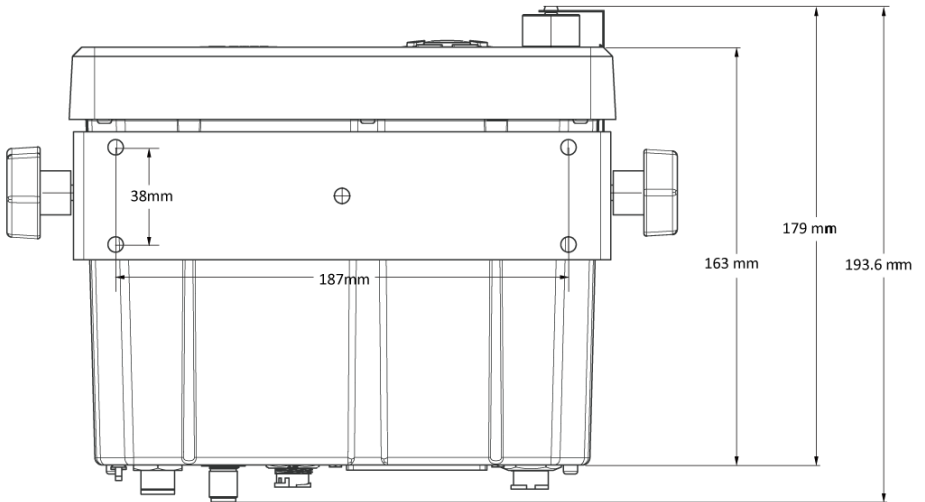
Seite (Größe: mm)



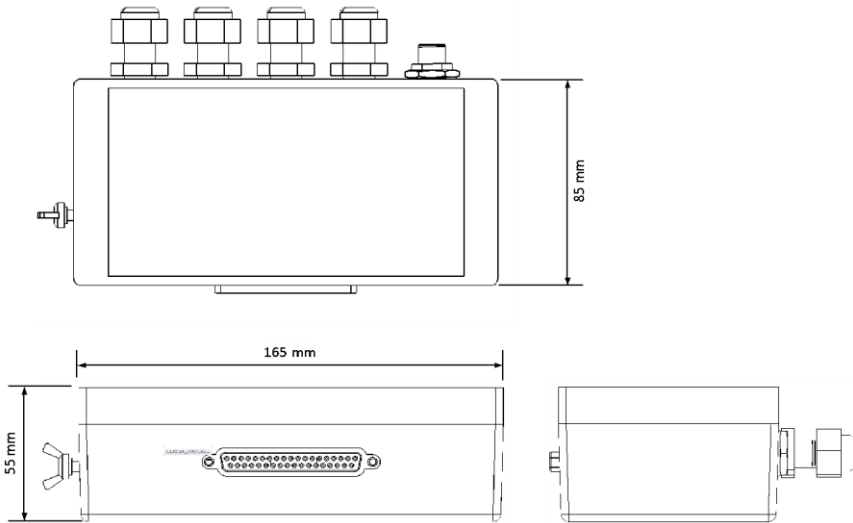
**Rückseite (Größe: mm)**



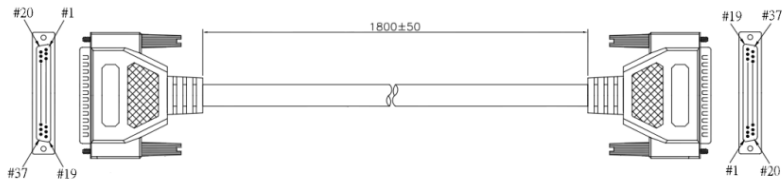
**Unten (Größe: mm)**



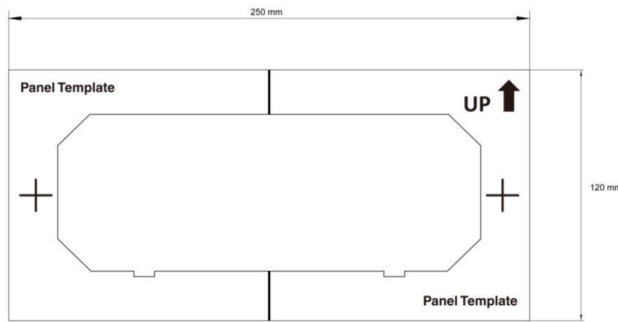
## 5.2 Junction-Box



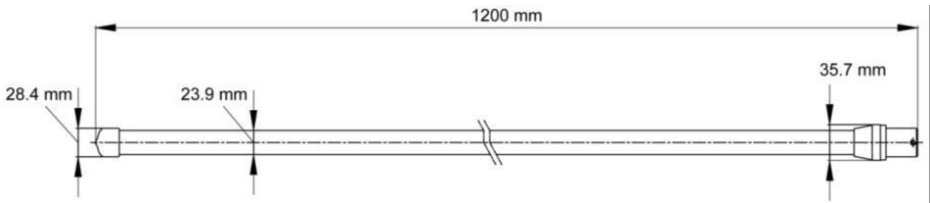
## 5.3 Verlängerungskabel



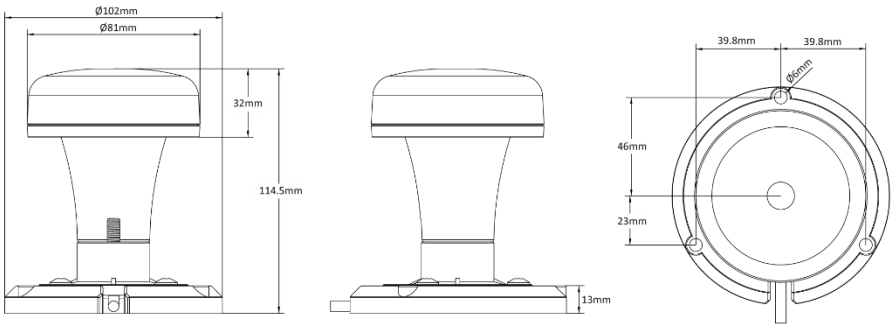
## 5.4 Montageschablone (nicht maßstabsgetreu)



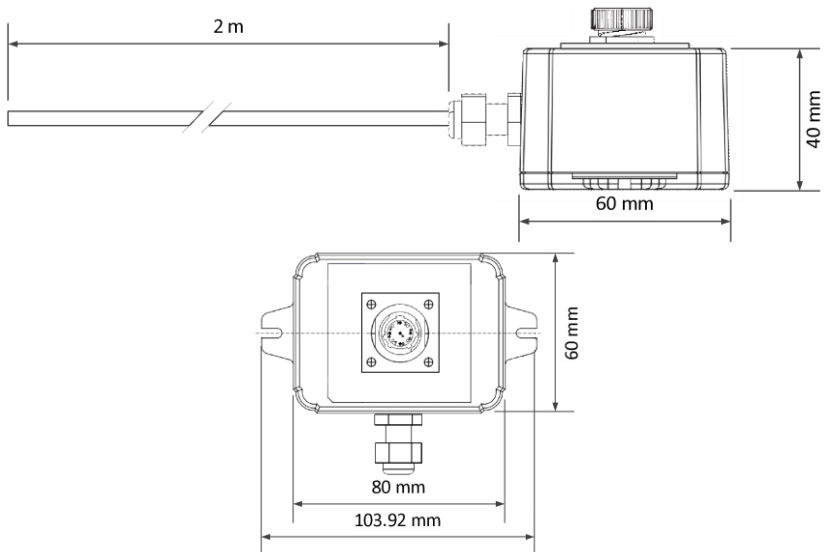
## 5.5 UKW-Antenne



## 5.6 GNSS (GPS) Antenne GA-25



## 5.7 Pilotstecker (optional)



## 6 FEHLERBEHEBUNG

Nutzen Sie die folgende Anleitung zur einfachen Fehlerbehebung, falls der Transponder nicht wie erwartet funktioniert. Aufgrund der Komplexität der Betriebsumgebung der Schiffelektronik wird empfohlen, alle möglichen Störquellen zu minimieren, bevor Sie mit der Fehlerbehebung fortfahren

- Trennen anderer NMEA-Geräte vom AIS-Transponder wie ECDIS, Kurs oder Kreisel usw.
- Abschalten anderer Emissionsquellen wie Radar oder UKW-Radio.

Symptom	Mögliche Ursache und Abhilfe
<b>Der Transponder lässt sich nicht einschalten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überprüfen Sie, ob die Spannung des Netzteils 12 V oder 24 V beträgt.</li> <li>● Stellen Sie sicher, dass die Polarität nicht vertauscht ist.</li> <li>● Prüfen Sie, ob der verfügbare Strom für den Start ausreicht.</li> <li>● Überprüfen Sie, ob der Stromstecker richtig angeschlossen und befestigt ist.</li> <li>● Erhöhen Sie die Dimmerstufe des Displays.</li> </ul>
<b>Keine GPS-Positionsbestimmung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überprüfen Sie, ob die GPS-Antenne ausgefallen ist oder ob das Antennenkabel und die Anschlüsse beschädigt sind</li> <li>● Wenn das interne GPS des Transponders keine Positionsbestimmung hat, sind die Uhrzeit und das Datum, die in der oberen rechten Ecke des Displays angezeigt werden, nicht korrekt.</li> <li>● Überprüfen Sie den GNSS-Status, um die empfangenen Satelliten und deren Rauschverhältnis anzuzeigen.</li> </ul>
<b>Keine AIS-Übertragung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stellen Sie sicher, dass die MMSI-Nummer korrekt konfiguriert ist.</li> <li>● Stellen Sie sicher, dass der Silent-Modus ausgeschaltet ist.</li> <li>● Prüfen Sie, ob der verfügbare Strom für die Übertragung ausreicht.</li> <li>● Überprüfen Sie, ob der Transponder möglicherweise in einem regionalen Bereich mit einem anderen Betriebsmodus betrieben wird.</li> </ul>
<b>Die AIS-Reichweite scheint zu gering zu sein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überprüfen Sie die Installation der UKW-Antenne und des Kabels</li> <li>● Stellen Sie sicher, dass der Transponder nicht im Energiesparmodus (1 W) betrieben wird.</li> </ul>

<b>Keine AIS-Ziele in der Radaransicht und Zielliste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob die UKW-Antenne, die Verkabelung und die Anschlussinstallationen beschädigt sind.</li> </ul>
<b>Sensor oder Datenanschlüsse reagieren nicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Polarität der Verkabelung nicht vertauscht ist</li> <li>• Überprüfen Sie, ob der Transponder und der angeschlossene Sensor die gleiche Baudrate haben</li> </ul>

## 6.1 Fehlerbehebung mit Alarmmeldungen

Mit dem integrierten Integritätstest (BIIT) überwacht sich der M5 ständig auf Ausfälle oder andere wichtige Parameter. Falls unter einer oder mehreren der folgenden Bedingungen ein abnormaler Betrieb festgestellt wird, wird eine Warnung ausgelöst und auf dem Bildschirm angezeigt, und der Transponder reagiert wie in der folgenden Tabelle beschrieben.

Beschreibungstext	BIIT-ID	Reaktion des Systems (Transponder)
<b>AIS: Tx-Fehlfunktion</b> Der M5 verfügt über einen eingebauten Lock-Detektor (hochaktiv) zur Überwachung des Lokaloszillators (PLL-Schaltkreis) des Senders. Wenn der Betrieb der PLL-Schaltung abnormal wird, wird vom Sperrdetektor ein logisches Low (Tx-Fehlfunktion) gesendet, um das System zu benachrichtigen. Gleichzeitig gibt das System am entsprechenden PI-Port eine BIIT-ID-001-Warnung aus.	001	Stoppen Sie die Übertragung
<b>AIS: Antennen-VSWR überschreitet Grenzwert</b> Der M5 verfügt über einen integrierten HF-Ausgangsleistungsdetektor zur Überwachung des VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) des VHF-Antennenanschlusses. Wenn das VSWR der Antenne einen bestimmten Grenzwert überschreitet, wird ein Alarm generiert. Wenn das VSWR den definierten Schwellenwert unterschreitet, wird der Alarm gelöscht.	002	Betrieb fortsetzen

<p><b>AIS: Rx-Kanal 1 Fehlfunktion</b>  Der M5 verfügt über 3 integrierte Sperrdetektoren (hochaktiv), um jeden lokalen Oszillator (PLL-Schaltkreis) von Empfängerkanal 1, Kanal 2 bzw. Kanal 70 zu überwachen. Wenn der Betrieb der PLL-Schaltung abnormal wird, sendet der Sperrdetektor einen logischen Low-Pegel, um das System zu benachrichtigen. Gleichzeitig gibt das System die Warnung BIIT ID 003, BIIT ID 004 oder BIIT ID 005 aus, um die Fehlfunktion von CH1, CH2 oder CH70 RX anzuzeigen.</p>	003	Stoppen Sie die Übertragung auf dem betroffenen Kanal
<p><b>AIS: Rx-Kanal 2 Fehlfunktion</b></p>	004	Stoppen Sie die Übertragung auf dem betroffenen Kanal
<p><b>AIS: Rx-Kanal 70 Fehlfunktion</b></p>	005	Betrieb fortsetzen
<p><b>AIS: allgemeiner Fehler</b></p>	006	Stoppen Sie die Übertragung
<p><b>AIS: UTC-Synchronisierung ungültig</b>  Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Transponder die direkte UTC-Synchronisierung verloren hat oder nicht mit dem internen GPS-Empfänger synchronisiert werden kann.</p>	007	Setzen Sie den Betrieb mit indirekter oder Semaphor-Synchronisation fort
<p><b>AIS: MKD-Verbindung verloren</b>  Dieser Alarm ist aktiv, wenn die Kommunikation zwischen dem Steuergerät und der Anzeige im Transponder nicht funktioniert.</p>	008	Betrieb fortsetzen
<p><b>AIS: Nichtübereinstimmung der internen/externen GNSS-Position</b>  Dieser Alarm ist aktiv, wenn der Unterschied zwischen der internen und externen GNSS-Position mehr als 1 Stunde lang mehr als 100 m beträgt.</p>	009	Betrieb fortsetzen
<p><b>AIS: NavStatus falsch</b>  Wenn der Navigationsstatus beispielsweise auf „An Anker“ eingestellt ist, sich das Schiff jedoch schneller als 3 Knoten bewegt, wird dieser Alarm aktiv.</p>	010	Betrieb fortsetzen
<p><b>Kursensor-Offset</b>  Dieser Alarm ist aktiv, wenn der SOG mehr als 5 kn</p>	011	Betrieb fortsetzen

beträgt und die Differenz zwischen COG und HDT mehr als 45 beträgt <sup>ö</sup> für 5 Min.		
<b>AIS: AIS SART aktivieren</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn der Transponder einen AIS-SART-Positionsbericht empfängt.	014	Betrieb fortsetzen
<b>AIS: Externes EPFS verloren</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn die Position vom externen elektronischen Positionsbestimmungssystem ungültig ist.	025	Betrieb fortsetzen
<b>AIS: Keine Sensorposition verwendet</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn von keinem Sensor eine gültige Position verfügbar ist.	026	Betrieb fortsetzen
<b>AIS: Keine gültigen SOG-Informationen</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn der Transponder von keinem Sensor einen gültigen SOG hat	029	Setzen Sie den Betrieb mit den Standarddaten fort
<b>AIS: Keine gültigen COG-Informationen</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn der Transponder von keinem Sensor einen gültigen COG hat	030	Setzen Sie den Betrieb mit den Standarddaten fort
<b>AIS: Kurs verloren/ungültig</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn entweder die Kursinformationen vom externen Sensor verloren gehen oder der Kurs nicht definiert ist.	032	Setzen Sie den Betrieb mit den Standarddaten fort
<b>AIS: keine gültigen ROT-Informationen</b> Dieser Alarm ist aktiv, wenn ROT nicht definiert ist oder keine gültigen ROT-Informationen verfügbar sind.	035	Setzen Sie den Betrieb mit den Standarddaten fort



# Anhang A: Technische Informationen – Datenschnittstelle

## A.1 Übersicht über die AIS-Schnittstelle

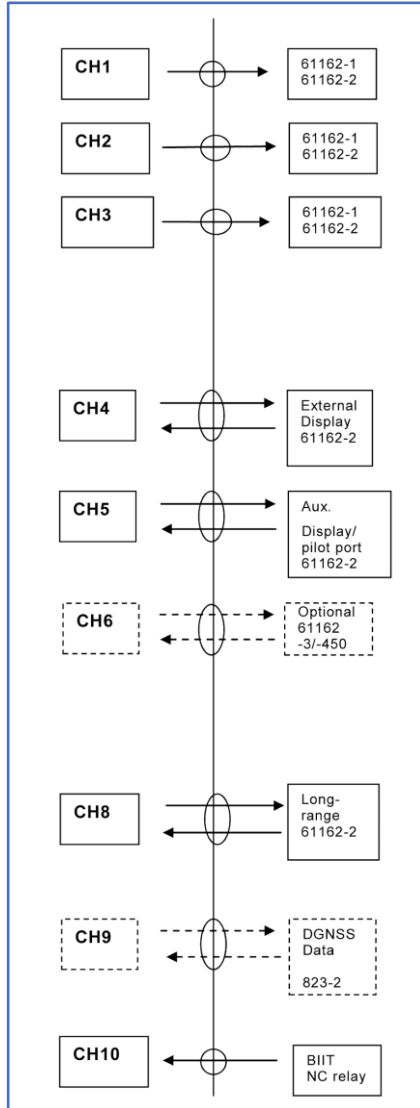


Abbildung A1 Übersicht über die AIS-Schnittstelle

## A.2 M5-Datenschnittstelle (IEC 61162-2)

Der M5 AIS-Transponder der Klasse A bietet zwei Arten von IEC 61162-2-Datenschnittstellen für Benutzeranwendungen. Der erste Schnittstellentyp umfasst drei Nur-Eingangs-Sensordatenanschlüsse und der zweite Schnittstellentyp umfasst vier bidirektionale Ein-/Ausgangsanschlüsse. Der Datenport für jeden Schnittstellentyp wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

### A.2.1 Sensordaten-Eingangsports

Das Schema des Nur-Eingangs-Sensordatenanschlusses ist in Abbildung A1 dargestellt. Der Schaltplan enthält einen isolierten Halbduplex-RS-485-Transceiver-IC, der als Hauptkomponente zum Empfang externer Daten verwendet wird. Der Transceiver-IC ist vom externen Eingang isoliert. Um Signalreflexionen zu vermeiden, verfügt der Transceiver-IC über einen optionalen integrierten 120- $\Omega$ -Schleifenabschluss, der über den DIP-Schalter an der Junction-Box ausgewählt werden kann. Der Schalter sollte auf „Ein“ gestellt werden, wenn eine externe Datenquelle mit einem langen Kabel angeschlossen wird. Alle Sensordaten-Eingangsports sind voneinander und auch von der internen Stromversorgung isoliert. Die Eingangsimpedanz an den A/B-Leitungen ist größer als 12 k $\Omega$  und die Pegel an den A/B-Leitungen sind wie folgt definiert:

- Logik-Low-Eingang:  $A-B < -0,2 \text{ V}$
- Logik-High-Eingang:  $A-B > -0,02 \text{ V}$

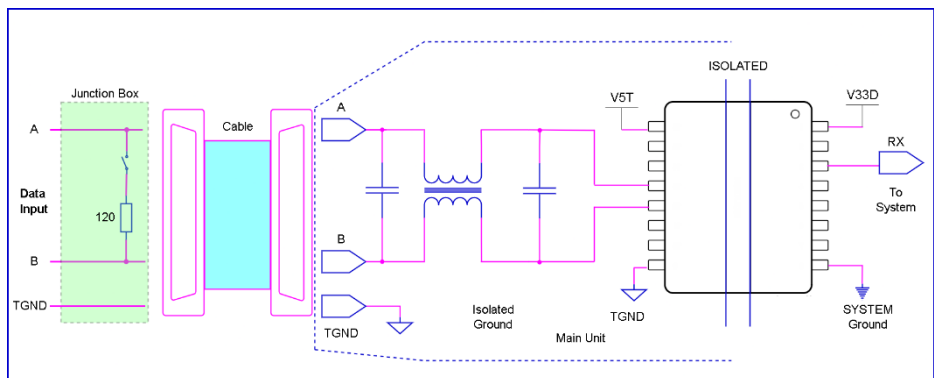
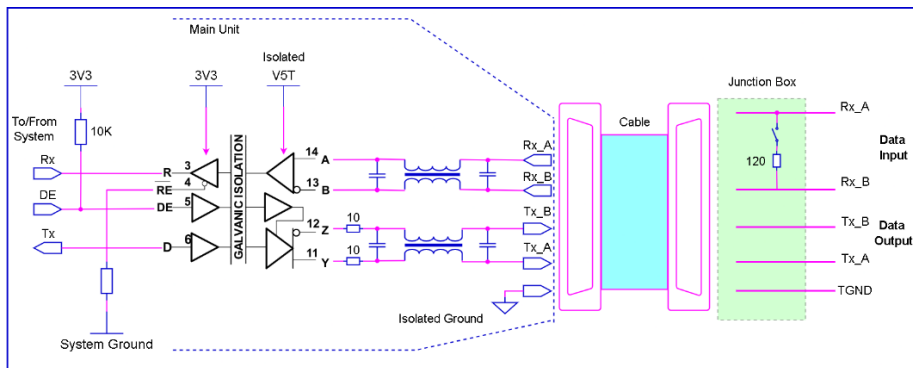


Abbildung A2 Schematische Darstellung des Sensordaten-Eingangsanschlusses.

## A.2.2 Bidirektionale Datenports

Das Schema des bidirektionalen Datenports ist in Abbildung A2 dargestellt. Die Schaltpläne umfassen einen isolierten Vollduplex-RS-485-Transceiver-IC, der als Hauptkomponente für die Dateneingabe und -ausgabe von externen Datenquellen dient. Der Transceiver-IC ist vom externen Eingang isoliert. Um Signalreflexionen zu vermeiden, verfügt der Transceiver-IC über einen optionalen integrierten 120- $\Omega$ -Schleifenabschluss, der über den DIP-Schalter an der Junction-Box ausgewählt werden kann. Der Schalter sollte auf „Ein“ gestellt werden, wenn eine externe Datenquelle mit einem langen Kabel angeschlossen wird. Alle bidirektionalen Datenports sind voneinander isoliert und auch von der internen Stromversorgung isoliert. Die interne Stromversorgung des Transceivers ist vollständig von der externen Stromversorgung isoliert.



**Abbildung A3** Schematische Darstellung eines bidirektionalen Datenports.

Die Ausgangstreiberfähigkeit des bidirektionalen Datenanschlusses kann maximal 60 mA liefern, und der minimale Differenzausgangshub unter einer Last von 100  $\Omega$  kann 2,3 V betragen.

## A.2.3 A- und B-Signalleitungen

Siehe Abschnitte A.1.1 und A.1.2.

## A.2.4 Ausgabetreiber

Die Ausgangstreiberfähigkeit des bidirektionalen Datenanschlusses kann maximal 60 mA liefern, und der minimale Differenzausgangshub unter 100  $\Omega$  Last kann 2,3 V betragen.

### A.2.5 Eingangslast

Siehe Abschnitte A.1.1 und A.1.2.

### A.2.6 Hardware-Eingangs-/Ausgangsschaltung

Siehe Abschnitte A.1.1 und A.1.2.

## A.3 Unterstützte IEC 61162-Datensätze

<i>Datenschnittstelle</i>	<i>Eingabesätze</i>	<i>Ausgabesätze</i>
<b>Sensor 1 Sensor 2 Sensor 3 DGPS</b>	DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, GSA, GSV, HDT, RMC, ROT, THS, VBW, VHW, VTG	N / A
<b>Externes Display Pilot</b>	ABM, ACA, ACN, ACK, AIQ, AIR, BBM, EPV, LRF, LRI, SSA, SSD, VSD	ABK, ACA, ACS, ALC, ALF, ALR, ARC, LR1, LR2, LR3, LRF, NAK, TXT, VDM, VDO, VER  Zur Abfrage (AIQ): ACA, EPV, SSD, TRL, TXT, VER, VSD
<b>Langstrecken</b>	LRF, LRI	LR1, LR2, LR3, LRF

### Satzausgabeintervall:

<b>Satz</b>	<b>Intervall</b>
VDO	Einmal pro Sekunde
ALR, ALC, ALF (aktiv)	Einmal alle dreißig Sekunden
ALR (inaktiv)	Einmal alle sechzig Sekunden

## A.4 Interpretation von Eingabesätzen

### A.4.1 ABM – AIS-adressierte binäre und sicherheitsrelevante Nachricht

Dieser Satz unterstützt die ITU-R M.1371-Nachrichten 6, 12, 25, 26 und bietet einer externen Anwendung die Möglichkeit, Daten über einen AIS-Transponder auszutauschen.

!-ABM,x,x,x,xxxxxxxxxx,x,xx,s-s,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Gesamtzahl der Sätze, die zur Übertragung der Nachricht erforderlich sind	
2	X	Satznummer	
3	X	Sequentielle Nachrichtenennung	
4	xxxxxxx xx	Die MMSI des Ziel-AIS-Geräts für die ITU-R M.1371-Nachricht	
5	X	AIS-Kanal zur Ausstrahlung der Funknachricht	
6	xx	ITU-R M.1371-Nachrichten-ID	
7	s-s	Gekapselte Daten	
8	X	Anzahl der Füllbits	

### A.4.2 ACA – AIS-Kanalzuweisungsnachricht

Ein AIS-Gerät kann regionale Kanalverwaltungsinformationen empfangen.

\$-- ACA,x,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,x,xxxx,x,xxxx,x,x,a,x,hmmss.ss*hh <CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	IIII.II,a	Region nordöstlicher Breitengrad – N/S	
3	yyyyy.yy,a	Nordöstlicher Längengrad der Region – E/W	
4	IIII.II,a	Region südwestlicher Breitengrad – N/S	
5	yyyyy.yy,a	Region südwestlicher Längengrad – E/W	
6	X	Größe der Übergangszone	

7	xxxx	Kanal A	
8	X	Bandbreite von Kanal A	
9	xxxx	Kanal B	
10	X	Bandbreite von Kanal B	
11	X	Steuerung des Tx/Rx-Modus	
12	X	Leistungsstufenregelung	
13	A	Informationsquelle	
14	X	In-Use-Flag	
15	hhmmss.ss	Zeitpunkt der „in-Use“-Änderung	

#### A.4.3 ACK – Alarm bestätigen

Dieser Satz wird verwendet, um einen von einem Gerät gemeldeten Alarmzustand zu bestätigen.

\$--ACK,xxx*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	xxx	Eindeutige Alarmnummer (Identifikator) an der Alarmquelle	

#### A.4.4 AIQ – Abfragesatz

Dieser Satz wird zur Abfrage von AIS-Satzinformationen verwendet.

\$--AIQ,c—c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	c—c	Unterstützt Abfragesätze von ACA, EPV, SSD, TRL, TXT, VER, VSD	

#### A.4.5 AIR – AIS-Abfrageanfrage

Dieser Satz unterstützt die ITU-R M.1371-Nachrichten 15 und 10. Er bietet einer externen Anwendung die Möglichkeit, Anfragen für bestimmte ITU-R M.1371-Nachrichten von der AIS-Einheit zu initiieren.

\$--AIR,xxxxxxxxxx,x.x,x,x.x,x,xxxxxxxxxx,x.x,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	xxxxxxx x	MMSI der abgefragten Station 1	
2	x.x	ITU-R M.1371-Nachricht von Station-1	

		angefordert	
3	X	Unterabschnitt „Nachricht“.	ignoriert
4	x.x	Nummer der zweiten von Station-1 angeforderten Nachricht	
5	X	Unterabschnitt „Nachricht“.	ignoriert
6	xxxxxxx x	MMSI der abgefragten Station-2	
7	x.x	Anzahl der von Station-2 angeforderten Nachrichten	
8	X	Unterabschnitt „Nachricht“.	ignoriert

#### A.4.6 BBM – Binäre AIS-Broadcast-Nachricht

Dieser Satz unterstützt die Generierung der ITU-R M.1371-Binärnachrichten 8, 14, 25 und 26. Dadurch erhält die Anwendung die Möglichkeit, Daten zu übertragen, die nur von der Anwendung definiert werden.

!-BBM,x,x,x,x,x,x,s—s,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Gesamtzahl der Sätze, die zur Übertragung der Nachricht erforderlich sind	
2	X	Satznummer	
3	X	Sequentielle Nachrichtenennung	
4	X	AIS-Kanal zur Ausstrahlung der Funknachricht	
5	x.x	ITU-R M.1371 Nachrichten-ID	
6	s—s	Gekapselte Daten	
7	X	Anzahl der Füllbits	

#### A.4.7 DTM – Datumsreferenz

Lokales geodätisches Datum und Datumsversätze von einem Referenzdatum.

\$--DTM,ccc,a,x.x,a,x.x,a,x.x,ccc*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	ccc	Lokales Datum	
2	A	Lokaler Datumsunterteilungscode	ignoriert
3	x.x, a	Breitengradversatz, min., N/S	ignoriert
4	x.x, a	Längengradversatz, min., E/W	ignoriert

5	x.x	Höhenversatz, m	ignoriert
6	ccc	Referenzdatum	

#### A.4.8 EPV – Eigenschaftswert der Befehls- oder Meldeausrüstung

\$--EPV,a,cc,c--c,x.x,c--c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	A	Satzstatus-Flag	
2	cc	Art der Zielausrüstung	
3	c--c	Eindeutige Kennung	
4	x.x	Eigenschaftsbezeichner	
5	c--c	Wert der Eigenschaft, der festgelegt werden soll	

#### A.4.9 GBS – GNSS-Satellitenfehlererkennung

Dieser Satz wird zur Unterstützung der autonomen Integritätsüberwachung des Empfängers (RAIM) verwendet.

\$--GBS, hhhmss.ss, x.x, x.x, x.x, xx, x.x, x.x, x.x *hh <CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	hhmmss.ss	UTC-Zeit des mit diesem Satz verknüpften GGA- oder GNS-Fixes	
2	x.x	Erwarteter Fehler im Breitengrad	
3	x.x	Erwarteter Fehler beim Längengrad	
4	x.x	Erwarteter Höhenfehler	ignoriert
5	xx	ID-Nummer des wahrscheinlich ausgefallenen Satelliten	ignoriert
6	x.x	Wahrscheinlichkeit einer verpassten Erkennung für höchstwahrscheinlich Satellit ausgefallen	ignoriert
7	x.x	Schätzung der Verzerrung hinsichtlich des wahrscheinlichsten ausgefallenen Satelliten	ignoriert
8	x.x	Standardabweichung der Bias-Schätzung	ignoriert



#### A.4.10 GGA – Ortungsdaten des Global Positioning System (GPS).

Zeit-, Positions- und fixbezogene Daten für einen GPS-Empfänger.

\$--GGA, hhmmss.ss, llll.ll, a, yyyyy.yy, a, x, xx, x.x, x.x, M, x.x, M, x.x, xxxx*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	hhmmss.ss	UTC der Position	
2	llll.ll,a	Breitengrad N/S	
3	yyyyy.yy,a	Längengrad E/W	
4	X	GPS-Qualitätsanzeige	ignoriert
5	xx	Anzahl der verwendeten Satelliten, 00-12, Mai von der angezeigten Nummer abweichen	ignoriert
6	x.x	Horizontale Verdünnung der Präzision	ignoriert
7	x.x	Antennenhöhe oben/unten mittlerer Meeresspiegel (Geoid)	ignoriert
8	M	Einheiten der Antennenhöhe, m	ignoriert
9	x.x	Geoidale Trennung	ignoriert
10	M	Einheiten der geoidalen Trennung, m	ignoriert
11	x.x	Alter der differentiellen GPS-Daten	ignoriert
12	xxxx	Differenzielle Referenzstations-ID, 0000-1023	ignoriert

#### A.4.11 GLL – Geografische Position – Breiten-/Längengrad

Breiten- und Längengrad der Schiffsposition, Zeitpunkt der Positionsbestimmung und Status.

\$--GLL, llll.ll, a, yyyyy.yy, a, hhmmss.ss, A, a *hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	llll.ll, a	Breitengrad, N/S	
2	jjjj-jj, a	Längengrad, E/W	
3	hhmmss.ss	UTC der Position	
4	A	Status, A=Daten gültig V=Daten ungültig	
5	A	Modusanzeige	

#### A.4.12 GNS – GNSS-Fixdaten

Fixdaten für einzelne oder kombinierte Satellitennavigationssysteme (GNSS). Dieser Satz liefert Fixdaten für GPS, GLONASS, mögliche zukünftige Satellitensysteme und Systeme, die diese kombinieren.

\$-- GNS, hhmss.ss, llll.ll, a, yyyyy.yy, a, c--c,xx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,a *hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	hhmss.ss	UTC der Position	
2	llll.ll, a	Breitengrad, N/S	
3	jjjj.jj, a	Längengrad, E/W	
4	c--c	Modusanzeige	
5	xx	Gesamtzahl der verwendeten Satelliten	ignoriert
6	x.x	HDOP	ignoriert
7	x.x	Antennenhöhe, m, bezogen auf den mittleren Meeresspiegel (Geoid)	ignoriert
8	x.x	Geoidale Trennung, m	ignoriert
9	x.x	Alter der Differenzdaten	ignoriert
10	x.x	Differenzielle Referenzstations-ID	ignoriert
11	A	Nacigational-Statusanzeige	

#### A.4.13 GSA – GNSS DOP und aktive Satelliten

Betriebsmodus des GNSS-Empfängers, in der Navigationslösung verwendete Satelliten, die durch die GGA- oder GNS-Sätze gemeldet werden, und DOP-Werte. Wenn für die gemeldete Positionslösung nur GPS, GLONASS usw. verwendet werden, lautet die Sprecher-ID GP, GL usw. und die DOP-Werte beziehen sich auf das einzelne System.

\$--GSA, a, x, xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,xx,x.x,x.x,x.x*x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	A	Modus: M = manuell, erzwungener Betrieb im 2D- oder 3D-Modus A = automatisch, erlaubt den automatischen Wechsel zwischen 2D und 3D	

2	X	Modus: 1 = Fix nicht verfügbar, 2 = 2D, 3 = 3D	
3	xx,xx,xx,xx, xx,xx,xx,xx, xx,xx,xx,xx	ID-Nummern der in der Lösung verwendeten Satelliten	
4	x.x	PDOP	
5	x.x	HDOP	
6	x.x	VDOP	

#### A.4.14 HDT – Überschrift Wahr

Tatsächlicher Schiffskurs in Grad, der von jedem Gerät oder System erzeugt wird, das den wahren Kurs erzeugt.

\$--HDT, x.x, T*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x, T	Überschrift, Grad wahr	

#### A.4.15 LRF – AIS-Langstreckenfunktion

Dieser Satz wird sowohl in Anfragen zu Fernabfragen als auch in Antworten auf Fernabfragen verwendet. Der LRF-Satz ist der zweite Satz des Fernabfrageanforderungspaars LRI und LRF (siehe LRI-Satz).

\$--LRF,x,xxxxxxxx,c—c,c—c,c—c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	xxxxxxxx	MMSI des Anforderers	
3	c—c	Name des Antragstellers	
4	c—c	Funktionsanfrage	
5	c—c	Antwortstatus der Funktion	

#### A.4.16 LRI – AIS-Fernabfrage

Die Fernabfrage der AIS-Einheit erfolgt durch die Verwendung von zwei Sätzen. Das Paar von Abfragesatzformatierern, ein LRI-Satz gefolgt von einem LRF-Satz, liefert die Informationen, die eine universelle AIS-Einheit benötigt, um zu bestimmen, ob sie die Antwortsätze (LRF, LR1, LR2 und LR3) erstellen und bereitstellen soll.

\$--LRI,x,a,xxxxxxxx,xxxxxxxx,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,IIII.II,a,yyyyy.yy,a*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	A	Kontrollflagge	
3	xxxxxxxx	MMSI des Anforderers	
4	xxxxxxxx	MMSI des Ziels	
5	IIII.II,a	Breitengrad – N/S	
6	yyyyy.yy,a	Längengrad – E/W	
7	IIII.II,a	Breitengrad – N/S	
8	yyyyy.yy,a	Längengrad – E/W	

#### A.4.17 RMC – Empfohlene minimale spezifische GNSS-Daten

Zeit-, Datums-, Positions-, Kurs- und Geschwindigkeitsdaten, die von einem GNSS-Navigationsempfänger bereitgestellt werden.

\$--RMC, hhmss.ss, A, IIII.II,a, yyyyy.yy, a, x.x, x.x, xxxxxx, x.x,a, a, a*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	hhmss.ss	UTC der Positionsbestimmung	
2	A	Status	
3	IIII.II,a	Breitengrad, N/S	
4	jjjjj.jj, a	Längengrad, E/W	
5	x.x	Geschwindigkeit über Grund, Knoten	
6	x.x	Kurs über Grund, Grad richtig	
7	xxxxxx	Datum: TT/MM/JJ	
8	x.x,a	Magnetische Variation, Grad, E/W	
9	A	Modusanzeige	
10	A	Navigationsstatus	

#### A.4.18 ROT – Wendegeschwindigkeit

Drehgeschwindigkeit und Drehrichtung.

§--ROT, x.x, A*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x	Drehgeschwindigkeit, °/min	
2	A	Status: A = Daten gültig, V = Daten ungültig	

#### A.4.19 SSA – Absendersignaturauthentifizierung

Dieser Satz kann sowohl zur Authentifizierung des Absenders als auch zur Authentifizierung von Unmanipulierten verwendet werden  
Inhalt. Hierzu muss der Satz vor dem geschützten Satz (z. B. EPV, SSD) angewendet werden.

Andere Sätze dürfen nicht zwischen dem Authentifizierungssatz der Absendersignatur und dem geschützten Satz eingefügt werden, und die Zeit zwischen der SSA und dem geschützten Satz sollte begrenzt sein. Das durch die Absendersignaturauthentifizierung geschützte Satzpaar muss ohne unnötige Verzögerung zwischen den Sätzen gesendet werden, und der Zeitabstand zwischen den Sätzen darf 2 s nicht überschreiten. Beachten Sie, dass einige Sätze verloren gehen und eine Zeitüberschreitung verursachen können.

§--SSA,ccc,c,h—h,aa*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	ccc	Der folgende Satzformatierer, der geschützt werden soll (z. B. EPV oder SSD).	
2	C	Art der Methode zur Berechnung der Signatur: 1: MD5	
3	h--h	Hexadezimale Darstellung der Signatur, zum Beispiel 32 Hexacodes für MD5.	

#### A.4.20 SSD – Statische AIS-Schiffsdaten

Dieser Satz wird verwendet, um statische Parameter in eine AIS-Einheit an Bord eines Schiffes einzugeben. Die Parameter in diesem Satz unterstützen eine Reihe der ITU-R M.1371-Nachrichten.

\$--SSD,c—c,c—c,xxx,xxx,xx,xx,c,aa*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	c—c	Rufzeichen des Schiffes	
2	c—c	Schiffsname	
3	xxx	Pos. Ref., Punktdistanz. „A“,	
4	xxx	Pos. Ref.,Punktdist. "B,"	
5	xx	Pos. Ref., Punktdistanz. „C“,	
6	xx	Pos. Ref.,Punktdist. "D,"	
7	C	DTE-Anzeigeflagge	
8	aa	Quellenkennung	

#### A.4.21 THS – Wahrer Kurs und Status

Tatsächlicher Schiffskurs in Grad, der von jedem Gerät oder System erzeugt wird, das den wahren Kurs erzeugt. Dieser Satz enthält ein Feld „Modusanzeige“, das wichtige sicherheitsrelevante Informationen zu den Überschriftsdaten bereitstellt, und ersetzt den veralteten HDT-Satz.

\$--THS,x.x,a*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x	Überschrift, Grad wahr	
2	A	Modusanzeige	

#### A.4.22 VBW – Duale Boden-/Wassergeschwindigkeit

Wasserbezogene und bodenbezogene Geschwindigkeitsdaten.

§--VBW, x.x, x.x, A, x.x, x.x, A, x.x, A, x.x, A*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x	Längswassergeschwindigkeit, Knoten	ignoriert
2	x.x	Querwassergeschwindigkeit, Knoten	ignoriert
3	A	Status: Wassergeschwindigkeit, A = Daten gültig, V = Daten ungültig	ignoriert
4	x.x	Geschwindigkeit über Grund in Längsrichtung, Knoten	
5	x.x	Quergeschwindigkeit über Grund, Knoten	
6	A	Status, Geschwindigkeit über Grund, A = Daten gültig, V = Daten ungültig	
7	x.x	Heckquergeschwindigkeit durch Wasser, Knoten	ignoriert
8	A	Status: Heckwassergeschwindigkeit, A = Daten gültig, V = Daten ungültig	ignoriert
9	x.x	Heckquergeschwindigkeit über Grund, Knoten	ignoriert
10	A	Status: Heckgeschwindigkeit über Grund, A = Daten gültig, V = Daten ungültig	ignoriert

#### A.4.23 VHW – Wassergeschwindigkeit und Kurs

Der Kompasskurs, auf den das Schiff zeigt, und die Geschwindigkeit des Schiffs relativ zum Wasser.

§--VHW, x.x, T, x.x, M, x.x, N, x.x, K*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x, T	Überschrift, Grad wahr	
2	x.x, M	Kurs, Grad magnetisch	Ignoriert
3	x.x, N	Geschwindigkeit, Knoten	Ignoriert
4	x.x, K	Geschwindigkeit, km/h	Ignoriert

#### A.4.24 VSD – Statische AIS-Reisedaten

Dieser Satz wird verwendet, um Informationen über den Transit eines Schiffes einzugeben, das während der Reise relativ statisch bleibt.

\$--VSD,x.x,x.x,x.x,c—c,hhmmss.ss,xx,xx,x.x,x.x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x	Schiffstyp und Frachtkategorie	
2	x.x	Maximaler aktueller statischer Tiefgang	
3	x.x	Personen an Bord	
4	c—c	Ziel	
5	hhmmss.ss	Geschätzte UTC der Ankunft am Zielort	
6	xx	Voraussichtlicher Tag der Ankunft am Zielort	
7	xx	Geschätzter Monat der Ankunft am Zielort	
8	x.x	Navigationsstatus	
9	x.x	Regionale Anwendungsflags	

#### A.4.25 VTG – Kurs über Grund und Geschwindigkeit über Grund

Der tatsächliche Kurs und die tatsächliche Geschwindigkeit relativ zum Boden.

\$--VTG, x.x, T, x.x, M, x.x, N, x.x, K,a*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x, T	Kurs über Grund, Grad richtig	
2	x.x, M	Kurs über Grund, Grad magnetisch	ignoriert
3	x.x, N	Geschwindigkeit über Grund, Knoten	
4	x.x, K	Geschwindigkeit über Grund, km/h	ignoriert
5	A	Modusanzeige	



#### A.4.26 PAMC, DBG – Proprietäre Sätze, Debug

Die proprietären Sätze sind zusätzliche Sätze, die nur für dieses Produkt gelten. Der Hauptzweck besteht darin, den Testmodus und die Parametereinstellungen zu aktivieren.

Dieser Satz wird zur Konfiguration verwendet. Es steuert die Einheit mit den angegebenen Parametern.

\$PAMC,C,c-c,x,x,x,x,x,x,x,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	C	Befehl: „C“	
2	c-c	Funktionstyp. Zum Beispiel DBG.	
3	X	Parameter-ID 1, 0-998	
4	X	Parameterwert 1, 0-1000000000	
5	X	Parameter-ID 2, 0-998	
6	X	Parameterwert 2, 0-1000000000	
7	X	Parameter-ID 3, 0-998	
8	X	Parameterwert 3, 0-1000000000	
9	X	Parameter-ID 4, 0-998	
10	X	Parameterwert 4, 0-1000000000	

Dieser Satz wird zum Abrufen von Antworten verwendet.

\$PAMC,R,c-c,x,x,x,x,x,x,x,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	R	Antwort: „R“	
2	c-c	Funktionstyp. Zum Beispiel DBG.	
3	X	Parameter-ID 1, 0-998	
4	X	Parameterwert 1, 0-1000000000	
5	X	Parameter-ID 2, 0-998	
6	X	Parameterwert 2, 0-1000000000	
7	X	Parameter-ID 3, 0-998	
8	X	Parameterwert 3, 0-1000000000	
9	X	Parameter-ID 4, 0-998	
10	X	Parameterwert 4, 0-1000000000	

#### A.4.27 PAMC, DSC – Proprietäre Sätze, digitale Selektivanrufe

Wenn der AIS-Transponder DCS-Nachrichten empfängt, wird dieser Satz zur Ausgabe des DSC-Musters verwendet.

<b>\$PAMC,R,DSC,c-c*hh&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</b>			
<b>Feld Nr.</b>	<b>Format</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmerkung</b>
1	c-c	DSC-Muster	

#### A.4.28 ACN – Alarmbefehl

Dieser Satz wird zum Bestätigen, Stillschweigen, Übertragen der Verantwortung und zum Anfordern einer Wiederholung der Alarmdetails verwendet, falls der Empfangsprozess basierend auf ALC festgestellt hat, dass ALF verpasst wurde.

<b>\$--ACN,hhmmss.ss,aaa,x.x,x.x,c,a*hh &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</b>			
<b>Feld Nr.</b>	<b>Format</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Anmerkung</b>
1	hhmmss.ss	Zeit	
2	aaa	Mnemonischer Code des Herstellers	
3	x.x	Alarm-ID	
4	x.x	Alarminstanz, 1 bis 999999	
5	C	Alarmbefehl, A, Q, O oder S	
6	A	Satzstatus-Flag	

## A.5 Interpretation von Ausgabesätzen

### A.5.1 ABK – AIS-adressierte und binäre Broadcast-Bestätigung

Der ABK-Satz wird generiert, wenn eine Transaktion, die durch den Empfang eines ABM-, AIR- oder BBM-Satzes eingeleitet wird, abgeschlossen oder beendet wird.

\$--ABK,xxxxxxxx,x,x,x,x,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	xxxxxxxx	MMSI der angesprochenen AIS-Einheit	
2	X	AIS-Empfangskanal	
3	x.x	ITU-R M.1371Nachrichten-ID	
4	X	Nachrichtensequenznummer	
5	X	Art der Bestätigung	

### A.5.2 ACA – AIS-Kanalzuweisungsnachricht

Ein AIS-Gerät kann regionale Kanalverwaltungsinformationen empfangen

\$-ACA,x,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,x,xxxx,x,xxxx,x,x,x,a,x,hhmmss.ss*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	IIII.II,a	Region nordöstlicher Breitengrad – N/S	
3	yyyyy.yy,a	Nordöstlicher Längengrad der Region – E/W	
4	IIII.II,a	Region südwestlicher Breitengrad – N/S	
5	yyyyy.yy,a	Region südwestlicher Längengrad – E/W	
6	X	Größe der Übergangszone	
7	xxxx	Kanal A	
8	X	Bandbreite von Kanal A	
9	xxxx	Kanal B	
10	X	Bandbreite von Kanal B	
11	X	Steuerung des Tx/Rx-Modus	
12	X	Leistungsstufenregelung	
13	A	Informationsquelle	
14	X	In-Use-Flag	
15	hhmmss.ss	Zeit der „Nutzung“ ändern	

### A.5.3 ALR – Alarmstatus festlegen

Lokaler Alarmzustand und -status. Dieser Satz wird verwendet, um einen Alarmzustand auf einem Gerät und seinen aktuellen Bestätigungsstatus zu melden.

§--ALR,hhmmss.ss,xxx,A, A,c--c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	hhmmss.ss	Zeitpunkt der Änderung der Alarmbedingung, UTC	
2	xxx	Eindeutige Alarmnummer (Identifikator) an der Alarmquelle	
3	A	Alarmzustand, A = Schwelle überschritten, V = nicht überschritten	
4	A	Bestätigungsstatus des Alarms, A = bestätigt, V = nicht bestätigt	
5	c--c	Beschreibungstext des Alarms	

### A.5.4 EPV – Eigenschaftswert der Befehls- oder Meldeausrüstung

§--EPV,a,cc,c--c,x.x,c--c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	A	Satzstatus-Flag	
2	cc	Art der Zielausrüstung	
3	c--c	Eindeutige Kennung	
4	x.x	Eigenschaftsbezeichner	
5	c--c	Wert der Eigenschaft, der festgelegt werden soll	

### A.5.5 LR1 – AIS-Langstrecken-Antwortsatz 1

Der LR1-Satz identifiziert das Ziel für die Antwort und enthält die durch das Funktionsidentifikationszeichen „A“ angeforderten Informationselemente (siehe LRF-Satz).

\$--LR1,x,xxxxxxxx,xxxxxxxx,c-c,c-c,xxxxxxxx*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	xxxxxxxx	MMSI des Antwortenden	
3	xxxxxxxx	MMSI des Anforderers	
4	c-c	Schiffsname, 1 bis 20 Zeichen	
5	c-c	Rufzeichen, 1 bis 7 Zeichen	
6	xxxxxxxx	IMO-Nummer, 9-stellige Nummer	

### A.5.6 LR2 – AIS-Langstrecken-Antwortsatz 2

Der LR2-Satz enthält die von den Funktionsidentifikationszeichen „B, C, E und F“ angeforderten Informationselemente (siehe LRF-Satz).

\$-- LR2,x,xxxxxxxx,xxxxxxxx,hhmmss.ss,lll.l,a,yyyy.yy,a,x.x,T,x.x,N*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	xxxxxxxx	MMSI des Antwortenden	
3	xxxxxxxx	Datum: TTMMJJJJ, 8 Ziffern	
4	hhmmss.ss	UTC-Zeit der Position	
5	lll.l,a	Breitengrad – N/S	
6	yyyy.yy,a	Längengrad, E/W	
7	x.x,T	Kurs über Grund, Grad, stimmt	
8	x.x,N	Geschwindigkeit über Grund, Knoten	

### A.5.7 LR3 – AIS-Longstrecken-Antwortsatz 3

Der LR3-Satz enthält die vom Funktionsidentifikationszeichen „I, O, P, U und W“ angeforderten Informationselemente (siehe LRF-Satz).

\$--LR3,x,xxxxxxxx,c—c,xxxxxx,hhmmss.ss,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	xxxxxxxx	MMSI des Antwortenden	
3	c—c	Reiseziel, 1 bis 20 Zeichen	
4	xxxxxx	UND Datum: TTMMJJ	
5	hhmmss.ss	ETA-Zeit	
6	x.x	Entwurf	
7	x.x	Schiff/Fracht	
8	x.x	Schiffslänge	
9	x.x	Schiffsbreite	
10	x.x	Schiffstyp	
11	x.x	Personen, 0 bis 8191	

### A.5.8 LRF – AIS-Longstreckenfunktion

Dieser Satz wird sowohl in Anfragen zu Fernabfragen als auch in Antworten auf Fernabfragen verwendet. Der LRF-Satz ist der zweite Satz des Fernabfrageanforderungspaares LRI und LRF (siehe LRI-Satz).

\$--LRF,x,xxxxxxxx,c—c,c—c,c—c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Sequenznummer	
2	xxxxxxxx	MMSI des Anforderers	
3	c—c	Name des Antragstellers	
4	c—c	Funktionsanfrage	
5	c—c	Antwortstatus der Funktion	

### A.5.9 TRL – Protokoll über nicht funktionierende AIS-Sender

Dieser Satz gilt speziell für AIS-Stationen der Klasse A. Es soll den Abruf der nicht funktionierenden AIS-Protokollinformationen unterstützen.

§--TRL,x.x,x.x,x,xxxxxxxx,hhmmss.ss,xxxxxxxx,hhmmss.ss,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	x.x	Gesamtzahl der Protokolleinträge	
2	x.x	Protokolleintragsnummer	
3	X	Sequentielle Nachrichtenennung	
4	xxxxxxxx	Datum ausschalten	
5	hhmmss.ss	UTC-Zeit ausschalten	
6	xxxxxxxx	Einschaltdatum	
7	hhmmss.ss	UTC-Zeit einschalten	
8	X	Ursachencode 1 = Ausschalten; 2 = lautloser Modus; 3 = Übertragung durch Kanalverwaltungsbefehl abgeschaltet; 4 = Gerätestörung; 5 = ungültige Konfiguration;	

### A.5.10 TXT – Textübertragung

Zur Übermittlung kurzer Textnachrichten. Längere Textnachrichten können durch die Verwendung mehrerer Sätze übermittelt werden.

§--TXT,xx,xx,xx,c--c*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	xx	Gesamtzahl der Sätze	
2	xx	Satznummer	
3	xx	Textidentifikator	
4	c--c	Textnachricht	

### A.5.11 VDM – AIS VHF Data-Link-Nachricht

Dieser Satz wird verwendet, um den gesamten Inhalt eines empfangenen AIS-Nachrichtenpakets, wie in ITU-R M.1371 definiert und auf dem VHF Data Link (VDL) empfangen, unter Verwendung des Feldtyps „Sechs Bit“ zu übertragen.

!-VDM,x,x,x,a,s-s,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Gesamtzahl der Sätze, die zur Übertragung der Nachricht erforderlich sind	
2	X	Satznummer	
3	X	Sequentielle Nachrichtenennung	
4	A	AIS-Kanal	
5	s-s	Gekapselte ITU-R M.1371-Funknachricht	
6	X	Anzahl der Füllbits	

### A.5.12 VDO – AIS VHF Data-Link Own-Vessel Report

Dieser Satz wird verwendet, um den gesamten Inhalt des Broadcast-Nachrichtenpakets einer AIS-Einheit zu übertragen, wie in ITU-R M.1371 definiert und von der AIS-Einheit über die VHF-Datenverbindung (VDL) unter Verwendung des „Sechs-Bit“-Felds ausgesendet Typ.

!-VDO,x,x,x,a,s-s,x*hh<CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Gesamtzahl der Sätze, die zur Übertragung der Nachricht erforderlich sind	
2	X	Satznummer	
3	X	Sequentielle Nachrichtenennung	
4	A	AIS-Kanal	
5	s-s	Gekapselte ITU-R M.1371-Funknachricht	
6	X	Anzahl der Füllbits	



### A.5.13 ALC – Zyklische Alarmliste

Der Zweck dieses Satzes besteht darin, den Anforderungen einer sicheren und konsistenten Datenverteilung mit einem Minimum an Datenverkehr gerecht zu werden. Jede Änderung an den Daten einer Warnung führt zu einem erhöhten Revisionszähler. Daher muss ein Alarmverarbeitungsgerät nur die Alarmeinträge in den ALC-Nachrichten überprüfen, um sicherzustellen, dass keine ALF-Nachricht verloren gegangen ist.

§--ALC,xx,xx,xx,x,x,aaa,x,x,x,x,x,.....,aaa,x,x,x,x,x*hh <CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	xx	Gesamtzahl der Sätze für diese Nachricht, 01 bis 99	
2	xx	Satznummer, 01 bis 99 1	
3	xx	Sequentielle Nachrichtenennung, 00 bis 99	
4	x.x	Anzahl der Alarmeinträge	
5	aaa	Mnemonicischer Code des Herstellers	
6	x.x	Alarm-ID	
7	x.x	Alert-Instanz (BIIT-ID)	
8	x.x	Revisionszähler	
9	.....	Zusätzliche Alarmeinträge	
10	aaa,x,x,x,x,x	Alarmeintrag Nr	

### A.5.14 ALF – Warnsatz

Dieser Satz wird verwendet, um einen Alarmzustand und den Alarmzustand eines Geräts zu melden. Eine ALF-Meldung wird für eine Ausschreibung jedes Mal veröffentlicht, wenn sich die Ausschreibungsinformationen in diesem Satz ändern und auf Ausschreibungsanforderung

§--ALF,x,x,x,hhmmss.ss,a,a,a,aaa,x,x,x,x,x,x,c---c*hh <CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	X	Gesamtzahl der ALF-Sätze für diese Nachricht, 1 bis 2	
2	X	Satznummer, 1 bis 2	
3	X	Sequentielle Nachrichtenennung, 0 bis 9	
4	hhmmss.ss	Zeitpunkt der letzten Änderung	

5	A	Alarmkategorie, A, B oder C	
6	A	Alarmpriorität: E, A, W oder C	
7	A	Alarmstatus: A, S, N, O, U oder V	
8	aaa	Mnemonischer Code des Herstellers	
9	x.x	Alarm-ID	
10	x.x	Warnungsinstanz (BIIT-ID), 1 bis 999999	
11	x.x	Revisionszähler, 1 bis 99	
12	X	Eskalationszähler, 0 bis 9	
13	c---c	Warntext	

#### A.5.15 ARC – Alarmbefehl abgelehnt

Dieser Satz wird verwendet, wenn es illegal ist, eine Anerkennung oder Verantwortungsübertragung anzunehmen, z. B. Es stehen nicht genügend Informationen zur Entscheidungsunterstützung zur Verfügung oder die Quelle der Anerkennung ist nicht akzeptabel.

§--ARC,hhmmss.ss,aaa,x.x,x.x,c*hh <CR><LF>			
Feld Nr.	Format	Beschreibung	Anmerkung
1	hhmmss.ss	Zeit	
2	aaa	Mnemonischer Code des Herstellers	
3	x.x,	Alarm-ID	
4	x.x,	Warnungsinstanz (BIIT-ID), 1 bis 999999	
5	C	Alarmbefehl abgelehnt, A, Q, O oder S	

## Anhang B: M6 NMEA 2000 PGN-Informationen

Die folgende Tabelle enthält eine Liste der vom M6-Gerät unterstützten NMEA 2000-PGNs.

AUSGANG	
PGN	Beschreibung
59392	ISO-Bestätigung
59904	ISO-Anfrage
60928	ISO-Adressanspruch
126464	PGN-Liste – PGN-Gruppenfunktion übertragen
126993	Herzschlag
126996	Produktinformation
126998	Konfigurationsinformationen
129025	Schnelle Positionsaktualisierung
129026	COG SOG Rapid Update
129029	GNSS-Positionsdaten
129038	AIS-Klasse-A-Positionsbericht
129039	AIS-Klasse-B-Positionsbericht
129040	Erweiterter Positionsbericht der AIS-Klasse B
129041	AIS Aids to Navigation (AtoN)-Bericht
129792	AIS DGNSS Broadcast-Binärnachricht
129793	AIS UTC- und Datumsbericht
129794	Statische und reisebezogene AIS-Klasse-A-Daten
129795	AIS-adressierte binäre Nachricht
129796	AIS-Bestätigung
129797	Binäre AIS-Broadcast-Nachricht
129798	AIS SAR-Flugzeugpositionsbericht
129800	AIS UTC/Datumsabfrage
129801	AIS adressierte sicherheitsrelevante Nachricht
129802	AIS-Sicherheitsrelevante Broadcast-Nachricht
129803	AIS-Abfrage
129804	Befehl für den AIS-Zuweisungsmodus
129805	AIS-Datenverbindungsverwaltungsnachricht
129806	AIS-Kanalmanagement
129807	AIS-Gruppenzuordnung
129809	Statischer Datenbericht der AIS-Klasse B „CS“, Teil A
129810	Statischer Datenbericht der AIS-Klasse B „CS“, Teil B
129811	AIS Single Slot Binary Message
129812	AIS-Multi-Slot-Binärnachricht
129813	AIS-Langstrecken-Broadcast-Nachricht

<b>EINGANG</b>	
<b>PGN</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>59392</b>	ISO-Bestätigung
<b>59904</b>	ISO-Anfrage
<b>60928</b>	ISO-Adressanspruch
<b>127250</b>	Schiffskurs
<b>127258</b>	Magnetische Variation

## Anhang C: Installations- und Wartungsprotokoll

Das folgende Installationsprotokoll sollte ausgefüllt und für Wartungsunterlagen an Bord des Schiffes aufbewahrt werden.

Schiffsinformationen			
Schiffsname		Flaggenstaat	
IMO-Nummer		MMSI-Nummer	
Eigentümer/Firma		Funkrufzeichen	
Schiffstyp		Bruttoreaumzahl	
Länge	M	Strahl	M

Informationen zum AIS-Transponder der Klasse A			
Transponder-S/N		Pilotstecker S/N	
Junction-Box S/N		GPS-Ant. Seriennummer	
Passwort			
Stromversorgung	Spannung: V	Maximaler Ausgangsstrom: A	
Notiz			

Standort der GPS/GNSS-Antenne			
A= Abstand zum Bug	M	C= Dist. Zur Backbordseite	M
B= Abstand zum Heck	M	D= Dist. Nach Steuerbord	M
<p>Das Diagramm zeigt ein Bootssymbol mit einer GPS/GNSS-Antenne an Bord. Die Dimensionen sind wie folgt definiert: A ist der horizontale Abstand vom Bug zum Antennenstandort; B ist der horizontale Abstand vom Heck zum Antennenstandort; C ist der vertikale Abstand von der Backbordseite zum Antennenstandort; D ist der vertikale Abstand vom Steuerbord zum Antennenstandort.</p>			

Angeschlossene Sensoren und Geräte		
Verbundener Port	Ausrüstung	Modell-Nr
Sensor 1		
Sensor 2		
Sensor 3		
Ext. Display-Port		
Lotsenhafen		
Langstreckenhafen		
DGNSS-Datenport		
Anderes Gerät		

Informationen zum Installationsprogramm		
Name der Firma		
Name des Technikers		
Telefon- /Mobilnummer		
Adresse		
Ort	Datum	Unterschrift des Installateurs

## Softwarerevisionen

Der Transponder wird mit der Softwareversion gemäß der folgenden Tabelle geliefert, die entweder vom Hersteller, Händler, Händler oder Installationsunternehmen auszufüllen und zu warten ist. Wenn die Softwareaktualisierung abgeschlossen ist, kann die neue Softwareversion (Firmwareversion) über MKD unter MENÜ/DIAGNOSE/VERSION identifiziert werden (please refer to section 1.9.4 in the Operator Manual). Für jedes neue Software-Upgrade müssen Informationen aufgezeichnet werden, um die vorgenommene Änderung widerzuspiegeln.

Software-Wartungsprotokoll			
Softwareversion	Von	Datum	Ändern

**NOTIZ:**



**NetWave Systems B.V.**

Blauw-roodlaan 100,2718 SJ Zoetermeer

NiederlandeTelefon: +31 (0)881181500

E-Mail: [info@seasofsolutions.com](mailto:info@seasofsolutions.com)

[www.seasofsolutions.com](http://www.seasofsolutions.com)