AHD-AP N2K
NMEA 2000 Motordaten-Konverter



Betriebsanleitung

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

CE UK CA

Dok-ID: PaJ-1434 V2, Freigabe: 2021-02-04, RoF

BÖNING
SHIP AUTOMATION

© Böning
Automationstechnologie GmbH & Co. KG
Am Steenöver 4
27777 Ganderkesee
Germany

Tel.: +49 4221 9475-0
Fax: +49 4221 9475-222

E-Mail: info@boening.com
Internet: www.boening.com

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 7
1.1 Informationen zur Betriebsanleitung 7
1.2 Symbolerklärung 8
1.2.1 Warnhinweise 8
1.2.2 Tipps und Empfehlungen 8
1.3 Abbildungen 9
1.4 Haftungsbeschränkung 9
1.5 Urheberschutz und Vertraulichkeit 9
1.6 Ersatzteile 10
1.7 Garantiebestimmungen 10
1.8 Kundendienst 10

2 Sicherheit 11
2.1 Verantwortung des Betreibers 11
2.2 Personalanforderungen 12
2.2.1 Qualifikationen 12
2.2.2 Unbefugte 13
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 13

3 Funktion und Struktur 15
3.1 Funktion 15
3.2 Unterstützte Motoren 16
3.3 Gesendete NMEA 2000-Botschaften 16
3.3.1 Meldungen 16
3.3.2 PGNs 17
3.4 Aufbau 18
3.5 Mechanischer Aufbau 19
3.6 Geräteelektronik 20
3.7 Schnittstellen 20
3.8 Anschluss 21
3.9 Konfiguration 23
3.9.1 Konfigurationsmodus 23
3.9.2 Anzahl der Motoren im System 24
3.9.3 Auswahl des Motors (Instanz) 25
3.9.4 Einstellungen speichern 26

4 Technische Information 27
4.1 Technische Daten 27
4.2 Aufkleber 28
4.3 Geräteabmessungen 29
4.4 Geräteanschlüsse 29
4.4.1 Anschlussbelegung 30

Inhaltsverzeichnis

5 Transport, Verpackung und Lagerung 31
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport 31
5.1.1 Unsachgemäßer Transport 31
5.2 Transportinspektion 32
5.3 Verpackung 32
5.3.1 Zur Verpackung 32
5.3.2 Umgang mit Verpackungsmaterialien 33
5.3.3 Lagerung 33

6 Installation und Erstinbetriebnahme 34
6.1 Sicherheit 34
6.1.1 Personal 34
6.1.2 Grundlegendes 34
6.2 Installation 34
6.2.1 Allgemein 34
6.2.2 Installationsvoraussetzungen 35
6.2.3 Einbau 36
6.3 Erstinbetriebnahme 37
6.3.1 Inbetriebnahmevoraussetzungen 37

7 Bedienung 39
7.1 Einschalten 39
7.2 Alarmmeldung 40
7.3 Alarmquittierung 41
7.4 Reset 41
7.5 Summer- und Beleuchtungstest 41
7.6 Ausschalten 42

8 Regelmäßige Prüfungen und Reinigung 43

9 Störungen 44
9.1 Sicherheit 44
9.1.1 Personal 44
9.1.2 Grundlegendes 44
9.1.3 Verhalten bei Störungen 45
9.2 Fehlerbehebung 46

10 Demontage 47
10.1 Sicherheit 47
10.1.1 Personal 47
10.1.2 Grundlegendes 47
10.2 Demontage 48
10.3 Entsorgung 48

Inhaltsverzeichnis

11 Index 49

12 Abbildungsverzeichnis 51

13 Abkürzungsverzeichnis 52

Änderungshistorie

für Betriebsanleitung AHD-AP N2K NMEA 2000 Motordaten-Konverter

Datum	Version	Änderungsgrund	Seite	Autor
2021-02-10	AHD-AP_N2K_DOK_DE_V1_20210210	Neuanlage	n.a.	Jens Patzke, (PaJ)
2022-10-28	AHD-AP_N2K_DOK_DE_V2_20221028	UKCA	Titel-seite, 8, 27	Jens Patzke, (PaJ)
		Format aktualisiert	n.a.	

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Produktes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Bei Weitergabe des Geräts an Dritte auch die Betriebsanleitung mitgeben.

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Produkt. Die Anleitung beschreibt nachfolgend den

NMEA 2000-Datenkonverter AHD-AP N2K
(Artikel-Nummer 20330).

Die Betriebsanleitung gibt spezielle Hinweise, falls weitere und detailliertere Dokumentation für einzelne Komponenten oder Funktionen verfügbar ist.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist das Einhalten aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen für das Produkt und aller daran angeschlossenen Komponenten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der Sachverhalte nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung des Produktes geringfügig abweichen.

Diese Betriebsanleitung ist als eine Einheit zu verstehen. Die Verwendung von Auszügen aus dieser Betriebsanleitung als alleinstehende Dokumentation ohne Anbindung an das Gesamtdokument ist nicht gestattet.

1.2 Symbolerklärung

1.2.1 Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden!



GEFAHR!

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

1.2.2 Tipps und Empfehlungen



HINWEIS!

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Abbildungen

Abbildungen in diesem Dokument können von realen Geräten geringfügig abweichen, ohne dass darauf gesondert hingewiesen wird.

Insbesondere können Abbildungen von Konformitätserklärungen vom aktuellen Stand abweichen.

1.4 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten und Softwareänderungen
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile
- Geräte- und Anlagenkonfigurationen durch den Benutzer oder Dritte

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.5 Urheberschutz und Vertraulichkeit

Die Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Produkt beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.6 Ersatzteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile sind über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller zu beschaffen. Adresse siehe Seite 2.

1.7 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Verkaufsunterlagen den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) des Herstellers zu entnehmen.

1.8 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Telefax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Produkt wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betrieb des Produktes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Produktes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Produktes ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Produktes umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Produktes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, regelmäßige Prüfung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Produkt umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
  Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über Gefahren informieren.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Produkt stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikationen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

- **Eingewiesene Person**
  ist vom Betreiber mit einer Einweisung für die übertragenen Aufgaben ausgebildet und über mögliche Gefahren durch unsachgemäße Ausführung informiert.
- **Fachkraft**
  ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die übertragenen Aufgaben auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft**
  ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
  Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, an dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Handlungsfähigkeit beeinträchtigt ist, zum Beispiel durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.

2.2.2 Unbefugte



WARNUNG!

Gefahr für Unbefugte!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

Deshalb:

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

AHD-AP N2K ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

Der Datenkonverter AHD-AP N2K wurde zum Anschluss an den CAN-Bus der MAN-Motor-Baureihen EDC, CR und VNeu mit den Motorsteuergeräten EDC5 oder EDC7 und an Standard-J1939-Motoren entwickelt. Vom CAN-Bus der Motoren erfasste Botschaften werden in NMEA 2000-Botschaften konvertiert, um externe Geräte für die Anzeige von Motordaten und Alarmen an einen zweiten galvanisch getrennten CAN-Bus anschließen zu können, ohne den Motor-CAN-Bus zu beeinflussen.

AHD-AP N2K signalisiert Alarm-, Voralarm- und Sensorfehlermeldungen mit LED-Anzeigen und einen internen Summer, die über integrierte Quittier- und Resettasten quittiert beziehungsweise zurückgesetzt werden können.

WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.
- Insbesondere folgende, als nicht bestimmungsgemäße Verwendungen des Gerätes unterlassen:
  - Verwendung einer anderen als der angegebenen Versorgungsspannung.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

WARNUNG!

Gefahr durch nicht ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes!

Der Ausfall oder Fehlfunktionen des Gerätes können im Gesamtsystem zu Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Auch wenn von dem Gerät selbst keine besonderen Gefahren ausgehen, müssen die Auswirkungen von Ausfällen oder Fehlfunktionen auf das Gesamtsystem betrachtet werden.
- Verwendung immer einstellen, wenn die Geräte Rauch oder unnormale Hitze entwickeln.

3 Funktion und Struktur

3.1 Funktion

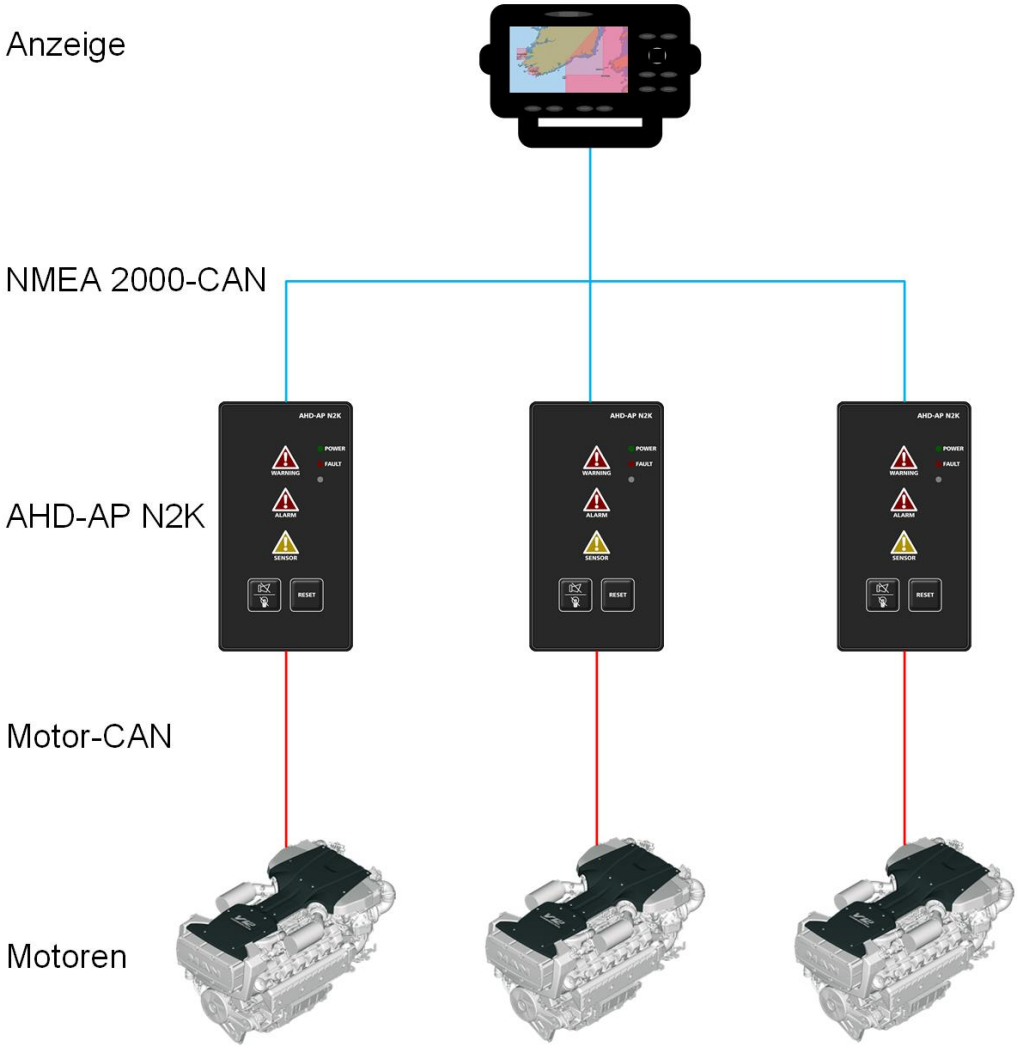


Abbildung 1: Anwendungsbeispiel

Das Alarmpanel AHD-AP N2K empfängt vom Motorklemmkasten über den CAN-Bus die Daten eines unterstützten Motors einschließlich der Alarmmeldungen für Warnungen, Alarme und Sensorfehler. Diese werden als Sammelalarm ausgewertet und mit entsprechenden Symbolen signalisiert. Im Alarmfall wird zusätzlich der interne Summer aktiviert. Mit der integrierten Quittiertaste kann die Meldung akustisch und optisch quittiert werden und gegebenenfalls mit der Taste „Reset“ zurückgesetzt werden.

Die empfangenen Motordaten werden über einen galvanisch getrennten CAN-Anschluss als NMEA 2000-Botschaften an andere Geräte, zum Beispiel zur Anzeige, weitergeleitet. Dabei kann AHD-AP N2K angeben, welchen von maximal 3 Motoren es erfasst.

3.2 Unterstützte Motoren

Die folgenden MAN-Schiffsmotoren der Typen EDC, CR und VNeu mit den Motorsteuergeräten EDC5 und EDC7 werden unterstützt:

D 0836 LE 401	D 2842 LE 404	D 2848 LE 403	D 2868 LE 426
D 0836 LE 402	D 2842 LE 407	D 2848 LE 422	D 2868 LE 436
D 0836 LE 404	D 2842 LE 409	D 2848 LE 423	
D 0836 LE 423	D 2842 LE 410	D 2848 LE 426	D 2876 LE 401
	D 2842 LE 416	D 2848 LE 436	D 2876 LE 402
D 2676 LE 423	D 2842 LE 417		D 2876 LE 404
D 2676 LE 443	D 2842 LE 418	D 2862 LE 426	D 2876 LE 405
	D 2842 LE 423	D 2862 LE 436	D 2876 LE 423
D 2840 LE 403	D 2842 LE 433	D 2862 LE 446	D 2876 LE 426
D 2840 LE 404	D 2842 LE 443	D 2862 LE 456	D 2876 LE 433
D 2840 LE 422	D 2842 LE 453	D 2862 LE 476	
D 2840 LE 423			

Für die Unterstützung anderer MAN-Motoren wenden Sie sich an Böning.

AHD-AP N2K unterstützt auch Standard J1939 Dieselmotoren anderer Hersteller (CAT, MTU, John Deer, Cummins…)

3.3 Gesendete NMEA 2000-Botschaften

AHD-AP N2K gibt zurzeit die folgenden NMEA 2000-Botschaften heraus.

3.3.1 Meldungen

Field Name	Identifier	Identifier Name
Engine Speed	127488	Engine Parameters, Rapid Update
Engine Boost Pressure	127488	Engine Parameters, Rapid Update
Engine oil pressure	127489	Engine Parameters, Dynamic
Engine oil temp	127489	Engine Parameters, Dynamic
Engine temp.	127489	Engine Parameters, Dynamic
Alternator potential	127489	Engine Parameters, Dynamic
Fuel rate	127489	Engine Parameters, Dynamic
Total engine hours	127489	Engine Parameters, Dynamic
Engine coolant pressure	127489	Engine Parameters, Dynamic

Field Name	Identifier	Identifier Name
Fuel Pressure	127489	Engine Parameters, Dynamic
Percent Engine Load	127489	Engine Parameters, Dynamic
Percent Engine Torque	127489	Engine Parameters, Dynamic
Transmission gear	127493	Transmission Parameters, Dynamic
Transmission oil pressure	127493	Transmission Parameters, Dynamic
Transmission oil temperaure	127493	Transmission Parameters, Dynamic
Trip fuel used	127497	Trip Fuel Consumption (Nur VNeu)
Rated engine speed	127498	Engine Parameters, Static
Atmospheric Pressure	130314	Actual Pressure
Exhaust Gas Temperature	130316	Temperature, Extended Range

3.3.2 PGNs

PGN	Identifier Name
59392	ISO Acknowledgment
60160	ISO Transport Protocol, Data Transfer
60416	ISO Transport Protocol, Connection Management
60928	ISO Address Claim
126208	NMEA - Request/Command/Acknowledge group function
126464	PGN List - Transmit/Received PGN's group function
126983	Alert
126985	Alert Text
126993	Heartbeat
126996	Product Information
126998	Configuration Information
127488	Engine Parameters, Rapid Update
127489	Engine Parameters, Dynamic
127493	Transmission Parameters, Dynamic
127497	Trip Fuel Consumption (Vneu only)
127498	Engine Parameters, Static
130314	Actual Pressure
130316	Temperature, Extended Range

3.4 Aufbau

AHD-AP N2K ist ein mikroprozessor-gesteuertes Gerät für Pult- oder Schalttafeleinbau.

Die Frontplatte enthält alle Bedien- und Anzeigeelemente. Sie ist mit einer wasserdichten, UV-beständigen und strapazierfähigen Kunstofffolie überzogen.

Die Bedienelemente und Symbolanzeigen sind für den Betrieb bei Nacht blendfrei beleuchtet. Die Helligkeit wird über einen integrierten Fotosensor automatisch an die Umgebungshelligkeit angepasst. Die Betriebsbereitschaft des Gerätes wird bei vorhandener ausreichender Spannungsversorgung mit der LED „POWER“ angezeigt. Interne Gerätestörungen oder Kommunikationsfehler werden mit der LED „FAULT“ gemeldet.

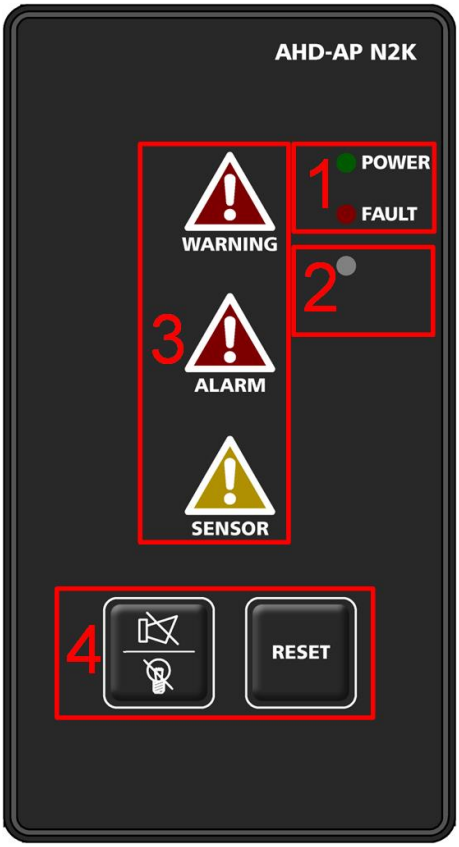


Abbildung 2: Vorderseite von AHD-AP N2K

Auf der Vorderseite des Gerätes sind

1. Die LEDs „POWER“ und „FAULT“
2. Der Sensor für die automatische Helligkeitsregelung
3. Beleuchtete Symbole zum Melden von Warnungen, Alarmen und Sensorfehlern
4. Tasten zur akustischen und optischen Quittierung von Alarmen und zum Zurücksetzen von Alarmen

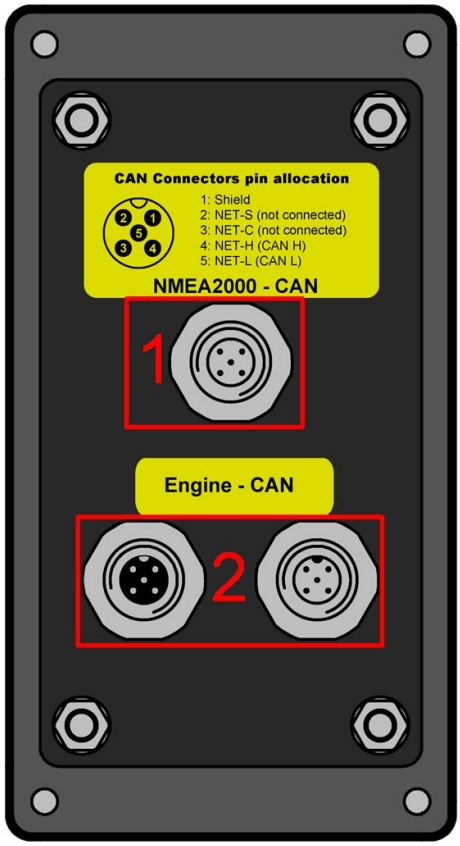


Abbildung 3: Rückseite von AHD-AP N2K

Auf der Rückseite des Gerätes sind seine Anschlüsse:

1. CAN-Anschluss zur Ausgabe von NMEA 2000-Meldungen
2. CAN-Anschlüsse zur Verbindung mit dem Motorklemmkasten

3.5 Mechanischer Aufbau

Das Alarmpanel AHD-AP N2K hat auf der Geräterückseite 3 Lumberg-DeviceNet-Steckverbinder. 2 Anschlüsse dienen zur Einbindung des CAN-Busses der Motoren (CAN-IN / CAN-OUT), der dritte zur Ausgabe von NMEA 2000-Botschaften.

Alle wichtigen Motordaten, die vom Motor-CAN-Bus als proprietäre Botschaften empfangen werden, werden in NMEA 2000-Botschaften konvertiert und an den zweiten CAN-Anschluss zur Verbindung mit dem NMEA 2000-System weitergeleitet. An diesen Anschluss können externe Geräte für die Anzeige von Motordaten und Alarmen angeschlossen werden.

Durch die galvanische Trennung ist eine Beeinflussung des Motorsystems durch das NMEA 2000-System ausgeschlossen.

Die Zuordnung der CAN-Anschlüsse zu den CAN-Bussen ist mit der Beschriftung auf der Geräterückseite eindeutig feststellbar.

3.6 Geräteelektronik

AHD-AP N2K wird über die CAN-Verbindung zum Motorklemmkasten mit Spannung versorgt.

AHD-AP N2K hat eine interne Spannungsregelung, die die erforderlichen Versorgungsspannungen sicherstellt. Die zugeführte Versorgungsspannung für das Gerät kann daher im Bereich von 9 V DC bis 32 V DC variieren.

3.7 Schnittstellen

Auf der Rückseite des Gerätes sind 3 Lumberg-Anschlüsse für die Verbindung zu den CAN-Bussen, siehe Abbildung 3.

1. CAN-Anschluss zur Ausgabe von NMEA 2000-Meldungen
2. CAN-Anschlüsse zur Verbindung mit dem Motorklemmkasten.
   Diese Verbindung dient auch der Spannungsversorgung von AHD-AP N2K.

3.8 Anschluss

AHD-AP N2K kann in den Motor-CAN-Bus eingeschleift werden oder es kann als Endgerät an den Motor-CAN-Bus angeschlossen werden. In diesem Fall muss der CAN-Bus an AHD-AP N2K mit einem Abschlusswiderstand terminiert werden, siehe Abbildung 5.

HINWEIS!

Der Ausgang für die Ausgabe für der NMEA 2000-Daten ist intern mit einem Widerstand von 120 Ω abgeschlossen. Darum muss AHD-AP N2K immer an einen Endpunkt des NMEA 2000-CAN-Busses angeschlossen werden.

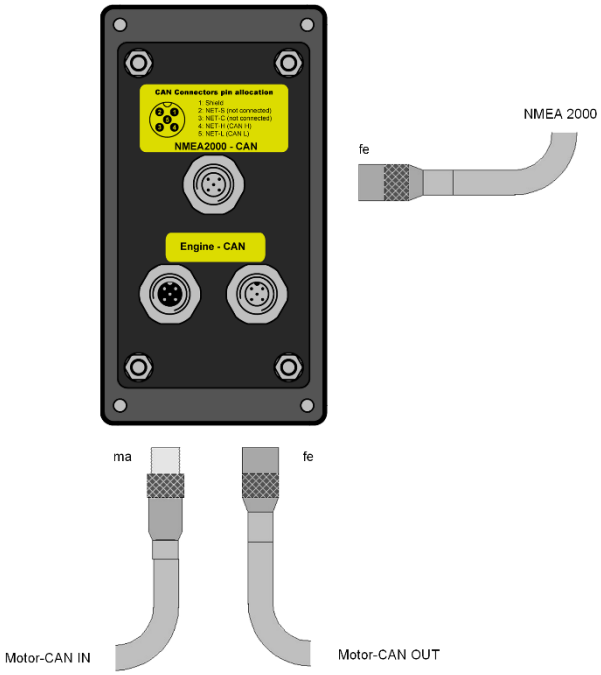


Abbildung 4: Anschluss beim Einschleifen in den Motor-CAN-Bus

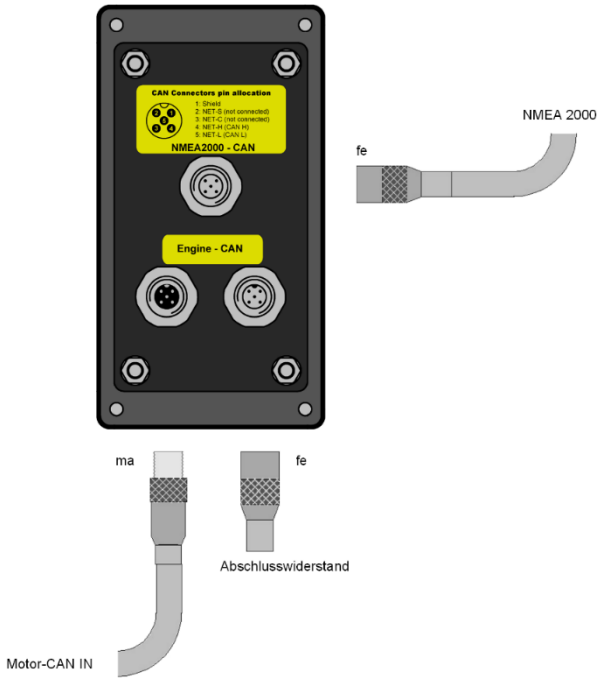


Abbildung 5: Anschluss als letztes Gerät im Motor-CAN-Bus

3.9 Konfiguration

AHD-AP N2K wird mit den Tasten auf seiner Vorderseite konfiguriert.

In der Konfiguration wird für die Ausgabe in NMEA 2000 angegeben, welchen von höchstens 3 Motoren AHD-AP N2K überwacht.

Die folgenden Einstellungen sind möglich:

1. Die Anzahl der erfassten Motoren, maximal 3.
2. Der Motor, dessen Daten von AHD-AP N2K erfasst und konvertiert werden (Instanz)

3.9.1 Konfigurationsmodus

Um AHD-AP N2K in den Konfigurationsmodus zu versetzen, drücken Sie die Quittierungs- und die Taste „Reset“ gleichzeitig, bis die LED „POWER“ blinkt. Dies dauert ca. 4 Sekunden.



Abbildung 6: AHD-AP N2K in den Konfigurationsmodus versetzen

3.9.2 Anzahl der Motoren im System

Wenn die LED „POWER“ blinkt und die LED „FAULT“ nicht leuchtet, wird die Anzahl der Motoren im System gewählt.

Die Voreinstellung ist 2 Motoren.



Jedes Drücken der Taste „Reset“ erhöht die Anzahl der Motoren um 1. Wenn die aktuelle Anzahl der Motoren 3 ist, wird mit dem nächsten Tastendruck 1 eingestellt.

Die eingestellte Anzahl der Motoren wird durch Blinken der Symbole für Warnungen, Alarme und Sensorfehler gezeigt:

Warning	Alarm	Sensor	Anzahl der Motoren
An	Aus	Aus	1
An	An	Aus	2
An	An	An	3

3.9.3 Auswahl des Motors (Instanz)



Nach Drücken der Quittierungstaste kann die Instanz gewählt werden. Die LEDs „POWER“ und „FAULT“ blinken.

Voreingestellte Instanz ist „Port“.

Die Instanz wird mit der Taste „Reset“ gewählt.

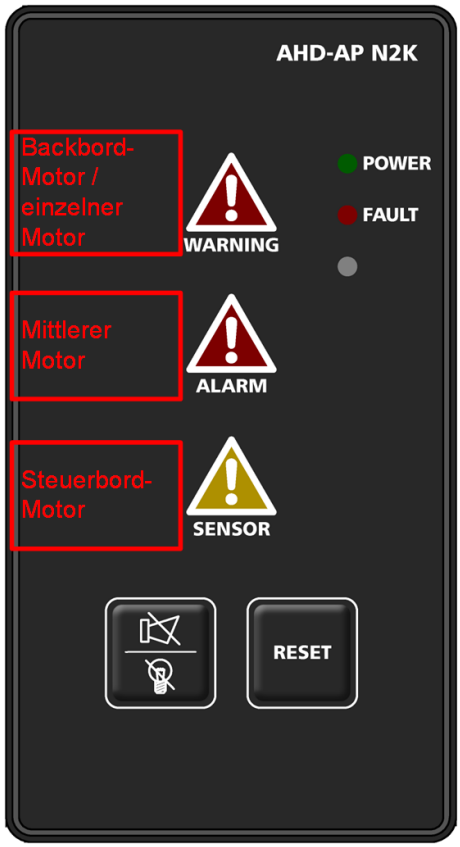


Abbildung 7: Konfiguration: Anzeige der gewählten Instanz

Die aktuell gewählte Instanz wird durch Blinken der Symbole gezeigt:

- „Warning“: Backbord oder einzelner Motor
- „Alarm“: Mittlerer Motor.
  Diese Einstellung ist nur möglich, wenn vorher als Anzahl der Motoren 3 gewählt wurde.
- „Sensor“: Steuerbord.
  Diese Auswahl ist nicht möglich, wenn als vorher als Anzahl der Motoren 1 gewählt wurde.

Drücken der Quittierungstaste führt zurück zur Eingabe der Anzahl der Motoren.

3.9.4 Einstellungen speichern

Die Einstellungen werden durch gleichzeitiges Drücken der Quittierungstaste und der Taste „Reset“ gespeichert. Die Tasten müssen ca. 4 Sekunden gedrückt gehalten werden, bis die LED „POWER“ nicht mehr blinkt.

HINWEIS!

Wenn eine Taste früher (ca. 0,1 Sekunden) gedrückt wird als die andere, wird die entsprechende oben beschriebene Funktion, Festlegen der Anzahl der Motoren oder Wahl der Instanz ausgeführt.

HINWEIS!

Wenn ca. 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird, beendet das Gerät den Konfigurationsmodus ohne geänderte Einstellungen zu speichern.

4 Technische Information

4.1 Technische Daten

Angabe	Wert/Einheit/Art
Allgemeine Daten	
Installationsart	Pult- und Schalttafeleinbau
Abmessungen, B x H x T	70 mm x 130 mm x 65 mm Einbautiefe mit Steckern: 130 mm
Pult- oder Wandausschnitt	60 mm x 109 mm
Gewicht	Ca. 0,3 kg
Umgebungsdaten	
Betriebstemperatur	-25°C…~+70°C
Lagertemperatur	-50°C…~+85°C
Schutzklasse	IP 66 (Vorderseite) IP 54 (Rückseite)
Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	9…32 V DC aus dem Motorbus
Stromaufnahme	Ca. 70 mA aus dem Motorbus
Schnittstellen	
Motorbus	1 x CAN Bus (IN und OUT, Buchse und Stecker)
NMEA 2000	1 x CAN (Stecker)
Bedienelemente	
Alarmquittierung	1 x Taster mit Hintergrundbeleuchtung
Reset	1 x Taster mit Hintergrundbeleuchtung
Beleuchtungsregelung	Fotozelle in Vorderseite
Anzeigen	
Warnung	Symbol „Warning“ (orange)

Angabe	Wert/Einheit/Art
Alarm	Symbol „Alarm“ (rot)
Sensorfehler	Symbol „Sensor“ (gelb)
Spannungsversorgung	LED „POWER“ (blau)
Gerätefehler	LED „FAULT“ (rot)

4.2 Aufkleber

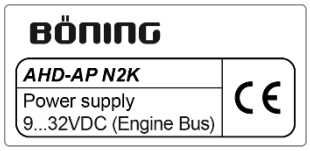


Abbildung 8: Typenschild

Auf der Rückseite von AHD-AP N2K sind Aufkleber mit den folgenden Angaben:

- Typenschild (Abbildung ähnlich) mit der Modellbezeichnung des Gerätes und Angaben zur Spannungsversorgung und Konformitäts-Kennzeichnungen
- Seriennummer
  Die ersten beiden Ziffern der Seriennummer bezeichnen das Jahr der Herstellung.
  Das genaue Herstellungsdatum kann über die Serien-Nummer beim Hersteller erfragt werden.
- Belegung des NMEA 2000 CAN-Anschlüsse, siehe auch Abschnitt 4.4.1
- Bezeichnungen der Anschlüsse

4.3 Geräteabmessungen

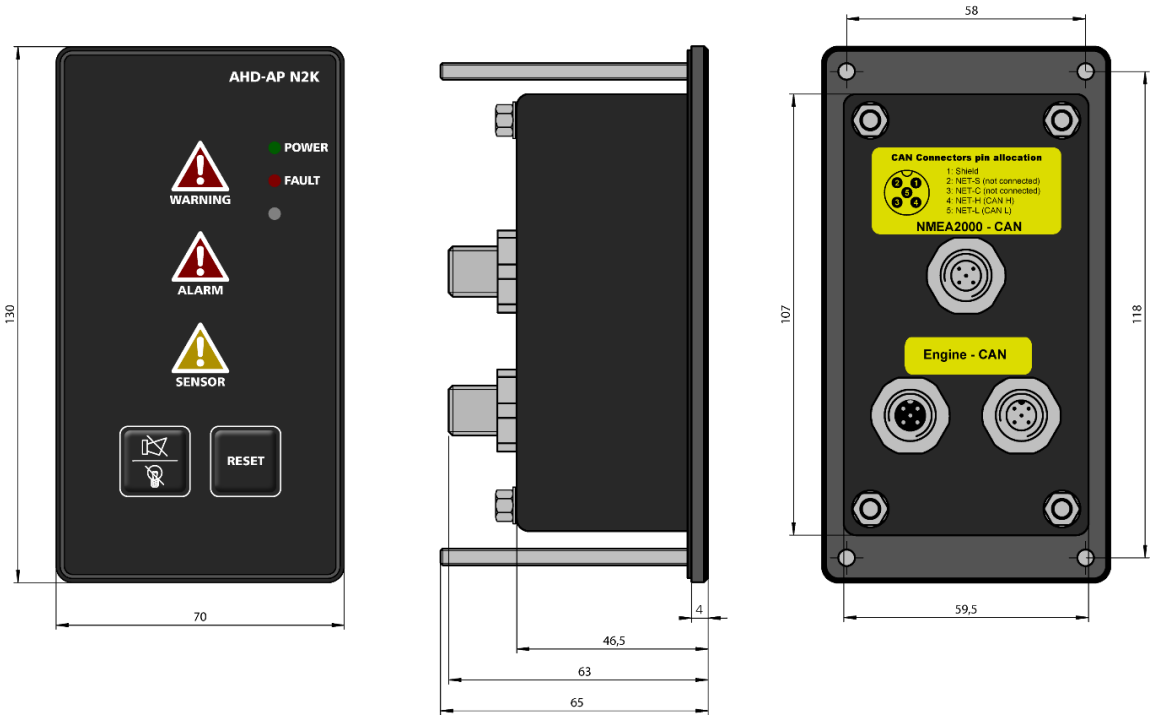


Abbildung 9: Geräteabmessungen in Millimetern

4.4 Geräteanschlüsse

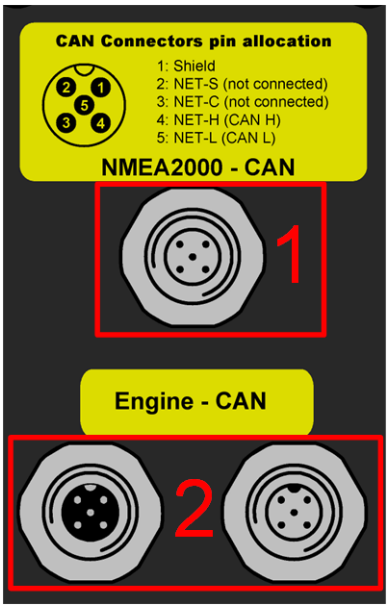


Abbildung 10: Geräteanschlüsse (Draufsicht)

1. Verbindung mit NMEA 2000 (Stecker)
2. Verbindung mit dem Motor-CAN-Bus (IN/OUT, Stecker und Buchse) und zur Spannungsversorgung

4.4.1 Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung der CAN-Verbindungen ist auf einem Aufkleber auf der Rückseite des Gerätes angegeben:

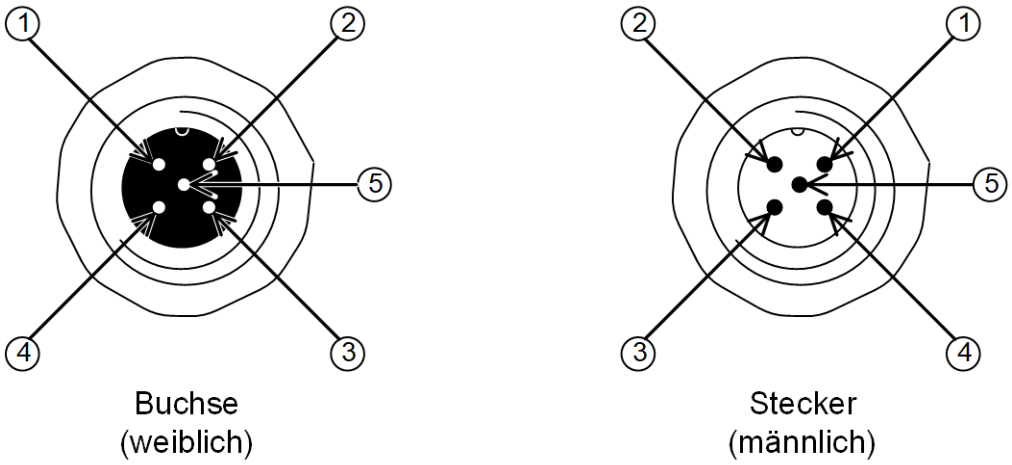


Abbildung 11: Anschlussbelegung CAN (Draufsicht)

1	Shield	
2	NET-S	Nicht verwendet
3	NET-C	Nicht verwendet
4	NET-H	CAN H
5	NET-L	CAN L

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

5.1.1 Unsachgemäßer Transport

VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Verpackungen erst kurz vor dem Einbau entfernen.

5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.3 Verpackung

5.3.1 Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zum Einbau vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor dem Einbau entfernen.

VORSICHT!

Sachschäden durch elektrostatische Entladungen!

Beim Entpacken und Verpacken des Gerätes Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) beachten!

Hierzu gehören das Verwenden antistatischer Fußböden oder leitfähiger Matten, antistatische Kleidung aus Baumwolle anstatt Kunstfasern oder Tierhaar, die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit auf Werte größer als 50% und die Verwendung von zum Beispiel Erdungsarmbändern.

5.3.2 Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

VORSICHT!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.3.3 Lagerung

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Lagertemperatur beachten, siehe Abschnitt 4.1, „Technische Daten“
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.

HINWEIS!

Unter Umständen sind auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese sind entsprechend einzuhalten.

6 Installation und Erstinbetriebnahme

6.1 Sicherheit

6.1.1 Personal

- Installation und Erstinbetriebnahme dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

6.1.2 Grundlegendes



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz am Einbauort sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Einbauort achten!
- Bauteile fachgerecht montieren.

6.2 Installation

6.2.1 Allgemein

VORSICHT!

Sachschäden durch elektrostatische Entladungen!

Während sämtlicher Arbeiten sind Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) zu beachten!

Hierzu gehören das Verwenden antistatischer Fußböden oder leitfähiger Matten, antistatische Kleidung aus Baumwolle anstatt Kunstfasern oder Tierhaar, die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit auf Werte größer als 50% und die Verwendung von zum Beispiel Erdungsarmbändern.

VORSICHT!

Sachschäden durch unsachgemäße Auswahl des Installationsortes und Handhabung!

Installation der Geräte an Orten, die nicht den Anforderungen der technischen Spezifikation entsprechen und falsche Handhabung können zu Systemstörungen und Sachschäden führen.

Daher:

- Die technische Spezifikation der Geräte bei der Auswahl des Installationsortes beachten.
- Die Installation darf nur durch geschultes Personal durchgeführt werden.
- Die Geräte niemals in Bereichen installieren, die nicht der spezifizierten Schutzklasse entsprechen.
- Die Geräte niemals in Bereichen mit extrem hohen oder niedrigen Temperaturen einbauen.
- Die Geräte niemals stark stoßen oder schütteln.
- Die Geräte so installieren, dass das Kühlsystem einwandfrei arbeiten kann.

6.2.2 Installationsvoraussetzungen

- AHD-AP N2K wurde am vorgesehenen Ort eingebaut oder die benötigten Pultausschnitte und Bohrungen wurden gemäß den technischen Unterlagen erstellt.
- Alle erforderlichen CAN-Bus-Anschlusskabel mit den benötigen Steckverbindern sind gemäß den technischen Unterlagen installiert.
  Freie Kabelenden sind ausreichend lang und gegen Erd-/Masseschluss gesichert.
- Am Motorklemmkasten sind die CAN-Bus-Anschlusskabel gemäß den technischen Unterlagen angeschlossen.
- Die Spannungsversorgung des Motorklemmkastens ist nicht angeschlossen oder sie ist spannungsfrei geschaltet.

6.2.3 Einbau

1. AHD-AP N2K fachgerecht gemäß technischer Spezifikation und Projekt-Zeichnungen am vorgesehenen Installationsort einbauen.

HINWEIS!

AHD-AP N2K wird bei Auslieferung eines Systems oder von Ersatzgeräten gemäß Projektspezifikation konfiguriert ausgeliefert.

Die Konfiguration umfasst die Angabe der Anzahl der Motoren und des vom einzelnen AHD-AP N2K überwachten Motors.

Die einzelnen Geräte werden durch Aufkleber identifiziert.

Wenn mehrere Geräte des gleichen Gerätetyps im System eingebaut werden, muss unbedingt jedes konfigurierte Gerät an seinem vorgesehenen Einbauort eingebaut werden.

Die Installation eines Gerätes an einem Ort, an dem ein anderes Gerät desselben Typs mit einer anderen Konfiguration installiert werden muss, führt zur Fehlfunktion des Systems.

Die projektspezifische Konfiguration darf bei Bedarf nur durch geschultes Personal geändert werden.

Wenden Sie sich gegebenenfalls für weitere Informationen an den Hersteller oder einen autorisierten Vertreter.

2. Alle CAN-Anschlusskabel und bei Bedarf CAN-Abschlusswiderstände gemäß den technischen Unterlagen aufstecken und festschrauben.

VORSICHT!

Sachschäden durch falschen Anschluss!

Durch Vertauschen von Anschlusskabeln und Abschlusswiderständen kann es zu Fehlfunktionen und Sachschäden kommen.

Deshalb:

- Kabel- und Anschlussbezeichnung vor Anschluss immer prüfen.
- Bei Aufstecken von Kabeln und Abschlusswiderständen unbedingt darauf achten, dass sie am richtigen Anschluss aufgesteckt werden.
- Auf festen Sitz in den Anschlüssen achten.

3. System auf Erd-/Masseschluss prüfen.

VORSICHT!

Ausfall oder Fehlfunktion des Systems!

Bei Erd-/Masseschluss können falsche Daten weitergegeben werden und zum Ausfall oder zu Fehlfunktionen des Gesamtsystems führen.

Deshalb:

– Festgestellten Erd-/Masseschluss sofort beheben.

6.3 Erstinbetriebnahme

6.3.1 Inbetriebnahmevoraussetzungen

- AHD-AP N2K ist fachgerecht installiert und mit allen erforderlichen CAN-Kabeln und Abschlusswiderständen versehen.
- Der AHD-AP N2K zugeordnete Motor ist verfügbar und funktionsbereit.
- Die Versorgungsspannung für den Motorklemmkasten ist nicht angeschlossen oder sie ist spannungsfrei geschaltet.

1. Die Spannungsversorgung für den Motorklemmkasten überprüfen.
2. Die Spannungsversorgungen für alle mit dem AHD-AP N2K verbundenen externen Geräte gemäß ihren Betriebsanleitungen herstellen.
3. Die Spannungsversorgungen prüfen.

VORSICHT!

Sachschäden durch falsche Spannung!

Beim Anschluss einer falschen Versorgungsspannung kann es zu Sachschäden kommen.

Deshalb:

– vor dem Anschluss alle relevanten Projektunterlagen und Bedienungsanleitungen der eingesetzten Geräte einsehen und korrekte Versorgungsspannung und Polarität überprüfen.

4. Die Spannungsversorgung des Motorklemmkastens mit dem entsprechenden Sicherungsautomaten in der Spannungsverteilung herstellen.

HINWEIS!

AHD-AP N2K wird über den angeschlossenen Motor-CAN-Bus mit Spannung versorgt und beim Einschalten der Spannungsversorgung des Motorklemmkastens ebenfalls eingeschaltet.

5. Die Spannungsversorgung aller benötigten angeschlossenen externen Geräte über die entsprechenden Sicherungsautomaten in der Spannungsversorgungsverteilung und geräteinternen Schalter gemäß zugehörigen Bedienungsanleitungen einschalten.
6. Bei hergestellter Spannungsversorgung leuchtet die LED „POWER“.
   Die LED „FAULT“ leuchtet bei korrekter Funktion nicht.
7. Mit den aktuellen Daten des Motors die korrekte Datenübertragung prüfen.
8. Eventuell auftretende Fehler und Funktionsabweichungen protokollieren und durch geeignete Maßnahmen unter Berücksichtigung der in Abschnitt 9, „Störungen“, beschriebenen Störungen beheben.
9. Gegebenenfalls die installierte Konfiguration überprüfen und an die geforderten Betriebsbedingungen anpassen. Endgültige Konfiguration für die Projektdokumentation protokollieren.

7 Bedienung

7.1 Einschalten

AHD-AP N2K wird über die Motor-CAN-Verbindung zum zugeordneten Motorklemmkasten mit Spannung versorgt. AHD-AP N2K wird mit Spannung versorgt, wenn die Spannungsversorgung des Motorklemmkastens hergestellt ist.

Nach dem Einschalten führt AHD-AP N2K eine interne Funktionsprüfung durch. Falls diese Prüfung keine internen Fehler ermittelt, zeigt AHD-AP N2K den korrekten Betriebszustand durch Leuchten der LED „POWER“.

Die LED „FAULT“ leuchtet und blinkt nicht.

Falls die LED „FAULT“ leuchtet oder blinkt, wurde während der Funktionsprüfung nach dem Einschalten ein interner Gerätefehler festgestellt. In diesem Fall sind in Abschnitt 9, „Störungen“, weiterführende Informationen erhältlich.

Für Informationen zum einwandfreien Betrieb der angeschlossenen externen Komponenten des Schiffsalarmsystems sind die zugehörigen Betriebsanleitungen dieser Geräte oder die Dokumentation des Schiffsalarmsystems einzusehen.

7.2 Alarmmeldung

AHD-AP N2K meldet über den Motor-CAN-Bus erhaltene Meldungen von Warnungen, Alarmen und Sensorfehlern mit LED-beleuchteten Symbolen und dem internen Summer.

HINWEIS!

AHD-AP N2K erfasst alle auftretenden Alarme und speichert sie.

Für die optische Meldung mit den beleuchteten Symbolen gibt es keine Prioritäten für die aufgetretenen Alarme. Darum können alle 3 Symbole gleichzeitig beleuchtet sein.



Das Symbol „Warning“ blinkt beim Auftreten einer oder mehrerer Warnungen (Sammelalarmfunktion).

Der interne Summer wird aktiviert.

Wenn für anstehende Warnungen nach optischer Quittierung das Symbol mit Dauerlicht beleuchtet wird, blinkt das Symbol beim Auftreten einer neuen Warnung erneut.



Das Symbol „Alarm“ blinkt beim Auftreten eines oder mehrerer Alarme (Sammelalarmfunktion).

Der interne Summer wird aktiviert.

Wenn für anstehende Alarme nach optischer Quittierung das Symbol mit Dauerlicht beleuchtet wird, blinkt das Symbol beim Auftreten eines neuen Alarms erneut.



Das Symbol „Sensor“ blinkt beim Auftreten eines oder mehrerer Sensorfehler (Sammelalarmfunktion).

Der interne Summer wird aktiviert.

Wenn für anstehende Sensorfehler nach optischer Quittierung das Symbol mit Dauerlicht beleuchtet wird, blinkt das Symbol beim Auftreten eines neuen Sensorfehlers erneut.

7.3 Alarmquittierung



Zum akustischen und optischen Quittieren von Warnungen, Alarmen und Sensorfehlern dient die Quittiertaste.

Der beim Drücken der Quittiertaste ausgelöste Quittierbefehl wird an die Elektronik im Motorklemmkasten gesendet und dort ausgeführt. Eine Bestätigung der Quittierung wird an AHD-AP N2K zurückgesendet und führt dort zu den folgenden Wirkungen:

1. Mit dem ersten Drücken der Quittiertaste wird die Alarmmeldung akustisch quittiert.
   Der interne Summer wird für anstehenden Alarme stummgeschaltet.
   Das entsprechende Symbol „Warning“, „Alarm“ oder „Sensor“ blinkt weiter.
2. Mit dem zweiten Drücken der Quittiertaste wird die Alarmmeldung optisch quittiert.
   Wenn die Gründe für die gemeldeten Warnungen, Alarme oder Sensorfehler noch bestehen, werden die entsprechenden Symbole statt mit Blinklicht mit Dauerlicht beleuchtet.
   Wenn die Gründe für die gemeldeten Warnungen, Alarme oder Sensorfehler nicht mehr bestehen, wird das entsprechende Symbol nicht mehr beleuchtet.

7.4 Reset



Alarme werden mit der Taste „Reset“ zurückgesetzt.

Vor dem Zurücksetzen muss der Alarm akustisch und optisch quittiert worden sein.

Der beim Drücken der Taste „Reset“ ausgelöste Reset-Befehl wird an die Elektronik im Motorklemmkasten gesendet und dort ausgeführt. Eine Bestätigung des Zurücksetzens wird an AHD-AP N2K zurückgesendet.

Wenn der zurückgesetzte Alarm der einzige von AHD-AP N2K gezeigte Alarm war, wird das Symbol „Alarm“ nicht mehr beleuchtet.

7.5 Summer- und Beleuchtungstest

Wenn keine Alarme anstehen, wird beim kurzen Drücken der Quittiertaste ein Beleuchtungstest zum Prüfen der LED-Beleuchtung der Symbole für Warnungen, Alarme und Sensorfehler ausgelöst.

Längeres Drücken der Quittiertaste löst einen Test des internen Summers aus.

Loslassen der Quittiertaste beendet den Test.

7.6 Ausschalten

AHD-AP N2K wird über die Motor-CAN-Verbindung zum zugeordneten Motorklemmkasten mit Spannung versorgt. Wenn die Spannungsversorgung des Motorklemmkastens abgeschaltet wird, wird auch AHD-AP N2K ausgeschaltet.

8 Regelmäßige Prüfungen und Reinigung

HINWEIS!

Die folgenden Prüfungen müssen mindestens einmal im Jahr durchgeführt werden:

- *Fester Sitz der angeschlossenen Kabel und Abschlusswiderstände*
- *Fester Sitz der Befestigungsschrauben*

Zur Reinigung nur lösungsmittel- und kratzfreie Reinigungsmittel verwenden.

9 Störungen

Dieser Abschnitt beschreibt mögliche Störungen beim Betrieb AHD-AP N2K mit Hinweisen zur Ursache, Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung.

9.1 Sicherheit

9.1.1 Personal

- Einige Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller ausgeführt werden. Darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

9.1.2 Grundlegendes



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch gefährliche Spannungen oder andere Gefahren!

Beim Öffnen von Abdeckungen kann man gefährlichen Spannungen oder anderen Gefahren ausgesetzt werden.

Daher:

- Geräte niemals selbst reparieren.
- Abdeckungen nicht öffnen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Das Gerät nicht selbst reparieren.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Arbeitsraum sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Einbauort achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anzugsdrehmomente einhalten.

9.1.3 Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Störungsursache ermitteln.
2. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
3. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.
4. Den Fehler durch Austauschen oder Reparatur der fehlerhaften Teile (zum Beispiel Kabel, Stecker etc.) beheben.
5. Wenn der Fehler anhand der Fehlertabelle nicht bestimmt werden kann, ist nicht auszuschließen, dass das Gerät defekt ist. Wenden Sie sich an den Hersteller.

HINWEIS!

Das Gerät zum Einsenden an den Hersteller nicht zerlegen!

Das Gerät zum Einsenden an den Hersteller sicher verpacken!

Wenn das Gerät mit Schadstoffen in Kontakt gekommen ist, muss es fachgerecht gereinigt werden, und es muss eine Dekontaminationserklärung beigelegt werden!

9.2 Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
LED „POWER“ leuchtet nicht	Spannungsversorgung des Motorklemmkastens nicht eingeschaltet	Spannungsversorgung des Motorklemmkastens prüfen.
	Motor-CAN-Anschlusskabel für die Spannungsversorgung nicht korrekt angeschlossen Leitungsbruch	Anschlüsse überprüfen
LED „FAULT“ leuchtet	Fehler in der CAN-Verbindung zum Motorklemmkasten	Verbindung zum Motorklemmkasten prüfen
	Interner Gerätefehler	Gerät durch Trennen und Wiederherstellen seiner Spannungsversorgung neustarten Wenn dies keinen Erfolg hat, wenden Sie sich an den Hersteller
Alarme werden nicht akustisch gemeldet	Summer defekt	Summer wie in Abschnitt 7.5 beschrieben testen.
Alarme werden nicht optisch gemeldet	Beleuchtung der Symbole defekt	Beleuchtung wie in Abschnitt 7.5 beschrieben testen.
Keine Alarmmeldung und Alarmquittierung	Keine Verbindung zum Motorsystem	Verbindung zum Motorklemmkasten prüfen
Helligkeit wird nicht automatisch geregelt	Sensor für Helligkeitsregelung abgedeckt	Abdeckung vom Helligkeitssensor entfernen

10 Demontage

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

10.1 Sicherheit

10.1.1 Personal

- Die Demontage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

10.1.2 Grundlegendes



VORSICHT!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

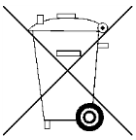
Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren.
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

10.2 Demontage

- Vor Beginn der Demontage: Gerät von der Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Kabelanschlüsse lösen und gegebenenfalls markieren. Freie Aderenden gegen Kurz- und Erd-/Masseschluss schützen.
  Wenn AHD-AP N2K in den Motor-CAN-Bus eingeschleift war, diesen nach Entfernen von AHD-AP N2K wieder verbinden.
  Wenn auf AHD-AP N2K ein Abschlusswiderstand angebracht war, den angeschlossenen Motor-CAN-Bus mit einem geeigneten Abschlusswiderstand terminieren.
- Gerätebefestigungen lösen.
- Ausbau des Gerätes durch geeignete Maßnahmen.
- Zur Aussonderung Gerät reinigen und unter Beachtung geltender Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

10.3 Entsorgung



Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

VORSICHT!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Wenn das Gerät mit Schadstoffen in Kontakt gekommen ist, muss dies bei der Entsorgung gesondert berücksichtigt werden.

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

11 Index

A
Abbildungen 9
Alarme
Meldung 40
Quittierung 41
Reset 41
Änderungshistorie 6
Anschluss 21
Anschlussbelegung 30
Ansprechpartner 10
Artikel-Nummer 7
Aufbau 18
Aufkleber 28
Ausschalten 42
B
Bedienung 39
Betreiber 11
Betriebsanleitung 7
D
Demontage 48
E
Einbau 36
Einschalten 39
Einsenden an Hersteller 45
Elektrostatische Entladungen 32, 34
Entsorgung 48
Ersatzteile 10
Erstinbetriebnahme 37
ESD 32, 34
F
Fehlerbehebung 46
Funktion 15
Funktion und Struktur 15
G
Garantie 10
Geräteabmessungen 29
Geräteanschlüsse 29
Geräteelektronik 20
H
Haftung 9
I
Installation 34
Voraussetzungen 35
Instanz 23
K
Konfiguration 23
Anzahl der Motoren 24
Einstellungen speichern 26
Instanz wählen 25
Konfigurationsmodus starten 23
Motor wählen 25
Kundendienst 10
L
Lagerung 31, 33
M
Mechanischer Aufbau 19
Monitoring CAN-Bus 19
Motoren
Unterstützte 16
MAN 16
Standard-J1939 16
N
NMEA-Botschaften
Gesendete 16
Meldungen 16
PGNs 17
P
Personal
Anforderungen 12
Demontage 47

Index

Eingewiesene Person 12
Elektrofachkraft 12
Erstinbetriebnahme 34
Fachkraft 12
Installation 34
Störungen 44
Prüfung
Regelmäßig 43
Q
Qualifikationen 12
R
Reinigung 43
Reset 41
S
Schnittstellen 20
Sicherheit 11
Spannungsversorgung 20
Störungen 44
Symbole 8
T
Technische Daten 27
Technische Information 27
Test
Summer 41
Symbolbeleuchtung 41
Transport 31
Transportinspektion 32
Typenschild 28
U
Unbefugte 13
Urheberschutz 9
V
Verpackung 31, 32
Vertraulichkeitsschutz 9
Verwendungszweck 13

12 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anwendungsbeispiel 15
Abbildung 2: Vorderseite von AHD-AP N2K.....18
Abbildung 3: Rückseite von AHD-AP N2K 19
Abbildung 4: Anschluss beim Einschleifen in den Motor-CAN-Bus 21
Abbildung 5: Anschluss als letztes Gerät im Motor-CAN-Bus.....22
Abbildung 6: AHD-AP N2K in den Konfigurationsmodus versetzen 23
Abbildung 7: Konfiguration: Anzeige der gewählten Instanz.....25
Abbildung 8: Typenschild 28
Abbildung 9: Geräteabmessungen in Millimetern.....29
Abbildung 10: Geräteanschlüsse (Draufsicht).....29
Abbildung 11: Anschlussbelegung CAN (Draufsicht).....30

13 Abkürzungsverzeichnis

C

CAN – Controller Area Network

L

LED – Light Emitting Diode

BÖNING

SHIP AUTOMATION

Geräte, Anlagenbau, Überwachungs- und Steuerungstechnik, Schiffsautomation

Böning Automationstechnologie GmbH & Co. KG
Am Steenöver 4
27777 Ganderkesee
Germany
E-Mail: info@boening.com
Internet: www.boening.com
Text und Abbildungen unverbindlich.
Änderungen bedingt durch den technischen Fortschritt vorbehalten.