

NAVDOCTOR

Benutzerhandbuch

Benutzerhandbuch

1. Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die verschiedenen Kategorien des NavDoctor und wie Sie die von diesem Tool gelieferten Daten interpretieren können.

Für die Installation des NavDoctors ist es notwendig, dass Sie das NavDoctor Installationshandbuch lesen.

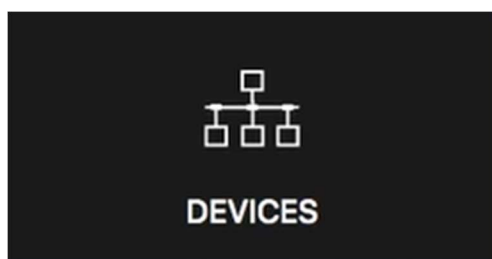
2. Bevor Sie beginnen

Der NavDoctor wird über seine integrierte Webschnittstelle verwendet. Um darauf zuzugreifen, benötigen Sie ein drahtloses Gerät wie einen PC/Mac, ein Tablet oder ein Smartphone mit einem modernen Webbrowser wie Chrome, Safari, Edge oder Firefox. Für die Nutzung des NavDoctors sind keine speziellen Treiber oder Software erforderlich.





3. Betrieb

In diesem Abschnitt werden die NavDoctor-Seiten und ihre Funktionen vorgestellt. Sie können die verschiedenen NavDoctor-Funktionen verwenden, um ein Problem in Ihrem NMEA 2000-Netzwerk zu lösen (angeschlossene Geräte, NMEA-Daten, Netzwerkapazität usw.), aber auch um eine NMEA 2000-Installation zu zertifizieren.

3.1 Abschnitt „Devices“



Diese Kategorie enthält eine Liste der Geräte, die mit dem NMEA 2000-Netzwerk verbunden sind. Dies ist besonders nützlich, um schnell zu sehen, welche Geräte auf dem Schiff angeschlossen und funktionstüchtig sind, oder einfach nur, um Informationen über die angeschlossenen Geräte zu erhalten. Diese Seite wird aktualisiert, sobald ein neues Gerät angeschlossen oder abgetrennt wird.

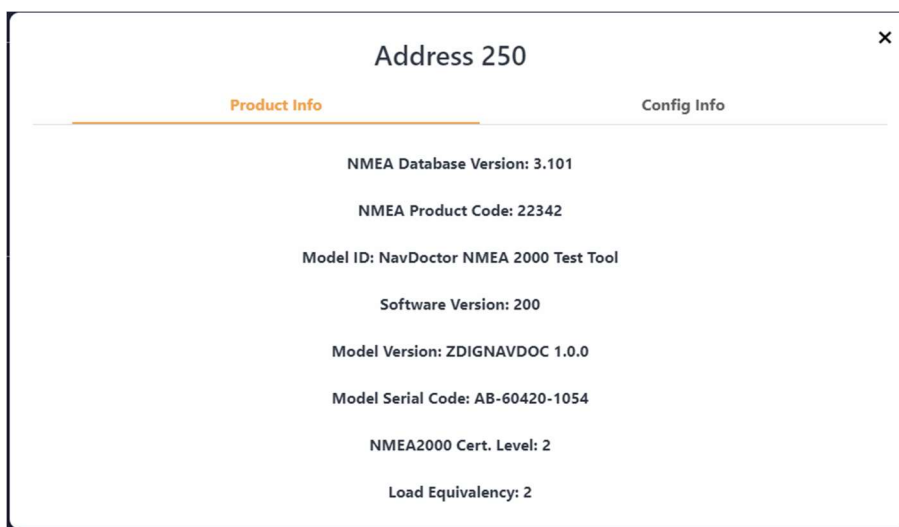
DEVICE LIST TABLE FOR NAVDOCTOR						
ADDR	MANUFACTURER	CAN NAME	DIN	CLASS	FUNCTION	
250	Digital Yacht	0035a036008214c0	0	System Tools	Diagnostic Devices	
001	Digital Yacht	3df2bb36008c8cc0	0	Communication	AIS	 
040	Bobs Machine	0000408b00be50c0	0	Steering and Control Surfaces	Transom Lift Sensor	 
111	Raymarine	94626ae76a82f0c0	0	Display	Display	 
200	Digital Yacht	a833a0360082f0c0	0	Display	Display	 



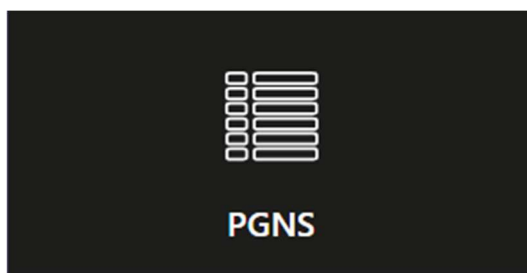
Auf dieser Seite findet man Informationen wie z. B.:

- **Adresse (ADDR):** Eine temporäre Nummer, die einem Gerät zugewiesen wird. Je niedriger die Nummer ist, desto höher ist ihre Priorität im Netzwerk.
- **Hersteller (MANUFACTURER):** Hersteller des Produkts.
- **CAN-Name (CAN NAME):** Die eindeutige Nummer des Produkts, ähnlich einer Seriennummer.
- **Instance (DIN):** Diese Nummer erhöht sich, wenn ein identisches Gerät im Netzwerk angeschlossen wird. Die Instanz dient dazu, sie voneinander zu unterscheiden. Sie beginnt bei 0
- **Typ (CLASS):** Typ des Geräts.

Man kann zusätzliche Informationen über das Gerät erhalten, indem man auf das "Auge"-Symbol klickt, z. B. LEN, Softwareversion, Modell, usw.






3.2 Abschnitt „PGNs“



In dieser Kategorie werden alle PGNs (Parameter Group Numbers) angezeigt, die im NMEA-Netzwerk zirkulieren. Ein PGN stellt einen Rahmen dar, der Informationen zu einem bestimmten Bereich enthält (wie Wind, Position, Kurs des Schiffs, AIS-Daten usw.). Mit anderen Worten: Man klassifiziert die Informationen, die im Netzwerk zirkulieren, nach Gruppen. Hier können wir alle Daten beobachten, die zwischen verschiedenen Geräten ausgetauscht werden.

Dieser Abschnitt ist für das Debuggen der NMEA-Kommunikation gedacht. Wenn Sie über ein Gerät verfügen, das mit dem Netzwerk verbunden ist und nicht richtig oder gar nicht kommuniziert, sehen Sie das hier.




PGN LIST TABLE FOR NAVDOCTOR					
PGN	SRC	DST	DESCRIPTION	TIME	
129025	1	255	Position, Rapid Update	810.61	
129026	111	255	COG & SOG, Rapid Update	810.45	
129025	111	255	Position, Rapid Update	810.55	
129026	1	255	COG & SOG, Rapid Update	810.56	
129283	111	255	Cross Track Error	810.55	
129039	1	255	AIS Class B Position Report	810.2	

Als Erstes ist die **PGN-Nummer** zu sehen. Zum Beispiel **129039**, die mit **AIS Class B Position Report** verknüpft ist.

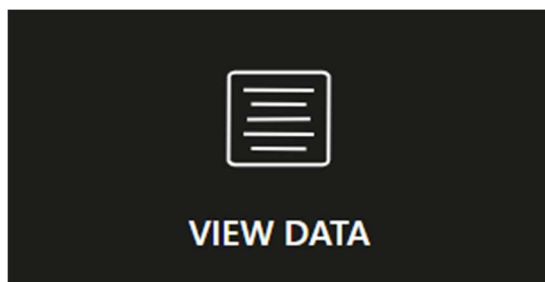
Dann bezeichnet **SRC (Source)** die **Herkunftsadresse der PGN**, d. h. welches Gerät die PGN sendet.

Schließlich steht **DST (Destination)** für die Zieladresse des PGN. Die Zahl **255** bedeutet, dass sie an alle Geräte gerichtet ist.

Um weitere Informationen zu einem bestimmten PGN zu erhalten, können Sie auf das Symbol klicken,  um den gesamten Frame anzuzeigen.

129039 - AIS Class B Position Report				×
1	Message ID	24		
2	Repeat Indicator	0		
3	User ID	200000000	bit	
4	Longitude	1° 4.956`		
5	Latitude	49° 26.466`		
6	Position Accuracy	0		
7	RAIM-flag	0		
8	Time Stamp	2		
9	COG	42.90	deg	
10	SOG	0.49	knots	
11	Communication State	12		
12	AIS Transceiver Information	4		
13	True Heading	-		
14	Reserved for Regional Applications	0		
15	Reserved for Regional Applications	0		
16	Class B unit flag	1		
17	Class B Display Flag	0		
18	Class B DSC Flag	1		

3.3 Abschnitt „View Data“



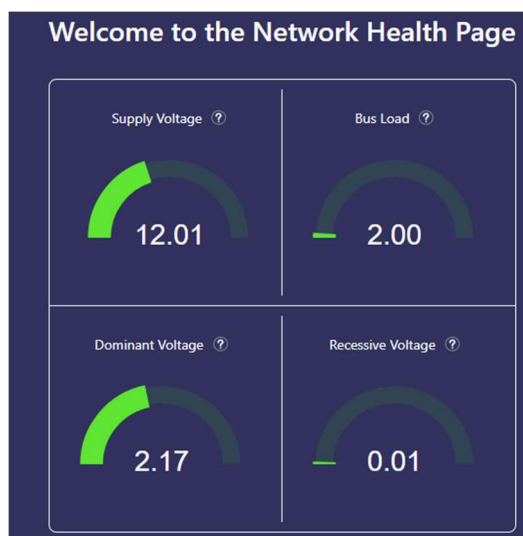
Diese Kategorie ist für fortgeschrittene Benutzer gedacht. Wenn Sie das Problem nicht im NMEA 2000-Netzwerk finden, können Sie die gesamte NMEA-Kommunikation aufzeichnen und an den Hersteller des betroffenen Produkts oder an Digital Yacht senden. Der Hersteller kann die NMEA-Rohdaten lesen, um sie mithilfe von Analysetools zu diagnostizieren.

3.4 Abschnitt „Health“



Diese Kategorie ist entscheidend für die Identifizierung und Diagnose physischer Probleme im NMEA-2000-Netzwerk (Spannung, Kabel, Anschlüsse etc.).

Diese Kategorie ersetzt die Verwendung Ihres Multimeters. Sie müssen nicht mehr jeden Draht im NMEA-Netzwerk einzeln messen, da der NavDoctor diese Aufgabe übernimmt. Sie können auch die Spannung an verschiedenen Punkten des Netzwerks messen.





Netzspannung (Supply Voltage): Es ist entscheidend, diese Spannung zu überwachen, da es kompliziert sein kann, die Netzspannung manuell zu messen. Die Spannung sollte zwischen 9 und 16 Volt liegen, um einen optimalen Betrieb des Netzes zu gewährleisten.

Netzlast (Bus Load): Die Netzlast ist ebenfalls ein wichtiger Indikator. Eine Belastung von mehr als 80 % kann zu Problemen führen, und einige Geräte mit geringerer Priorität können falsche Daten empfangen.

Dominante und rezessive Spannung (Dominant/Recessive Voltage): Zum besseren Verständnis sieht ein Frame einer CAN-Kommunikation wie folgt aus:

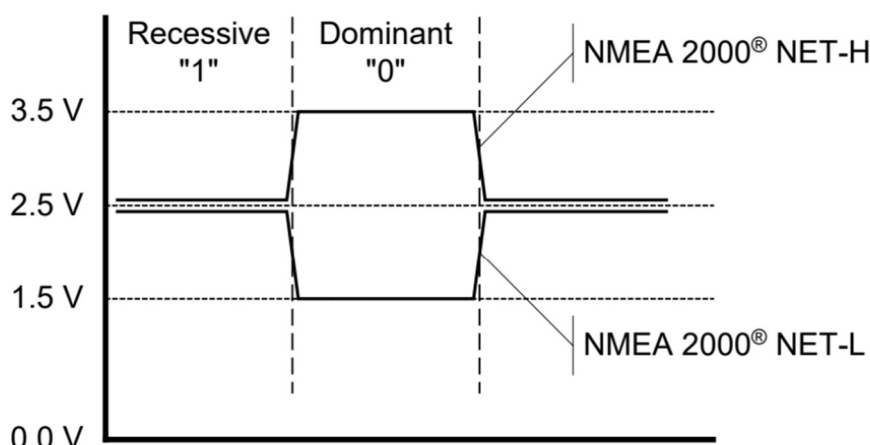


Figure 108 Example of CAN bus Differential voltages, NET-H & NET-L

Die dominante Spannung entspricht der Differenz zwischen **CAN H** (oder NET-H) und **CAN L** (oder NET-L) für ein dominantes Bit (0). Die Spannungsdifferenz für ein dominantes Bit sollte bei etwa **2,15 Volt** ($\pm 0,15V$) liegen.

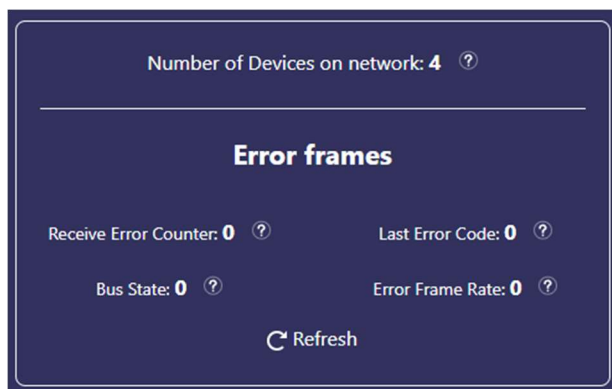
Wenn die **dominante Spannung** nicht den Vorgaben entspricht, liegt das oft an einem überzähligen oder fehlenden Abschlusswiderstand. Das Hinzufügen eines Widerstands verringert die Spannung, während das Entfernen eines Widerstands die Spannung erhöht. Es ist entscheidend, die richtige Spannung aufrechtzuerhalten, um Kommunikationsprobleme zu vermeiden.

Bei der **rezessiven Spannung** gilt ein ähnliches Prinzip wie beim dominanten Bit, allerdings sollte die Spannungsdifferenz so nahe wie möglich an **0 V** ($\pm 0,05 V$) herankommen.

Eine falsche rezessive Spannung ist ein seltenes Phänomen, das durch einen Fehler in der an das NMEA-Netzwerk angeschlossenen Hardware oder durch einen Wackelkontakt zwischen den Kabeln NET-H und NET-L verursacht werden kann. Eine falsche rezessive Spannung kann das Netzwerk instabil oder funktionsunfähig machen.



Dank seines Algorithmus kann der NavDoctor auch zusätzliche Hinweise auf Fehler im Netzwerk liefern und dabei helfen, deren Ursprung zu lokalisieren.



Sie können auf das Fragezeichen  klicken, um mehr Informationen über die Bedeutung des Fehlercodes zu erhalten.

Help



This function shows the error code of the last received error frame

Useful in determining what network situation is generating error frames

Value 0 - No Error

Value 10 - Stuff Error

Value 20 - Form Error

Value 30 - Acknowledgement Error

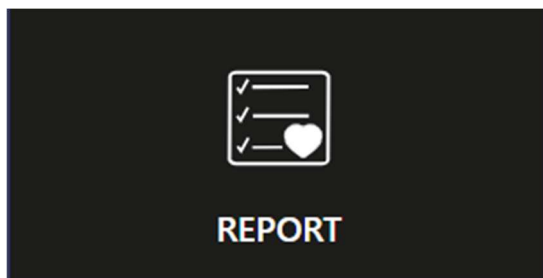
Value 40 - Bit Recessive Error

Value 50 - Bit Dominant Error

Value 60 - CRC Error

Value 70 - Software Set Error

3.5 Abschnitt „Report“



Diese Kategorie wird verwendet, um einen Einsatzbericht für Ihren Kunden zu erstellen und das NMEA-2000-Netzwerk zu zertifizieren, sobald Ihr Einsatz beendet ist. Dieser Bericht zeigt ihm den Status seines NMEA-Netzwerks und all den Informationen, die wir oben gesehen haben.

Sie können das Dokument ausdrucken, um es dem Kunden zu übergeben und die Installation zu zertifizieren.



=

Network Test Report

ADDR	MANUFACTURER	CAN NAME	DIN	CLASS	FUNCTION
250	Digital Yacht	0035a036008214c0	0	System Tools	Diagnostic Devices
001	Digital Yacht	3df2bb36008c8cc0	0	Communication	AIS
040	Bobs Machine	0000408b00be50c0	0	Steering and Control Surfaces	Transom Lift Sensor
111	Raymarine	94626ae76a82f0c0	0	Display	Display
200	Digital Yacht	a833a0360082f0c0	0	Display	Display

✓	Number of Devices on the Network	=	5
✓	Bus Load	=	3
✓	Bus Supply Voltage	=	12.02
✓	Bus Dominant Voltage	=	2.17
✓	Bus Recessive Voltage	=	0.01
✓	Error Frame	=	0
✓	Boat Name		DIGITAL YACHT
✓	Tested By		Valentin
Date / Time			13:40 03/19/24