

Bedienungsanleitung

CanDisp

TFT1.85TP

21.08.2026 Rev.B

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Produktname and -typ.....	5
1.2	Hersteller	5
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.4	Hauptfunktionen	6
2	Erste Schritte	7
2.1	Elektrischer Anschluss und CAN-Bus-Verbindung.....	7
2.1.1	Stromversorgung anschließen	7
2.1.2	CAN-Bus anschließen	7
2.1.3	Optionalen Bedientaster anschließen.....	7
2.1.4	Optionale Dimmung anschließen.....	8
2.2	Bedienung über den Touchscreen.....	8
2.2.1	Navigation zwischen den Anzeigeseiten	8
2.2.2	Änderung der Display-Helligkeit	8
2.3	Bedienung über die Taster.....	8
2.4	Anzeigeseiten anpassen.....	8
2.5	Funktionsprüfung vor der Installation	9
2.6	Montage.....	10
3	Konfiguration des CanDisp-Geräts.....	11
3.1	Das Hauptmenü (CanDisp Configuration).....	11
3.1.1	Verfügbare Menüeinträge im Hauptmenü.....	12
3.2	Display Settings (Anzeigeeinstellungen).....	13
3.2.1	Screen Visible (Screen Sichtbarkeit).....	13
3.2.2	Gauge Type (Anzeigetyp).....	14
3.2.3	Measurement 1 und Measurement 2 (Messwert auswählen).....	16
3.2.4	Use Signal Color Zones (Textanzeige mit wechselnder Farbe)	16
3.2.5	Speedometer Settings (Speedometer-Einstellungen).....	16
3.3	Signal Display Settings (Anzeigeeinstellungen für Messwerte)	17
3.4	CAN Bus Settings (CAN Bus Einstellungen)	18
3.5	CanDisp Settings (Geräteeinstellungen)	20
3.5.1	Display Timing.....	21
3.5.2	Auto Brightness (Automatische Helligkeit)	22
3.5.3	UI Settings (Einstellungen der Benutzeroberfläche).....	23
3.5.4	Connectivity (Verbindungseinstellungen)	24
3.6	Load Settings (Einstellungen laden)	25

3.7	Save Settings (Einstellungen speichern)	26
3.8	Import DBC File (DBC-Datei importieren)	26
3.8.1	DBC-Datei auswählen	27
3.8.2	Signale auswählen	27
3.8.3	Signale den CanDisp-Signalplätzen zuordnen	28
3.9	T7 Symbol Import (Saab Trionic 7)	28
3.9.1	Symbolkatalog aus der Trionic-7-ECU einlesen	28
3.9.2	ECU-Symbole auswählen	29
3.9.3	Symbole den CanDisp-Signalplätzen zuordnen	30
3.10	Firmware Update (Firmware-Aktualisierung)	31
3.11	Reset Settings (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)	32
4	Recovery-Funktion	34
4.1	Verbindung mit dem Recovery-Modus	34
4.2	Wiederherstellung	34
4.2.1	Try Normal Start	34
4.2.2	Install Firmware	35
4.2.3	Erase Settings	35
4.2.4	Welche Maßnahme ist sinnvoll?	35
5	IT-Sicherheit und sichere Verwendung	36
5.1	Anschluss an den Fahrzeug-CAN	36
5.2	WLAN- und BLE-Nutzung	36
5.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	37
6	Navigation mit CanDisp	38
6.1	Funktionsweise	38
6.2	Installation der CanDisp Navigation App	39
6.2.1	Erster Start und Berechtigungen	39
6.2.2	Verbindung mit dem CanDisp-Gerät herstellen	40
6.2.3	Navigation mit Google Maps	40
6.2.4	Navigation mit OsmAnd	41
6.2.5	Rückkehr zur Anzeige der Messwerte	41
6.2.6	Warnhinweise der BlitzerPro-App	42
6.3	Übersicht der Navigationsanzeige	42
6.4	Wichtige Hinweise und Systemgrenzen	43
7	Support	45
8	Technische Daten	46
9	Technische Zeichnung	47

10	Verwendete Lizenzen	48
10.1	Schriftarten	48
10.2	Alte DIN 1451 Mittelschrift	48
11	Wichtige Hinweise zur Installation und Haftung.....	49
11.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch und Einsatzbereich.....	49
11.2	Installation und Inbetriebnahme	49
11.3	Anschluss und Kommunikation mit dem Fahrzeug-CAN	49
11.4	Navigations- und Warnhinweise	50
11.5	Software und Firmware-Updates.....	50
11.6	Haftung und Verantwortung.....	51
12	Änderungsindex.....	52

1 Einleitung

1.1 Produktname and -typ

Produktname:	CanDisp
Modellbezeichnung:	CanDisp TFT1.85TP
Firmware Version:	Ver. 3.2.12
Hardware Version:	Ver. 2.1
WEEE-Registrierungsnummer	DE 64559214

1.2 Hersteller

Name:	Tom Avsic Engineering
Adresse:	Waldwinkel 17, 24161 Altenholz
E-Mail:	candisp@posteo.de

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das **CanDisp** ist ein elektronisches Anzeigeinstrument zur Visualisierung von CAN-Bus-Daten sowie von Navigationshinweisen aus Google Maps (über eine Smartphone-App).

Das Gerät dient ausschließlich der **ergänzenden Darstellung von Informationen** und stellt **keine sicherheitsrelevante Fahrzeugfunktion** dar.

Das CanDisp ist **nicht dafür ausgelegt**, serienmäßige Anzeige-, Warn- oder Sicherheitssysteme eines Fahrzeugs oder einer anderen Anlage zu ersetzen oder deren Funktion zu übernehmen. Ebenso handelt es sich **nicht um ein eigenständiges Navigationssystem**, sondern lediglich um die Anzeige von Navigationsdaten einer externen Smartphone-App.

Das CanDisp ist **ausschließlich für Motorsport-, Entwicklungs- und Tuninganwendungen vorgesehen**.

Das Gerät besitzt **keine straßenverkehrsrechtliche Zulassung (z. B. E-Kennzeichnung nach ECE-Regelungen)** und ist daher **nicht für den Einsatz im öffentlichen Straßenverkehr bestimmt**.

Die angezeigten Daten können **zeitversetzt, unvollständig oder fehlerhaft** sein (z. B. abhängig von der Datenquelle oder der Bluetooth-Verbindung). Die angezeigten Informationen dürfen daher **nicht als alleinige Grundlage für sicherheitsrelevante Entscheidungen** verwendet werden.

Eine Nutzung außerhalb der beschriebenen Einsatzbereiche gilt als **nicht bestimmungsgemäß** und erfolgt **auf eigene Verantwortung des Anwenders**.



1.4 Hauptfunktionen

Das CanDisp-Gerät ist eine kompakte und robuste Anzeigeeinheit zur Darstellung von Live-Daten aus Fahrzeug- und Steuergerätekommunikation. Ursprünglich für den Einsatz mit MaxxECU entwickelt, eignet sich das Gerät durch seine umfangreichen Konfigurationsmöglichkeiten auch für andere CAN-Bus-Systeme, bei denen die Nachrichten- und Signalstruktur bekannt ist.

Zusätzlich unterstützt CanDisp die direkte Kommunikation mit Saab Trionic 7 (T7). Dabei können ausgewählte interne Mess- und Betriebswerte der Motorsteuerung über die Diagnosekommunikation abgefragt und auf dem Display dargestellt werden.

Das System basiert auf einem 1,85 Zoll großen, runden, transflectiven TFT-Touch-Display mit sehr guter Ablesbarkeit, auch bei direkter Sonneneinstrahlung.

Weitere wesentliche Eigenschaften im Überblick:

- 1,85-Zoll rundes, transflectives Display mit einem Kontrastverhältnis von 1200:1 – sehr gute Ablesbarkeit auch bei direkter Sonneneinstrahlung
- 16 frei konfigurierbare Anzeigeseiten mit individuell wählbaren Messwerten
- Sechs unterschiedliche Anzeige-Layouts (Einzelanzeige, kombinierte Rundanzeigen, numerische Anzeigen, Tachometer) für maximale Flexibilität
- Die Anzeige-Layouts sind auf klare Ablesbarkeit unter Vibration und dynamischen Bedingungen optimiert. Die grafische Gestaltung orientiert sich bewusst an Instrumenten aus der Luft- und Raumfahrt
- Bis zu 60 frei konfigurierbare Messwerte, die über CAN-Bus-Signale, DBC-Import oder unterstützte Steuergerätekommunikation definiert und anschließend den Anzeigeseiten frei zugeordnet werden können.
- Touch-Bedienung per Tippen und Wischen, optimiert für sichere Einhandbedienung
- Optionale Bedienung auch über externe Taster möglich
- Einfache elektrische Anbindung mit wenigen Leitungen
- WLAN-basierte Konfigurationsoberfläche – vollständige Einrichtung über einen Webbrowser (Smartphone oder PC) ohne zusätzliche Software
- Konfigurierbarer CAN-Bus-Betrieb: Im Listen-Only-Modus empfängt CanDisp CAN-Bus-Daten ohne aktive Teilnahme an der Buskommunikation. Für Anwendungen, die eine aktive Kommunikation erfordern, stehen entsprechende Betriebsarten zur Verfügung
- Unterstützung der MaxxECU-Standard-CAN-Bus-Nachrichten sowie flexible Anpassung an andere Steuergeräte über DBC-Import oder manuelle Konfiguration
- Unterstützung von Saab Trionic 7 (T7) mit direkter Abfrage ausgewählter ECU-Signale über die Diagnosekommunikation
- Zuschaltbare 120-Ohm-Split-Terminierung für eine saubere Integration in den CAN-Bus
- Anzeige von Navigationshinweisen eines verbundenen Android-Smartphones per Bluetooth Low Energy (BLE)

Über die Weboberfläche lässt sich das CanDisp-Gerät flexibel an unterschiedliche Steuergeräte und Anwendungsfälle anpassen.

Dieses Handbuch führt dich Schritt für Schritt durch Installation, Bedienung, Konfiguration und den sicheren Einsatz des CanDisp-Geräts.

2 Erste Schritte

2.1 Elektrischer Anschluss und CAN-Bus-Verbindung

Für den Betrieb des CanDisp-Geräts sind eine geeignete Gleichspannungsversorgung sowie der Anschluss an ein CAN-Bus-System erforderlich.

Hinweis:

Der elektrische Anschluss darf ausschließlich durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen. Unsachgemäße Installation kann zu Schäden am Gerät, an der angeschlossenen Anlage oder zu sicherheitsrelevanten Risiken führen.

2.1.1 Stromversorgung anschließen

- Verbinde die **schwarze** Leitung des CanDisp-Geräts mit dem Massepotential (GND) der Versorgung.
- Verbinde die **rote** Leitung mit einer geschalteten Gleichspannungsquelle. Es wird empfohlen, eine Versorgung zu verwenden, die gemeinsam mit dem übergeordneten System ein- und ausgeschaltet wird.

Wichtige Hinweise zur Absicherung und Versorgung:

- Die Versorgungsleitung ist extern mit einer geeigneten Sicherung von maximal 5A abzusichern.
- Die maximale Leistungsaufnahme des CanDisp-Geräts beträgt 3 W; im typischen Betrieb liegt sie bei 800 mW.
- Die zulässige Versorgungsspannung beträgt 5 V DC bis 15 V DC.

Eine Überschreitung dieses Spannungsbereichs kann zur Beschädigung des Geräts und zu Folgeschäden an der angeschlossenen Anlage führen.

2.1.2 CAN-Bus anschließen

- Verbinde CAN Low des CAN-Netzwerks mit der **weißen** Leitung des CanDisp-Geräts.
- Verbinde CAN High des CAN-Netzwerks mit der **grünen** Leitung des CanDisp-Geräts.

Nach korrektem Anschluss und Einschalten der Versorgungsspannung startet das CanDisp-Gerät automatisch und zeigt eine erste Anzeige auf dem Display an.

2.1.3 Optionalen Bedientaster anschließen

Optional können ein oder zwei externe Taster angeschlossen werden, um zwischen den Anzeigeseiten zu wechseln.

Elektrischer Anschluss

Der Taster wird als einfacher Schließer ausgeführt und wie folgt angeschlossen:

- Eine Seite des Tasters wird mit der Masse verbunden.
- Die andere Seite des Tasters wird mit dem **gelben** (FWD) bzw. **blauen** (RWD) Kabel des CanDisp-Geräts verbunden.

Die Auswertung erfolgt softwareseitig beim Loslassen des Tasters.

Je nachdem, an welchem Kabel der Taster angeschlossen wird, wird zur nächsten oder vorherigen Anzeigeseite gewechselt.

Wichtige Hinweise

- Es sollten keine externen Spannungen auf die Tasterkabel angeschlossen werden.
- Der Taster muss als potentialfreier Kontakt ausgeführt sein.
- Eine zusätzliche Entprellung des Tasters ist in der Regel nicht erforderlich; die Entprellung erfolgt vollständig softwareseitig.

2.1.4 Optionale Dimmung anschließen

Das **orange** Kabel dient zum Anschluss eines Dimmsignals.

Im einfachsten Fall wird es an den Lichtschalter angeschlossen, sodass 12 V anliegen, sobald das Fahrzeuglicht eingeschaltet ist.

Alternativ kann das Kabel an eine hellkeitsgeregelte Instrumentenbeleuchtung angeschlossen werden. In diesem Fall sollte die Helligkeit des CanDisp-Displays entsprechend angepasst werden (siehe folgende Kapitel).

2.2 Bedienung über den Touchscreen

2.2.1 Navigation zwischen den Anzeigeseiten

- Tippe auf die rechte Bildschirmseite, um zur nächsten Seite zu wechseln
- Tippe auf die linke Bildschirmseite, um zur vorherigen Seite zu wechseln
- Zusätzlich werden Wischgesten nach links und rechts unterstützt

2.2.2 Änderung der Display-Helligkeit

- Halte deinen Finger auf der oberen Bildschirmseite, um die Helligkeit zu erhöhen
- Halte deinen Finger auf der unteren Bildschirmseite, um die Helligkeit zu verringern

Die gewählte Helligkeit wird dauerhaft im Gerät gespeichert.

Wichtiger Hinweis

Das Gerät unterstützt eine variable Helligkeitsanpassung.

Wenn das Dimmsignal an eine veränderliche Spannungsquelle angeschlossen ist, empfiehlt es sich, die Helligkeit zunächst bei minimaler und maximaler Eingangsspannung einzustellen.

In den Zwischenbereichen sind in der Regel nur noch geringe Anpassungen erforderlich.

2.3 Bedienung über die Taster

Die Bedienung über die Taster erfolgt ganz analog zu der Bedienung über den Touchscreen.

- Der FWD-Taster wechselt zur nächsten Seite. Bei längerem Gedrückthalten wird die Helligkeit erhöht.
- Der RWD-Taster wechselt zur vorherigen Seite. Bei längerem Gedrückthalten wird die Helligkeit verringert.

2.4 Anzeigeseiten anpassen

Um festzulegen, welche Messwerte angezeigt werden und wie sie dargestellt sind, nutzt du das Webbasierte CanDisp-Konfigurationsmenü (CanDisp Configuration Menu).

Der Zugriff erfolgt drahtlos über die integrierte WLAN-Schnittstelle des Geräts und ermöglicht:

- Auswahl der angezeigten Messwerte
- Anpassung von Layouts und Anzeigeformen

- Konfiguration von Skalierung, Farben und Grenzwerten
- Verwaltung von CAN-Bus-Nachrichten und -Signalen

Um zum Konfigurationsmenü zu gelangen, scanne den QR-Code auf deinem CanDisp-Gerät, oder verbinde dich manuell mit dem WLAN-Netzwerk, das das CanDisp-Gerät bereitstellt. Die firmenseitige Standardeinstellung dazu ist:

- **Netzwerkname:** CanDisp
- **Passwort:** CanDisp1234



Hinweis: Da das CanDisp-Gerät kein Internet bereitstellt, sollte die Option ‚Automatisch verbinden‘ deaktiviert bleiben. Dies verhindert, dass Ihr Smartphone bei jedem Start des Geräts automatisch die aktive Internetverbindung verliert.

2.5 Funktionsprüfung vor der Installation

Bevor das Gerät fest im Fahrzeug installiert wird, empfiehlt es sich, eine kurze Funktionsprüfung im Werkzustand durchzuführen.

So kann sichergestellt werden, dass das Gerät korrekt funktioniert und die Verkabelung ordnungsgemäß ausgeführt ist.

Voraussetzungen

- Das Gerät befindet sich im Werkzustand (Factory Reset empfohlen)
- Keine Verbindung zum CAN-Bus erforderlich

Prüfschritte

1. Spannungsversorgung anschließen

- Verbinde **+12 V** mit der Versorgungsspannung
- Verbinde **Masse (GND)** mit dem entsprechenden Anschluss
→ Das Display sollte automatisch starten

2. Tastereingänge prüfen

- Halte das **blaue Kabel kurz auf Masse**
→ Anzeige wechselt zur vorherigen Seite
- Halte das **gelbe Kabel kurz auf Masse**
→ Anzeige wechselt zur nächsten Seite

3. Dimmfunktion prüfen

- Lege das **orange Kabel auf +12 V**
→ Display wird dunkler
- Entferne die Spannung wieder
→ Display wird wieder heller

4. CAN-Terminierung prüfen (optional)

- Aktiviere in den CanDisp Settings die **120-Ohm-Terminierung**

- Messe den Widerstand zwischen CAN-High und CAN-Low mit einem Ohmmeter
→ Der Widerstand sollte ca. **120 Ohm** betragen
- **Wichtiger Hinweis**
- Die CAN-Bus-Leitungen dürfen **nicht mit +12 V verbunden werden**
- Eine falsche Verdrahtung kann zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen führen

Hinweis zur Anwendung

Diese Prüfung kann sowohl vor der Installation als auch zur Fehlersuche durchgeführt werden. Wenn alle Schritte erfolgreich sind, ist sichergestellt, dass das Gerät korrekt funktioniert und die Verkabelung ordnungsgemäß ausgeführt ist.

2.6 Montage

Das CanDisp-Grät ist für den Einbau in 52-mm-Rundinstrumentenaufnahmen (z. B. im VDO-Format) ausgelegt.

Die Befestigung erfolgt über vier vormontierte M3-Gewindestifte auf der Rückseite des Geräts. Ein Haltebügel wird von hinten aufgesetzt und mit vier Rändelmuttern gleichmäßig angezogen, sodass das Gerät sicher in der Aufnahme fixiert wird.

Für einen dauerhaften Sitz wird empfohlen, die Rändelmuttern mit einer geeigneten Schraubensicherung gegen selbstständiges Lösen zu sichern. Eine Schraubensicherung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.

Wichtiger Hinweis

Die vormontierten Gewindestifte dürfen nicht entfernt oder durch andere Schrauben ersetzt werden.

3 Konfiguration des CanDisp-Geräts

Die Konfiguration des CanDisp-Geräts erfolgt drahtlos über die integrierte WLAN-Schnittstelle. Du kannst das Gerät bequem mit einem Smartphone, Tablet oder PC konfigurieren, ohne zusätzliche Software installieren zu müssen.

So rufst du das Konfigurationsmenü auf:

1. Schalte das CanDisp-Gerät ein.
2. Verbinde dein Endgerät mit dem WLAN des CanDisp-Geräts. Dazu kannst du entweder den auf dem letzten Bildschirm angezeigten QR-Code scannen oder die Verbindung manuell herstellen:
 - **SSID:** CanDisp
 - **Passwort:** CanDisp1234
3. Bei vielen Smartphones öffnet sich das CanDisp-Konfigurationsmenü nach dem Verbinden automatisch.
 Falls das Menü nicht automatisch erscheint, öffne einen Webbrowser und rufe folgende Adresse auf: **<http://candisp.local/>**
 Sollte diese Adresse auf deinem Endgerät nicht funktionieren, kannst du alternativ die direkte IP-Adresse verwenden: **<http://192.168.4.1/>**

Nach erfolgreicher Verbindung erscheint das Hauptmenü **CanDisp Configuration**.

Hinweise:

- Solange ein Endgerät mit dem WLAN des CanDisp-Geräts verbunden ist, bleibt der WLAN-Zugang aktiv.
- Ist kein Endgerät mehr verbunden, wird das WLAN nach Ablauf der unter **Wi-Fi AP Active Time** eingestellten Zeit automatisch deaktiviert. Die Werkseinstellung beträgt **15 Minuten**.
- Um das WLAN nach einer automatischen Abschaltung wieder zu aktivieren, starte das CanDisp-Gerät neu.
- Eine gleichzeitig bestehende Bluetooth-Low-Energy-Verbindung (BLE) hat keinen Einfluss auf die WLAN-Verbindung.

3.1 Das Hauptmenü (CanDisp Configuration)

Das Hauptmenü bietet Zugriff auf alle Konfigurationsfunktionen des CanDisp-Geräts. Von hier aus kannst du:

- Anzeigeseiten konfigurieren
- Messwerte definieren und anpassen
- CAN-Bus-Nachrichten und -Signale verwalten
- die Diagnosekommunikation mit Saab Trionic 7 konfigurieren
- Einstellungen speichern oder laden
- Firmware-Updates durchführen

Begriffserklärung:

Eine CAN-Bus-Nachricht (CAN message) kann ein oder mehrere Signale (signals) enthalten.

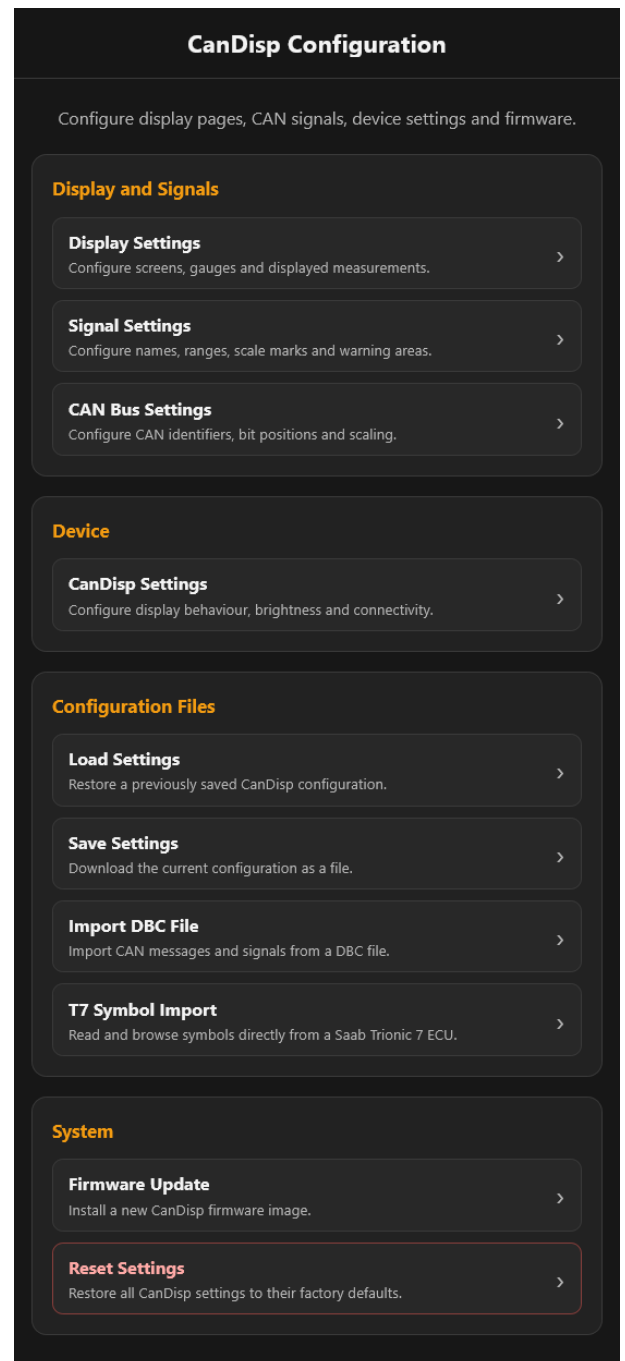
Erst durch Skalierung und Offset wird aus einem Signal ein sinnvoller Messwert, z. B. Drehzahl, Temperatur oder Druck.

Bei der Saab-Trionic-7-Unterstützung können zusätzlich interne Messwerte der Motorsteuerung gezielt über die Diagnosekommunikation abgefragt werden. Diese müssen daher nicht Bestandteil der regulär ausgesendeten CAN-Bus-Nachrichten sein.

3.1.1 Verfügbare Menüeinträge im Hauptmenü

Im Hauptmenü stehen dir folgende Optionen zur Verfügung:

- **Display Settings** (Anzeigeeinstellungen)
Auswahl und Gestaltung der Anzeigeseiten (bis zu 16 Screens)
- **Signal Settings**
Festlegung, wie Messwerte dargestellt werden (Skalierung, Farben, Grenzwerte)
- **CAN Bus Settings**
Definition und Verwaltung der CAN-Bus-Nachrichten und -Signale
- **CanDisp Settings**
Allgemeine Geräteeinstellungen wie WLAN, Display-Ausrichtung und CAN-Bus-Baudrate
- **Load Settings**
Laden einer zuvor gespeicherten Konfigurationsdatei
- **Save Settings**
Speichern der aktuellen Konfiguration in einer Datei
- **Import DBC File**
Import einer DBC-Datei zur automatischen Definition von CAN-Signalen
- **T7 Symbol Import**
Auswahl interner Trionic-7-Messwerte („Symbole“), die anschließend über die Diagnosekommunikation abgefragt und auf dem CanDisp angezeigt werden können.
- **Firmware Update**
Aktualisieren der CanDisp-Geräte-Firmware über die Weboberfläche
- **Reset Settings**
Zurücksetzen aller Einstellungen auf Werkseinstellungen



3.2 Display Settings (Anzeigeeinstellungen)

Die Display Settings sind der zentrale Bereich zur Gestaltung deiner Anzeigeseiten.

Hier legst du fest, welche Messwerte auf welcher Anzeigeseite angezeigt werden und wie diese dargestellt sind.

Du kannst jede der 16 verfügbaren Anzeigeseiten individuell konfigurieren, einzelne Seiten vollständig ausblenden und für jede Seite den gewünschten Anzeigetyp auswählen. Zusätzlich bestimmst du, welche der konfigurierten Messwerte auf einer Seite angezeigt werden und ob sich die Farbe der Anzeige abhängig vom aktuellen Signalwert ändern soll (blau / weiß / rot).

Besonderheit der Speedometer-Anzeige:

Im Gegensatz zu den anderen Anzeigetypen verfügt die Speedometer-Anzeige über vier zusätzliche, global konfigurierte Messwerte (Measurement 3 bis 6).

Diese werden unabhängig von der jeweiligen Displayseite definiert und gelten für alle Speedometer-Anzeigen gleichzeitig.

Dadurch eignet sich die Speedometer-Anzeige besonders für Anwendungen, bei denen neben der Geschwindigkeit weitere dauerhaft relevante Informationen wie Kühlmitteltemperatur, Tankfüllstand oder Kilometerstand angezeigt werden sollen, ohne diese pro Seite erneut konfigurieren zu müssen.

Bedienung der Display-Settings-Seite

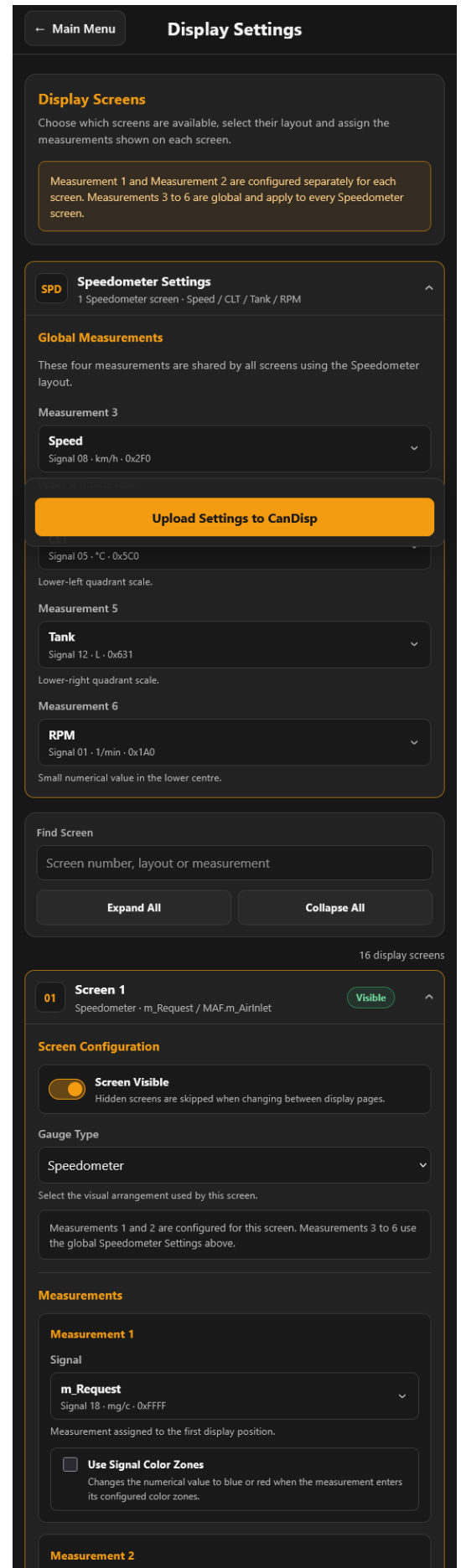
Die Einstellungen der einzelnen Anzeigeseiten sind in aufklappbaren Bereichen zusammengefasst. Durch Anklicken einer Anzeigeseite kann diese geöffnet oder wieder geschlossen werden.

Über Find Screen kann gezielt nach einer Anzeigeseite, einem Layout oder einem zugeordneten Messwert gesucht werden. Mit Expand All werden alle Anzeigeseiten gleichzeitig geöffnet, mit Collapse All wieder geschlossen.

Das reicht meines Erachtens völlig. Das Wort „Accordion“ würde ich in der Anleitung nicht verwenden – das ist eher Web-UI-Terminologie und bringt dem Anwender nichts.

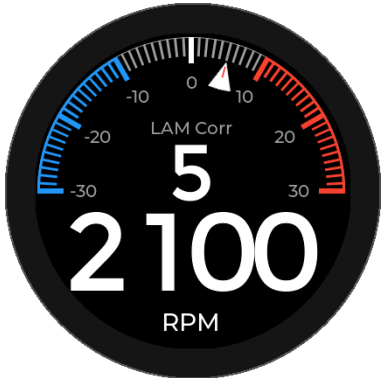
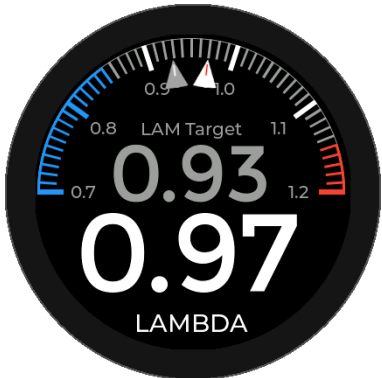
3.2.1 Screen Visible (Screen Sichtbarkeit)

Jede der 16 Anzeigeseiten kann einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Ist Screen Visible deaktiviert, wird die betreffende Seite beim Wechsel zwischen den Anzeigeseiten übersprungen.



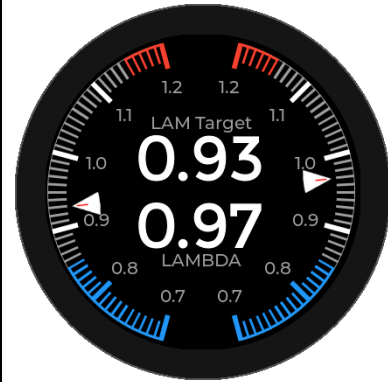
3.2.2 Gauge Type (Anzeigentyp)

Für jede Seite kannst du einen der folgenden Anzeigentypen auswählen:

Typ 0 – Ein Messwert mit einer Skala Es wird nur der Messwert 1 dargestellt • Oberer Bereich: kreisförmige analoge Skala des Messwerts 1 • Unterer Bereich: numerische Anzeige desselben Werts • Skalierungsfaktor der analogen Skala wird innerhalb der Skala angezeigt, vorausgesetzt dieser ist ungleich 1 • Die Einheit des Messwerts wird oberhalb der numerischen Anzeige angezeigt • Der Name des Messwerts wird unterhalb der numerischen Anzeige angezeigt	
Typ 1 – Zwei Messwerte (eine Skala für Messwert 1) • Messwert 1: Skala über die obere Bildschirmhälfte mit kleiner Zahl im Zentrum der Anzeige • Oberhalb der kleinen Zahl wird der Name des entsprechenden Messwerts dargestellt • Messwert 2: Große numerische Anzeige in der unteren Hälfte (ohne Skala oder Zeiger) • Unterhalb der großen Zahl (Messwert 2) wird der Name des entsprechenden Messwerts dargestellt • Keine Anzeige der Einheiten oder des Skalierungsfaktors	
Typ 2 – Zwei Messwerte (gemeinsame Skala) • Beide Werte werden auf derselben Skala dargestellt • Messwert 1: weißer Zeiger und große weiße Zahl im unteren Bildschirmbereich mit Messwertnamen darunter • Messwert 2: grauer Zeiger und kleinere graue Zahl im oberen Bildschirmbereich mit Messwertnamen darüber • Keine Einheiten- oder Skalierungsanzeige	

Typ 3 – Zwei Messwerte (zwei Skalen)

- Zwei separate Rundanzeigen (links und rechts)
- Messwert 1: linke Skala mit numerischer Anzeige im oberen Bildschirmbereich mit Messwertnamen darüber
- Messwert 2: rechte Skala mit numerischer Anzeige im unteren Bildschirmbereich mit Messwertnamen darunter
- Keine Einheiten- oder Skalierungsanzeige

**Typ 4 – Zwei numerische Messwerte ohne Skala**

- Zwei große Zahlenanzeigen
- Messwert 1 oben, Messwert 2 unten
- Keine Einheiten- oder Skalierungsanzeige
- Keine Skala

**Type Speedo – Tachometer-Anzeige**

Diese Anzeige kombiniert insgesamt 6 Messwerte:

- **Messwert 1 & 2:**
Digitale Anzeigen im Zentrum (pro Speedo individuell konfigurierbar)
- **Messwert 3:**
Skala im oberen Halbkreis (z. B. Geschwindigkeit) mit numerischem Wert am Skalenanfang (links)
- **Messwert 4:**
Skala unten links (z. B. Kühlmitteltemperatur) mit numerischem Wert am Skalenanfang
- **Messwert 5:**
Skala unten rechts (z. B. Tankfüllstand) mit numerischem Wert am Skalenanfang
- **Messwert 6:**
Kleine graue Zahl im unteren mittleren Bereich (z. B. Kilometerzähler). Dieser Wert hat keine Skalendarstellung

**Wichtig:**

Die Messwerte 3-6 werden **global** konfiguriert und gelten für **alle Speedometer-Anzeigen**.

Messwert 1 und 2 bleiben weiterhin auch für jede Speedo-Anzeige individuell einstellbar.

3.2.3 Measurement 1 und Measurement 2 (Messwert auswählen)

Hier wählst du aus, welcher Messwert angezeigt werden soll (z. B. RPM, Lambda, Ladedruck).
Hinweis: Anzeigetyp 0 unterstützt nur einen Messwert – in diesem Fall wird nur der erste (Measurement 1) verwendet.

3.2.4 Use Signal Color Zones (Textanzeige mit wechselnder Farbe)

Optional kannst du Messwerte abhängig vom Wertebereich farblich hervorheben:

- **Blauer Bereich:** Nummer wird in Blau angezeigt
- **Roter Bereich:** Nummer wird in Rot angezeigt
- Außerhalb dieser Bereiche wird die Standardfarbe verwendet (weiß oder schwarz, abhängig vom Display-Thema)



3.2.5 Speedometer Settings (Speedometer-Einstellungen)

Diese Einstellungen gelten für **alle Speedometer-Anzeigen** und definieren die Messwerte der halbkreis- und quadrantenförmigen Anzeigen:

- **Measurement 3:** Oberer Halbkreis (z. B. Geschwindigkeit)
- **Measurement 4:** Unterer linker Quadrant (z. B. Kühlmitteltemperatur)
- **Measurement 5:** Unterer rechter Quadrant (z. B. Tankfüllstand)
- **Measurement 6:** Kleine Zusatzanzeige im unteren Bereich

Messwert 1 und 2 werden weiterhin pro Speedometer individuell konfiguriert.

3.3 Signal Display Settings (Anzeigeeinstellungen für Messwerte)

Die Anzeigeeinstellungen für Messwerte sind der zweite Punkt im Hauptmenü und definieren, wie Messwerte grafisch und numerisch auf dem Display dargestellt werden.

Hier legst du fest:

- wie die analoge Skala aufgebaut ist,
- welche Wertebereiche farblich hervorgehoben werden,
- und wie viele Nachkommastellen angezeigt werden.

Die einzelnen Messwerte sind in aufklappbaren Bereichen zusammengefasst. Über Find Signal kann gezielt nach einem Signalnamen oder einer Signalnummer gesucht werden. Mit Expand All werden alle Signale geöffnet, mit Collapse All wieder geschlossen.

Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die CAN-Bus-Daten selbst, sondern ausschließlich auf deren Darstellung auf dem Display.

Verfügbare Einstellungen:

- **Name:** Anzeigename des Messwerts kann an dieser Stelle geändert werden.
- **Scale Label Divisor (Skalenbeschriftungs-Teiler):** Der Scale Label Divisor bestimmt, wie die Zahlen auf der analogen Skala dargestellt werden.
Beispiel: Drehzahl (RPM)
Wenn dein Motor eine Drehzahl von 0 bis 10 000 RPM hat und du einen Scale Label Divisor von 1000 einstellst, wird die Skala nicht mit 1000 / 2000 / 3000 ... beschriftet, sondern mit 1 / 2 / 3 ... Der tatsächliche Wert wird intern korrekt verarbeitet – der Scale Label Divisor beeinflusst nur die Darstellung, nicht die Messung selbst.
- **Scale Tick Number (Anzahl der Skalenmarkierungen):** Die Scale Tick Number legt fest, wie viele Markierungen (Striche) auf der analogen Skala angezeigt werden. Dabei gilt: Die Null benötigt ebenfalls eine Markierung. Die Anzahl der Striche ist daher immer um eins größer als die Anzahl der Intervalle.
Beispiel:
Skala von 0 bis 10 mit Markierungen bei den ganzen Zahlen:
→ Du benötigst 11 Skalenstriche (0 bis 10).
Das führt teilweise zu scheinbar „krummen“ Zahlen, ist aber technisch korrekt und notwendig, um die Skala sauber darzustellen.
- **Scale Minimum / Maximum Value (Untere und obere Skalengrenze):**

Signal Display Settings

Configure how decoded CAN signals are drawn and formatted on the CanDisp display. These settings do not change the CAN decoding or the measured value itself.

Scale Label Divisor affects only the numbers printed on the analog scale. It does not scale or otherwise modify the measured value.

Find Signal

Signal name or number

Expand All Collapse All

60 signals

01 RPM
Scale 0 ... 10000 · 41 ticks · 0 decimals

Signal

Name

RPM

Name shown on the display and in the configuration menus.

Analog Scale

Scale Label Divisor

1000

Divides only the numbers printed on the analog scale. The measured value remains unchanged.

Scale Tick Number

41

Total number of tick marks, including the first and last mark.

Scale Minimum

0

Lower limit of the visible analog scale.

Scale Maximum

10000

Upper limit of the visible analog scale.

Color Zones

Blue Zone

Start

0

End

2000

Red Zone

Start

8000

End

10000

Set both values outside the scale range to disable a color zone.

Number Formatting

Scale Label Decimals

0

Number of decimal places used for the analog scale labels.

Value Label Decimals

0

Number of decimal places used for the numerical measurement.

Scale Minimum Value: Untere Grenze der Skala

Scale Maximum Value: Obere Grenze der Skala

Diese Werte definieren den sichtbaren Bereich der analogen Anzeige.

- **Blue and Red Color Zones (Farbige Bereiche)**

Zusätzlich kannst du Wertebereiche farblich hervorheben:

Blauer Bereich: z. B. Normal- oder Kaltlaufbereich

Roter Bereich: z. B. Warn- oder Grenzbereich

Wenn kein farbiger Bereich gewünscht ist, setze Start- und Endwert jeweils außerhalb der Skalengrenzen.

- **Dezimalstellen – Skala vs. Zahlenwert**

Für jede Anzeige kannst du getrennt festlegen, wie viele Nachkommastellen angezeigt werden:

Scale Label Decimals: Anzahl der Nachkommastellen in der Skalenbeschriftung

Value Label Decimals: Anzahl der Nachkommastellen des numerischen Messwerts

Beispiel: Lambda-Anzeige

Skalenbeschriftung: 0.9 / 1.0 / 1.1 → 1 Nachkommastelle

Numerischer Wert: 0.94 → 2 Nachkommastellen

In diesem Fall stellst du ein:

Scale Label Decimals = 1

Value Label Decimals = 2

Möchtest du ausschließlich ganze Zahlen anzeigen, setze den jeweiligen Wert auf 0.

Hinweis zur Lesbarkeit

Für eine gute Ablesbarkeit – insbesondere während der Fahrt – solltest du:

- unnötige Nachkommastellen vermeiden,
- Skalen übersichtlich halten,
- und wichtige Bereiche klar farblich kennzeichnen.

Nach den Änderungen klicke auf **Upload Settings to CanDisp**, um die neuen Einstellungen auf das Gerät zu übertragen.

3.4 CAN Bus Settings (CAN Bus Einstellungen)

Der Menüpunkt CanBus Signals ist einer der zentralen Bestandteile der Konfiguration. Hier legst du fest, wie einzelne Signale innerhalb von CAN-Bus-Nachrichten gefunden und interpretiert werden.

Während die *Signal Display Settings* nur die Darstellung betreffen, definierst du hier die technische Bedeutung der Rohdaten, die vom CAN-Bus empfangen werden.

Die benötigten Informationen solltest du der Dokumentation deines Steuergeräts oder CAN-Bus-Teilnehmers entnehmen (z. B. CAN-Bus-Tabellen, DBC-Dateien oder Herstellerdokumentation).

Hinweis: Die CAN-Bus-Geschwindigkeit wird in dem CanDisp Settings Menü festgelegt.

Grundprinzip der CAN-Bus-Nachrichten: Eine CAN-Bus-Nachricht besteht aus einer Message ID (Identifizier) und bis zu 8 Datenbytes (64 Bit). Ein Signal ist ein zusammenhängender Bit-Bereich innerhalb dieser Datenbytes.

Die Aufgabe dieses Menüs ist es, genau zu definieren:

- wo das Signal beginnt,
- wie lang es ist,
- wie es interpretiert wird.

Die einzelnen CAN-Signale sind in aufklappbaren Bereichen zusammengefasst. Über Find Signal kann gezielt nach einem Signalnamen, einer Einheit oder einer CAN-Identifizier gesucht werden. Mit Expand All werden alle Signale geöffnet, mit Collapse All wieder geschlossen.

Verfügbare Einstellungen:

- **Name:** Anzeigenname des Messwerts kann ebenso an dieser Stelle geändert werden.
- **Unit (Einheit):** Einheit des Messwerts, wie sie auf dem Display angezeigt werden soll. Innerhalb des CanDisp-Geräts hat sie keine physikalische Relevanz.
- **Message ID:** Die Message ID gibt an, aus welcher CAN-Bus-Nachricht das Signal gelesen wird.
Du kannst die ID dezimal oder hexadezimal eingeben:
 - Dezimal: 600
 - Hexadezimal: 0x258 oder 258h

Unabhängig vom Eingabeformat wird die ID im Menü später immer als Dezimalwert angezeigt.
Dies dient der internen Vereinheitlichung und hat keinen Einfluss auf die Funktion.

- **Start Bit:** Das Start Bit gibt die Bitposition an, an der die Definition eines Signals beginnt. Die Bedeutung hängt von der Byte-Reihenfolge ab:
Bei **Little Endian (Intel)** bezeichnet das Start Bit das niederwertigste Bit (LSB) des Signals.
Bei **Big Endian (Motorola, DBC-Konvention)** bezeichnet das Start Bit das höchstwertige Bit (MSB) des Signals.
Die Angabe sollte daher möglichst direkt aus der ECU-Dokumentation oder einer DBC-Datei übernommen werden.

Wichtig: In vielen ECU-Dokumentationen wird die Position eines Signals als Byte-Offset angegeben. Beim CanDisp-Gerät muss das Start Bit jedoch als Bitposition eingetragen werden.

Beispiel (Intel): Beginnt ein Signal am ersten Bit von Byte 2, entspricht dies einem Byte-Offset von 2 und damit:

$$2 \times 8 = 16 \text{ Bit} \rightarrow \text{Start Bit} = 16$$

Bei Motorola-Signalen kann diese einfache Umrechnung nicht verwendet werden, da dort das Start Bit nach der DBC-Konvention das höchstwertige Bit des Signals bezeichnet.

- **Length (Länge des Signals):** Die „Length“ definiert die Anzahl der Bits, aus denen das Signal besteht.
 - Typische Werte liegen zwischen 8 und 24 Bit

CAN Signal Decoding

Define how raw data from CAN messages is converted into physical measurements. The CAN baud rate is configured separately in CanDisp Settings.

Start Bit, Length, Byte Order and Signed must match the documentation of the connected ECU. Incorrect settings can produce measurements that appear plausible but are incorrect.

Find Signal

Expand All

Collapse All

60 CAN signals

01 RPM

1/min · ID 416 / 0x1A0

Signal

Name

RPM

Name displayed on the CanDisp screen.

Unit

1/min

Display unit only; it does not affect the CAN calculation.

CAN Data Layout

Message ID

416

Decimal or hexadecimal, for example 600, 0x258 or 258h.

Start Bit

15

Bit position in the 64-bit CAN payload. Byte offset 2 equals start bit 16.

Length

16

Number of bits occupied by the signal.

Byte Order

Big Endian (Motorola)

Must match the ECU or DBC documentation.

Value Type

Unsigned

Use Signed when negative values must be represented.

Conversion

CAN Scale

1

Multiplies the raw value received from the CAN bus.

CAN Offset

0

Added after the raw value has been scaled.

Physical value = Raw value × CAN Scale + CAN Offset

02 TPS

% · ID 416 / 0x1A0

03 mAir

mg/c · ID 416 / 0x1A0

04 mReq

mg/c · ID 416 / 0x1A0

- In vielen Anwendungen (z. B. Drehzahl, Temperaturen, Drücke) sind 16 Bit üblich.

Wenn die Dokumentation keine explizite Länge angibt, lässt sich diese häufig aus benachbarten Offsets ableiten.

- **Byte Order (Big Endian / Little Endian):** Hier legst du die Byte-Reihenfolge des Signals fest:
 - Little Endian (Intel)
 - Big Endian (Motorola)

Die korrekte Einstellung ist entscheidend – eine falsche Byte-Reihenfolge führt zu falschen Messwerten.

- **Value Type (Wertetyp):** Diese Einstellung bestimmt, ob ein Signal negative Werte annehmen kann:
 - Signed: Für Werte wie Temperaturen, Winkel oder Abweichungen.
 - Unsigned: Für Werte wie Drehzahl, Geschwindigkeit oder Zähler.

Beispiel: Eine Temperatur sollte auch -20 °C darstellen können → Signed aktivieren.

- **CAN Scale (Skalierungsfaktor):** Der CAN Scale wird verwendet, um den Rohwert aus dem CAN-Bus in einen physikalischen Messwert umzuwandeln.

Beispiel: Ein Rohwert von 4096 entspricht 409.6 °C → CAN Scale = 0.1

Dieser Wert kann in vielen Fällen direkt aus der ECU-Dokumentation übernommen werden.

- **CAN Offset (Offset nach Skalierung):** Der CAN Offset wird nach der Skalierung auf den Messwert addiert.

In vielen Systemen wird dieser Wert nicht aktiv verwendet und bleibt auf 0. Er ist jedoch verfügbar, falls dein Steuergerät mit verschobenen Wertebereichen arbeitet.

$$\text{AngezeigterWert} = \text{Rohwert} \times \text{CanScale} + \text{CanOffset}$$

Wichtig:

Eine falsche Kombination aus Start Bit und Endianness führt zwar zu formal gültigen CAN-Nachrichten, jedoch zu inhaltlich falschen Messwerten.

Im Zweifelsfall sollte die Signaldefinition mit der originalen ECU-Dokumentation oder einer DBC-Datei abgeglichen werden.

Hinweise und Empfehlungen:

- Alle Parameter müssen **exakt** zur ECU-Dokumentation passen.
- Bereits vermeintlich kleine Fehler (Start Bit, Endianness, Signed) führen zu falschen Anzeigen.
- Nach dem Import einer **DBC-Datei** stehen definierte Signale automatisch zur Verfügung.

Änderungen werden erst nach Klick auf **Upload Settings to CanDisp** aktiv.

Die Einstellung der CAN Bus Geschwindigkeit findet sich im Menüpunkt CanDisp Setting.

3.5 CanDisp Settings (Geräteeinstellungen)

Im Menü CanDisp Settings nimmst du Einstellungen vor, die das grundsätzliche Verhalten und das Erscheinungsbild des Geräts betreffen. Diese Optionen beeinflussen nicht einzelne Messwerte, sondern das gesamte System.

Hinweis: Die Einstellungen in diesem Menü werden nicht in der über **Save Settings** exportierten Konfigurationsdatei gespeichert und müssen bei Bedarf nach einem Reset erneut gesetzt werden.

3.5.1 Display Timing

In diesem Einstellungs Menü werden Parameter zusammengefasst, die das zeitliche Verhalten der Anzeige steuern.

Sie beeinflussen, wie häufig Anzeigewerte aktualisiert werden, wie stark Zeigerbewegungen geglättet werden und ab welchem Zeitpunkt ein ausbleibendes Signal als veraltet gilt und entsprechend dargestellt wird.

Label Refresh Rate (Aktualisierungsrate)

Die **Label Refresh Rate** gibt an, in welchem Zeitintervall die numerischen („digitalen“) Anzeigen aktualisiert werden.

- Standardwert: 50 ms
- Niedrige Werte → sehr schnelle Aktualisierung der Zahlen
- Höhere Werte (z. B. 250 ms) → deutlich ruhigere Zahlen mit besserer Ablesbarkeit

Der minimale akzeptierte Wert beträgt 50 ms, der maximale 5000 ms.

Wichtig:

Diese Einstellung betrifft ausschließlich numerische Anzeigen.

Die Zeiger (Nadeln) der analogen Skalen werden unabhängig davon alle 20 ms aktualisiert, was einer Bildrate von 50 FPS entspricht.

Bitte beachte, dass CAN-Bus-Nachrichten häufig in deutlich größeren Zeitabständen gesendet werden. In diesem Fall folgt die Nadelaktualisierung dem tatsächlichen Empfangstakt der Daten.

Needle Damping (Dämpfung der Nadelbewegung)

Der Parameter **Needle Damping** legt fest, wie schnell bzw. wie weich die Zeigerbewegung auf Änderungen eines Messwerts reagiert.

Kleinere Werte führen zu einer ruhigen, stark geglätteten Anzeige, können jedoch eine spürbare Verzögerung bei schnellen Signaländerungen verursachen.

Größere Werte sorgen für eine direkte und reaktionsschnelle Darstellung, können bei unruhigen Signalen jedoch zu hektischen Bewegungen führen. Der gültige Einstellbereich reicht von **5 bis 100**:

- 100 bedeutet keine Dämpfung – die Nadel folgt dem Messwert nahezu sofort
- 5 bewirkt eine starke Dämpfung – die Nadel bewegt sich sehr langsam und gleichmäßig

Display Timing

Configure how quickly displayed values react to incoming data.

Label Refresh Rate

50

Update interval in milliseconds.

Needle Damping

20

5 is slow and smooth; 100 reacts immediately.

Signal Timeout

5

Time in seconds before a CAN signal becomes invalid.

Automatic Brightness

Set the display brightness for low and high supply voltage.

Brightness at Low Voltage

Brightness at High Voltage

User Interface

Configure the appearance and orientation of the CanDisp display.

Theme

Dark

Screen Transition

Push

Display Rotation

0°

Changing the rotation requires a restart.

Connectivity

Configure the CanDisp Wi-Fi access point and CAN bus interface.

Wi-Fi Network Name

CanDisp

Name of the Wi-Fi network created by CanDisp.

Wi-Fi Password

CanDisp1234

Must contain at least 8 characters.

Wi-Fi Active Time

15

Inactivity timeout in minutes.

CAN Baud Rate

500 kbps

Changing the baud rate requires a restart.

CAN Mode

Normal

Listen Only receives messages without transmitting.

CAN Termination

Off

Enable only when CanDisp is located at one end of the CAN bus.

Upload Settings to CanDisp

- Die Standardeinstellung 20 stellt einen ausgewogenen Kompromiss zwischen schneller Reaktion und ruhiger, gut ablesbarer Nadelbewegung dar und ist für die meisten Anwendungen geeignet

Diese Einstellung beeinflusst ausschließlich das Anzeigeverhalten der Zeiger und hat keinen Einfluss auf die empfangenen CAN-Bus-Daten.

Signal Timeout (Zeitüberschreitung für Signale)

Der Parameter **Signal Timeout** legt fest, nach welcher Zeit ein CAN-Bus-Signal als veraltet betrachtet wird, wenn kein neues Update über den CAN-Bus empfangen wurde.

Wird innerhalb des eingestellten Zeitraums kein gültiger Wert empfangen, wechselt die zugehörige numerische Anzeige auf „--“. Gleichzeitig fährt die Nadel der analogen Skala automatisch auf den Anfang der Skala zurück.

Diese Funktion dient dazu, fehlende oder unterbrochene CAN-Daten eindeutig sichtbar zu machen und zu verhindern, dass veraltete Werte weiterhin als gültig interpretiert werden.

3.5.2 Auto Brightness (Automatische Helligkeit)

In diesem Menü kann die Helligkeitskurve des CanDisp-Displays präzise an das Dimmsignal deines Fahrzeugs (oranges Kabel) angepasst werden.

Das Diagramm

Das Diagramm visualisiert die Helligkeitskurve und beschreibt die Reaktion des Displays auf die anliegende Spannung des Dimmsignals (0 V bis 15 V).

- X-Achse: Dimmsignal-Spannung in Volt (0 V bis 15 V)
- Y-Achse: Displayhelligkeit (10 % bis 100 %)

Links und rechts vom Diagramm befinden sich jeweils zwei Pfeiltasten (▲/▼), mit denen die Kurve an zwei Punkten angepasst werden kann:

1. Low Voltage (links): Regelt die Helligkeit im unteren Spannungsbereich (ca. 0 V bis 4 V)
2. High Voltage (rechts): Regelt die Helligkeit im oberen Spannungsbereich (ca. 8 V bis 15 V)

Wichtig: Änderungen im Web-Interface werden erst nach einem Klick auf „Upload Settings“ an das Gerät übertragen und dauerhaft gespeichert.

Standard-Einstellung

Die Standard-Einstellung entspricht dem sogenannten „Oldtimer-Modus“:

Die Kurve ist so voreingestellt, dass das Display bei 0 V mit maximaler Helligkeit arbeitet (kein Dimmsignal bzw. Licht aus) und bei anliegender Spannung gedimmt wird (Licht an).

Anpassung an variable Dimmsignale

Wird das Dimmsignal an eine variable Spannung angeschlossen, bei der das Display bei höherer Spannung heller und bei niedriger Spannung dunkler sein soll (z. B. lichtsensorbasierte Instrumentenbeleuchtung), kann die Kurve entsprechend angepasst werden.

Dazu lässt sich die Kurve über die Pfeiltasten einfach „kippen“, sodass sie nach rechts ansteigt.

Zusammenspiel mit direkter Bedienung (Touch/Taster)

Wie in Kapitel 2.2.2 beschrieben, kann die Helligkeit jederzeit direkt am Gerät per Longpress angepasst werden.

Das Gerät erkennt dabei automatisch, ob aktuell eine niedrige oder hohe Spannung anliegt, und passt den entsprechenden Punkt der Kurve an.

Wenn die Helligkeit direkt am Gerät geändert wurde, sollte die Wi-Fi-Seite im Browser neu geladen werden, um die aktualisierte Kurve im Diagramm anzuzeigen.

Tipp: Arbeitsbereich optimieren

Die Kurve erlaubt es, Werte über 100 % hinaus oder unter 10 % zu verschieben.

Da das Display physikalisch auf diese Grenzen begrenzt ist, entstehen dabei flache Bereiche am Anfang oder Ende der Kurve.

Der Vorteil:

So kann festgelegt werden, ab welcher Spannung das Display seine maximale oder minimale Helligkeit erreicht.

Beispiel:

Wenn der Lichtregler im Fahrzeug bereits bei 8 V die dunkelste Stufe erreicht, kann der Wert für „Low Voltage“ so weit reduziert werden, bis die Kurve im Diagramm bereits bei 8 V die 10 %-Linie erreicht.

3.5.3 UI Settings (Einstellungen der Benutzeroberfläche)

Im Einstellungsmenü für UI Settings legst du das visuelle Erscheinungsbild der CanDisp-Anzeige fest, einschließlich Design, Seitenübergängen und Displayausrichtung.

Display Theme (Darstellungsmodus)

Du kannst zwischen zwei Designvarianten wählen:

- **Dark** – dunkles Design (empfohlen)
Besonders gut ablesbar bei Nacht und direkter Sonneneinstrahlung
- **Light** – helles Design
Für Anwender, die eine helle Darstellung bevorzugen

Screen Transition (Seitenübergang)

Diese Option bestimmt, wie der Wechsel zwischen einzelnen Displayseiten animiert wird:

- **None:** Die neue Seite wird ohne Animation sofort angezeigt.
- **Cover:** Die neue Seite schiebt sich über die aktuelle Seite (ähnlich wie eine neue Lage).
- **Push:** Die aktuelle Seite wird von der neuen Seite zur Seite weggeschoben (beide bewegen sich gleichzeitig).
- **Fade:** Die neue Seite blendet sich sanft über die alte ein.

Display Rotation (Bildschirmdrehung)

Hier kannst du die Anzeige passend zur Einbaulage um jeweils 90° drehen:

- 0°
- 90°
- 180°
- 270°

3.5.4 Connectivity (Verbindungseinstellungen)

In diesem Einstellungsmenü werden alle Einstellungen zur Kommunikation des CanDisp-Geräts konfiguriert.

Dazu gehören sowohl die WLAN-Anbindung für die Konfigurationsoberfläche als auch grundlegende Parameter für die CAN-Bus-Kommunikation.

Wi-Fi Settings (WLAN-Einstellungen)

Hier konfigurierst du das WLAN, mit dem sich das CanDisp-Gerät verbindet:

- **SSID** (Netzwerkname)
- **Password** (Netzwerkpasswort)
- **Wi-Fi Active Time**: Legt fest, nach wie vielen Minuten ohne verbundene WLAN-Clients der Access Point automatisch deaktiviert wird. Solange ein Endgerät mit dem CanDisp-WLAN verbunden ist, bleibt der Access Point aktiv.

Nach einem Reset werden die Standardwerte wiederhergestellt:

- **SSID**: CanDisp
- **Password**: CanDisp1234
- **Wi-Fi Active Time**: 15 Minuten

CAN Bus Baud Rate (CAN-Bus-Geschwindigkeit)

Legt die Übertragungsgeschwindigkeit des CAN-Busses fest.

Unterstützte Werte sind:

- 16 kbit/s
- 20 kbit/s
- 25 kbit/s
- 47.619 kbit/s
- 50 kbit/s
- 100 kbit/s
- 125 kbit/s
- 250 kbit/s
- 500 kbit/s
- 800 kbit/s
- 1000 kbit/s

Der eingestellte Wert muss mit der Geschwindigkeit des angeschlossenen CAN-Bus-Systems übereinstimmen.

CAN Mode (CAN-Bus-Modus)

Mit **CAN Mode** kann der CAN-Bus-Modus ausgewählt werden. Du hast die Wahl zwischen:

- **Normal**: Das CanDisp-Gerät empfängt CAN-Nachrichten und sendet nach jeder Nachricht ein Bestätigungssignal (CAN-ACK-Bit). Befindet sich das CanDisp-Gerät neben der ECU als einziger weiterer CAN-Bus-Teilnehmer, kann dieses Bestätigungssignal notwendig sein, damit sich der CAN-Bus der ECU nicht in den Ruhemodus begibt.
- **Listen Only**: Das CanDisp-Gerät empfängt CAN-Nachrichten, sendet jedoch kein Bestätigungssignal. Dies ist die optimale Einstellung, um jegliche Interaktion des CanDisp-Geräts mit den übrigen CAN-Bus-Teilnehmern auszuschließen.

CAN Termination (CAN-Terminierung)

Mit dieser Einstellung wird der interne Abschlusswiderstand für den CAN-Bus ein- oder ausgeschaltet.

- Off: Keine Terminierung aktiv
- 120 Ohm: Aktiviert den internen 120-Ω-Abschlusswiderstand zur sauberen Leitungsanpassung im CAN-Bus

Hinweis: Die Terminierung sollte nur aktiviert werden, wenn das CanDisp als Endgerät im CAN-Bus betrieben wird. Wird das CanDisp in ein bereits bestehendes CAN-Bus-System integriert, ist eine zusätzliche Terminierung in der Regel nicht erforderlich.

Wichtig:

Die Änderungen müssen am unteren Rand der Seite mit **Upload Settings** bestätigt werden. Damit wird das Übertragen der Daten angestoßen. Ggf. werden die neuen Einstellungen erst nach einem Neustart aktiv – in diesem Fall führt das Gerät den Neustart automatisch durch.

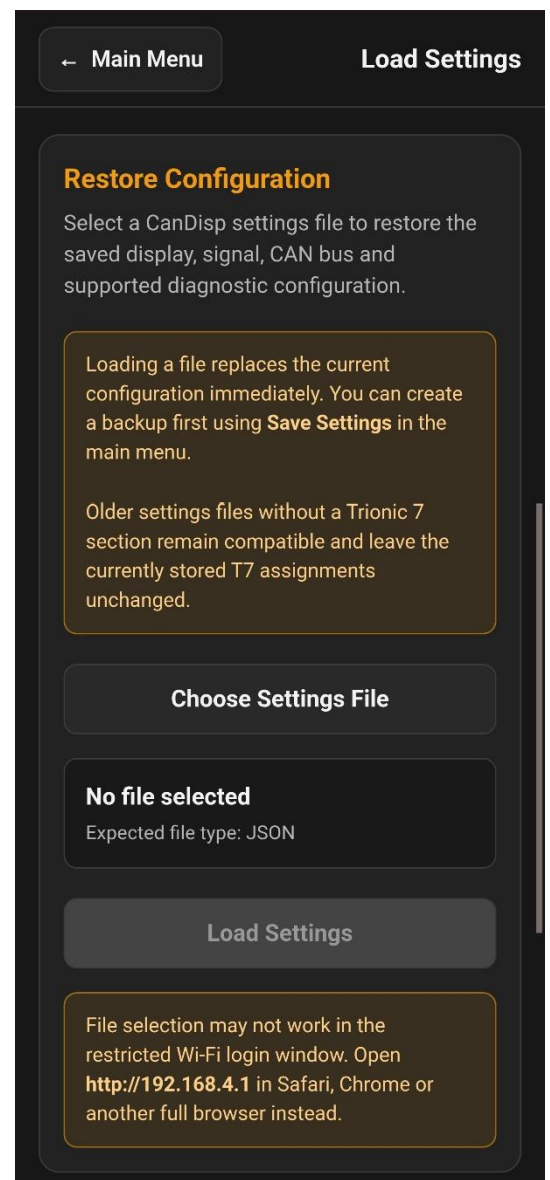
3.6 Load Settings (Einstellungen laden)

Mit Load Settings kannst du eine zuvor gespeicherte Konfigurationsdatei laden, um z. B. schnell einen bekannten und funktionierenden Zustand wiederherzustellen.

Wichtig:

Nicht alle Webbrowser unterstützen den Datei-Upload in dieser Oberfläche vollständig. Falls unterhalb der Schaltfläche Load Settings eine Warnmeldung erscheint, verwende bitte einen anderen Webbrowser.

1. **Schritte zum Laden von Einstellungen:**
2. Klicke im Hauptmenü auf **Load Settings**.
3. Klicke auf **Choose Settings File** und wähle die gewünschte Einstellungsdatei auf deinem Gerät aus.
4. Der Name der ausgewählten Datei wird unterhalb der Schaltfläche **Choose Settings File** angezeigt.
5. Klicke auf **Load Settings**, um die Einstellungen zu laden.
6. Überprüfe nach dem Laden, ob die Einstellungen korrekt übernommen wurden, indem du die folgenden Menüs kontrollierst:
 - **Display Settings**
 - **Signal Display Settings**
 - **CAN Bus Signals**
 - **T7 Symbol Import**, sofern T7 verwendet wird



Hinweise:

Einstellungen im Menü **CanDisp Settings** sind von diesem Vorgang **nicht betroffen** und bleiben unverändert.

Ältere Einstellungsdateien ohne Trionic-7-Bereich bleiben kompatibel. Beim Laden einer solchen Datei bleiben bereits im Gerät gespeicherte T7-Zuordnungen unverändert.

3.7 Save Settings (Einstellungen speichern)

Du kannst die aktuelle Konfiguration jederzeit in einer Datei speichern. Dies ist sinnvoll, um funktionierende Setups zu sichern oder Konfigurationen auf andere Geräte zu übertragen.

Schritte zum Speichern der Einstellungen:

1. Klicke im Hauptmenü auf Save Settings.
2. Klicke auf Download Settings.
3. Die aktuelle Konfiguration wird als JSON-Datei (settings.json) heruntergeladen. Abhängig von den Einstellungen deines Browsers kannst du anschließend einen Speicherort und Dateinamen auswählen.

Enthaltene Einstellungen:

Die gespeicherte Datei enthält:

- CAN-Bus-Signaldefinitionen
- Signal-Anzeigeeinstellungen, Skalierungen und Farbbereiche
- Zuordnung der Messwerte zu den Anzeigeseiten
- globale Speedometer-Zuordnungen
- Trionic-7-Diagnosezuordnungen

Hinweis:

Einstellungen aus dem Menü CanDisp Settings, wie WLAN-Name und -Passwort, Display-Theme, Helligkeitseinstellungen oder CAN-Schnittstellenmodus, sind nicht enthalten und werden nicht mitgespeichert.

3.8 Import DBC File (DBC-Datei importieren)

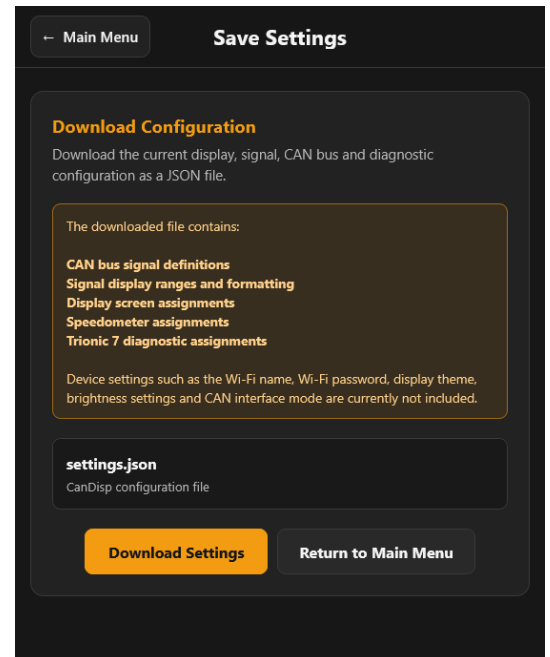
Du kannst CAN-Signaldefinitionen direkt aus einer DBC-Datei importieren. Dies vereinfacht die Konfiguration insbesondere dann, wenn für das verwendete Steuergerät oder CAN-Bus-System bereits eine entsprechende DBC-Datei vorhanden ist.

Beim Import werden die benötigten Informationen wie CAN-Identifizier, Start Bit, Signallänge, Byte-Reihenfolge, Vorzeichen, Skalierung und Offset automatisch aus der DBC-Datei übernommen.

Hinweise zum DBC-Import

Nicht alle in einer DBC-Datei möglichen Signaltypen können vom CanDisp-Gerät verarbeitet werden.

Folgende Signalarten werden erkannt, können jedoch nicht importiert werden:



- Multiplexte Signale
- Floating-Point-Signale
- Signale aus CAN-Nachrichten mit mehr als 8 Datenbytes

Nicht unterstützte Signale werden nach dem Einlesen der DBC-Datei entsprechend gekennzeichnet und können bei der Signalauswahl ausgeblendet werden.

Es können maximal 60 Signale in das CanDisp-Gerät übernommen werden.

Wichtig:

Nicht alle Webbrowser unterstützen Datei-Uploads in dieser Oberfläche vollständig.

Falls unterhalb der Schaltfläche **Import DBC File** eine Warnmeldung erscheint, verwende bitte einen anderen Webbrowser.

Der Import erfolgt in drei Schritten

3.8.1 DBC-Datei auswählen

1. Klicke im Hauptmenü auf **Import DBC File**.
2. Klicke auf **Choose DBC File** und wähle die gewünschte DBC-Datei aus.
3. Klicke anschließend auf **Read and Parse DBC File**.

Die DBC-Datei wird nun eingelesen und ausgewertet.

3.8.2 Signale auswählen

Nach dem Einlesen zeigt CanDisp eine Übersicht über den Inhalt der DBC-Datei an. Angezeigt werden unter anderem:

- Anzahl der enthaltenen CAN-Nachrichten (**Messages**)
- Anzahl der enthaltenen Signale (**Signals**)
- Anzahl der unterstützten Signale (**Supported**)
- Anzahl der nicht unterstützten Signale (**Unsupported**)

Über **Find Signal** kannst du gezielt nach einem Signal, einer CAN-Nachricht, einer Einheit oder einem CAN-Identifizier suchen.

Mit dem Auswahlfeld **Show** kann festgelegt werden, welche Signale in der Liste angezeigt werden.

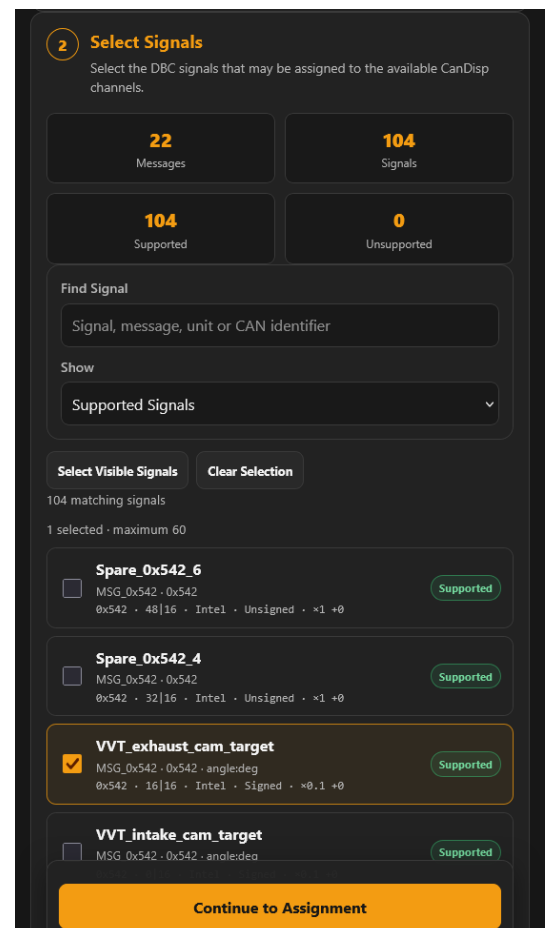
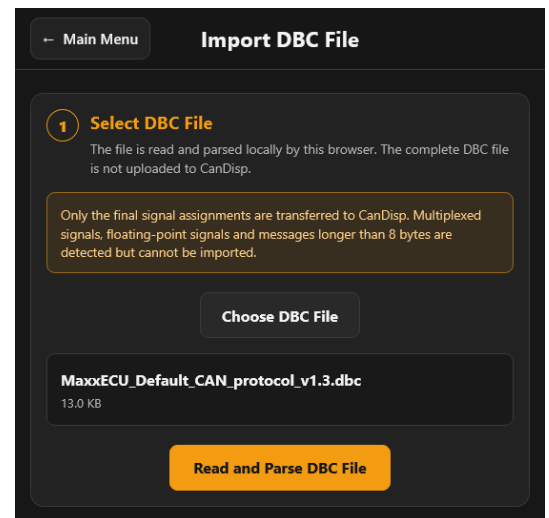
Aktiviere die Kontrollkästchen der Signale, die du in das CanDisp-Gerät übernehmen möchtest.

Mit **Select Visible Signals** werden alle aktuell durch Suche und Filter angezeigten Signale ausgewählt.

Mit **Clear Selection** wird die bestehende Auswahl aufgehoben.

Unterhalb der Schaltflächen wird angezeigt, wie viele Signale aktuell ausgewählt sind. Es können **maximal 60 Signale** ausgewählt werden.

Klicke anschließend auf **Continue to Assignment**.



3.8.3 Signale den CanDisp-Signalplätzen zuordnen

Im letzten Schritt legst du fest, welchen bestehenden CanDisp-Signalplatz jedes ausgewählte DBC-Signal ersetzen soll.

Für jeden Signalplatz kannst du über das Auswahlfeld das gewünschte DBC-Signal auswählen.

Dabei gilt:

- **No Change:** Der vorhandene CanDisp-Signalplatz bleibt vollständig unverändert.
- Wird ein DBC-Signal ausgewählt, ersetzt dieses die bisherige Signaldefinition des entsprechenden CanDisp-Signalplatzes.

Mit **Assign Selected Signals in Order** können die zuvor ausgewählten DBC-Signale automatisch der Reihe nach den CanDisp-Signalplätzen zugeordnet werden.

Mit **Clear Assignments** werden die vorgenommenen Zuordnungen wieder aufgehoben.

Über **Back to Signal Selection** kannst du zur vorherigen Seite zurückkehren und die Auswahl der DBC-Signale ändern.

Wenn alle gewünschten Zuordnungen vorgenommen wurden, klicke auf **Import Assigned Signals**.

Die zugeordneten Signale werden anschließend in das CanDisp-Gerät übernommen.

Hinweis:

Nur CanDisp-Signalplätze, denen in diesem Schritt ausdrücklich ein neues DBC-Signal zugeordnet wurde, werden verändert. Signalplätze mit **No Change** bleiben vollständig erhalten.

3.9 T7 Symbol Import (Saab Trionic 7)

Mit **T7 Symbol Import** können interne Mess- und Betriebswerte direkt aus einer Saab-Trionic-7-Motorsteuerung ausgewählt und den CanDisp-Signalplätzen zugeordnet werden.

Im Gegensatz zur normalen CAN-Signaldecodierung werden diese Werte nicht aus den regulär ausgesendeten CAN-Nachrichten gelesen. CanDisp fragt die ausgewählten Werte über die Diagnosekommunikation gezielt von der Trionic-7-ECU ab.

Die Einrichtung erfolgt in drei Schritten

3.9.1 Symbolkatalog aus der Trionic-7-ECU einlesen

Öffne im Hauptmenü **T7 Symbol Import**.

Für das Einlesen muss das CanDisp-Gerät mit dem CAN-Bus der Trionic-7-ECU verbunden sein.

Voraussetzungen:

- **CAN Mode:** Normal
- **P-Bus:** 500 kbit/s
- **I-Bus:** 47.619 kbit/s

Wähle in den **CanDisp Settings** die zum verwendeten Bus passende CAN-Bus-Geschwindigkeit aus.

Klicke anschließend auf **Scan T7 ECU**.

CanDisp baut eine Diagnoseverbindung zur Motorsteuerung auf und liest den verfügbaren Symbolkatalog ein. Während des Vorgangs wird der Fortschritt auf der Seite angezeigt.

Hinweis:

Der Symbolscan ist ein reiner Lesevorgang. Dabei wird weder die Software der Trionic-7-ECU verändert noch der Flash-Speicher beschrieben.

Nach erfolgreichem Abschluss werden unter anderem angezeigt:

- Anzahl der gefundenen ECU-Symbole
- Software-Part-Number
- Software-Version der angeschlossenen Trionic-7-ECU

Der Status wechselt anschließend auf **Ready**.

3.9.2 ECU-Symbole auswählen

Nach einem erfolgreichen Scan erscheint der **ECU Symbol Catalog**.

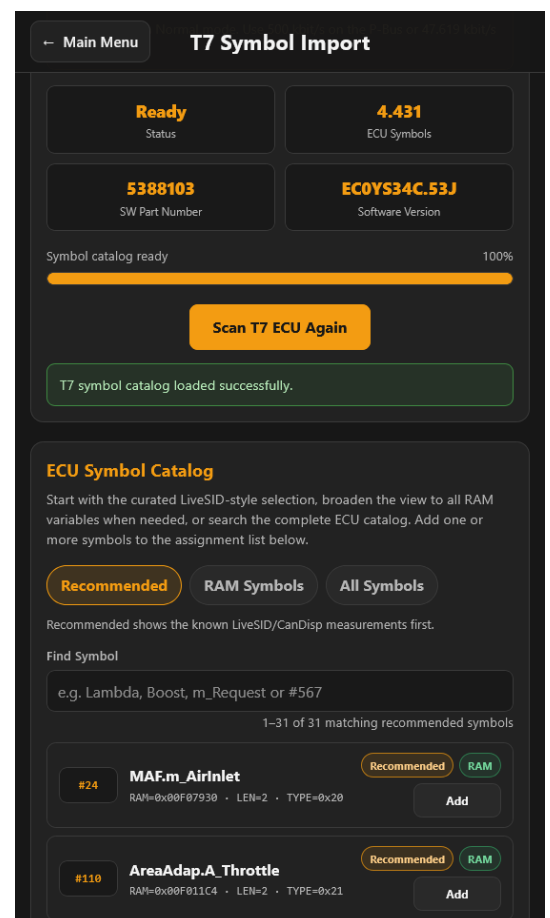
Zur einfacheren Auswahl stehen drei Ansichten zur Verfügung:

- **Recommended:** Zeigt zunächst eine Auswahl bekannter und für CanDisp besonders geeigneter Messwerte an. Diese Ansicht ist für die meisten Anwendungen der beste Ausgangspunkt.
- **RAM Symbols:** Zeigt die im RAM der Trionic-7-ECU verfügbaren Symbole.
- **All Symbols:** Zeigt den vollständigen eingelesenen Symbolkatalog.

Über **Find Symbol** kann nach einem Symbolnamen oder einer Symbolnummer gesucht werden.

Mit **Add** wird ein Symbol zur Auswahl hinzugefügt.

Ein bereits ausgewähltes Symbol kann bei Bedarf über **Add Another** ein weiteres Mal hinzugefügt werden. Dies ist beispielsweise sinnvoll, wenn aus einem mehrbyteigen ECU-Symbol unterschiedliche Teilwerte verwendet werden sollen.



3.9.3 Symbole den CanDisp-Signalplätzen zuordnen

Die ausgewählten Symbole erscheinen im Bereich **Selected T7 Signals**.

Für jedes Symbol wird zunächst festgelegt, auf welchem CanDisp-Signalplatz der Wert gespeichert werden soll.

CanDisp Signal Slot

Bestimmt den Signalplatz, der für den ausgewählten T7-Messwert verwendet wird. Der Messwert kann anschließend wie jedes andere CanDisp-Signal einer Anzeigeseite zugeordnet und dargestellt werden.

Zusätzlich stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

Byte Offset: Position des gewünschten Werts innerhalb des ECU-Symbols

Value Length: Länge des auszulesenden Werts in Bytes

Value Type: Auswahl zwischen Signed und Unsigned

Factor: Skalierungsfaktor für den dekodierten Rohwert

Physical Offset: Offset, der nach der Skalierung addiert wird

Unit: Einheit, die für den Messwert verwendet werden soll

Die Umrechnung erfolgt nach:

Physikalischer Wert = dekodierter Rohwert × Factor + Physical Offset

Byte Offset und **Value Length** ermöglichen es außerdem, nur einen Teil eines größeren ECU-Symbols auszuwerten. Dies kann beispielsweise bei mehrbyteigen LiveSID-Symbolen erforderlich sein.

Mit **Remove** kann ein ausgewähltes Symbol wieder aus der Liste entfernt werden.

Sind alle Werte korrekt zugeordnet, klicke auf **Save T7 Assignments**.

Die gespeicherten T7-Zuordnungen werden anschließend automatisch im normalen Betrieb verwendet. Ein erneuter vollständiger Symbolscan ist daher nicht bei jedem Start des CanDisp-Geräts erforderlich.

Änderungen an bereits gespeicherten Zuordnungen können ebenfalls über **T7 Symbol Import** vorgenommen werden. Nach dem Speichern wird die laufende T7-Datenerfassung automatisch mit der neuen Konfiguration aktualisiert.

← Main Menu **T7 Symbol Import**

#4245 **ECMStat.P_Engine** Recommended RAM Selected x1 Add Another

Previous Page 1 / 1 Next

Selected T7 Signals

Assign each selected ECU symbol to a CanDisp signal slot. Saved T7 assignments are used automatically during normal operation, so a full ECU symbol scan is not required at every startup.

Byte Offset and Value Length select a scalar value inside the ECU symbol. This is useful for four-byte LiveSID symbols such as KnkAdaptAdap.RefValueWind. After saving, the T7 runtime logger is reconfigured automatically; CanDisp does not need to restart.

1 selected 0 saved

ECMStat.P_Engine Remove

#4245 · 0x00F06BE2 · SYMBOL LEN=2 · TYPE=0x21

CanDisp Signal Slot

Slot 17 - Unused 17
CanDisp signal slot 17

Byte Offset Value Length [bytes]

0 2

Value Type Factor

Signed 1

Physical Offset Unit

0 PS

Physical value = decoded raw value × Factor + Physical Offset. The ECU catalog itself supplies only symbol number, address, length, type and name.

Clear Selection Save T7 Assignments

3.10 Firmware Update (Firmware-Aktualisierung)

Über **Firmware Update** kann die auf dem CanDisp-Gerät installierte Firmware aktualisiert oder bei Bedarf durch eine ältere Firmware-Version ersetzt werden.

Die aktuell installierte Firmware-Version wird auf der Update-Seite angezeigt.

Wichtig:

Verwende ausschließlich eine Firmware-Datei, die für die verwendete CanDisp-Hardware vorgesehen ist. Eine Firmware für eine andere Hardware-Version kann dazu führen, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Während der Übertragung und Installation darf:

- das CanDisp-Gerät nicht ausgeschaltet oder von der Spannungsversorgung getrennt werden,
- die WLAN-Verbindung nicht absichtlich getrennt werden,
- die Update-Seite nicht geschlossen werden.

Schritte zum Aktualisieren der Firmware

1. Lade die gewünschte CanDisp-Firmware-Datei im **BIN-Format** auf dein Smartphone, Tablet oder deinen PC.

2. Öffne im Hauptmenü **Firmware Update**.

3. Klicke auf **Choose Firmware File** und wähle die gewünschte `.bin`-Datei aus.

Nach der Auswahl werden Dateiname und Dateigröße auf der Seite angezeigt.

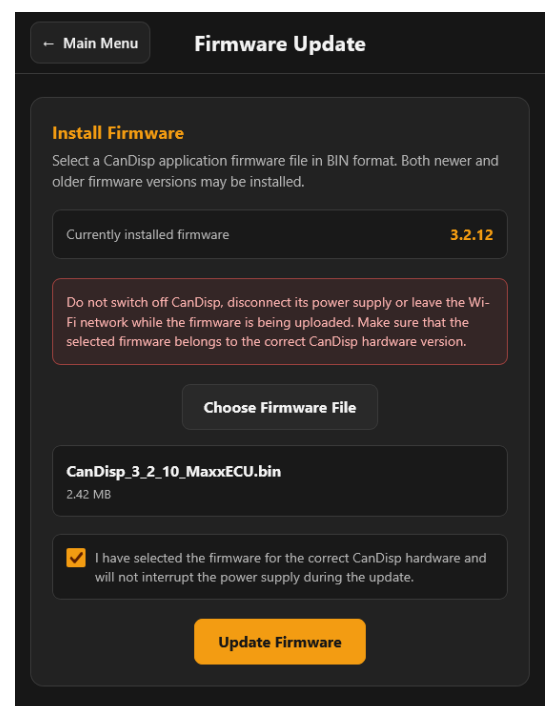
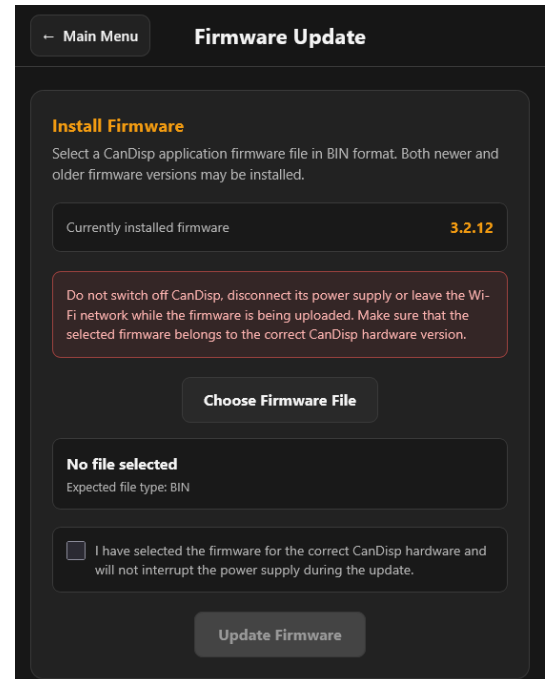
4. Prüfe nochmals sorgfältig, ob die ausgewählte Firmware für die verwendete CanDisp-Hardware vorgesehen ist.

5. Aktiviere das Kontrollkästchen zur Bestätigung, dass die richtige Firmware ausgewählt wurde und die Spannungsversorgung während des Updates nicht unterbrochen wird.

6. Klicke auf **Update Firmware**, um die Aktualisierung zu starten.

7. Während der Übertragung und Installation wird der Fortschritt angezeigt. Nach erfolgreichem Abschluss startet das CanDisp-Gerät automatisch mit der installierten Firmware neu.

Hinweis:



Es können sowohl neuere als auch ältere Firmware-Versionen installiert werden. Dadurch ist bei Bedarf auch ein Downgrade auf einen zuvor verwendeten Firmwarestand möglich.

Hinweis zum WLAN-Anmeldefenster auf Smartphones

Das nach dem Verbinden mit dem CanDisp-WLAN automatisch geöffnete WLAN-Anmeldefenster (Captive Portal) ist ein eingeschränkter Browser. Je nach Betriebssystem und Version kann dort die Auswahl einer Firmware-Datei nicht funktionieren.

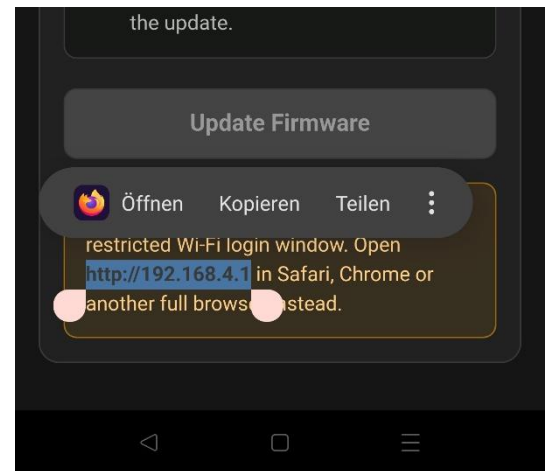
Öffne die CanDisp-Konfigurationsseite in diesem Fall in einem normalen Browser, z. B. über:

<http://candisp.local/>

oder alternativ:

<http://192.168.4.1/>

Auf Android kann die angezeigte Adresse markiert und anschließend über **Öffnen** direkt an einen installierten Browser übergeben werden.



3.11 Reset Settings (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)

Mit **Reset Settings** kannst du die vollständige Konfiguration des CanDisp-Geräts auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Beim Zurücksetzen werden folgende Daten gelöscht bzw. auf ihre Standardwerte zurückgesetzt:

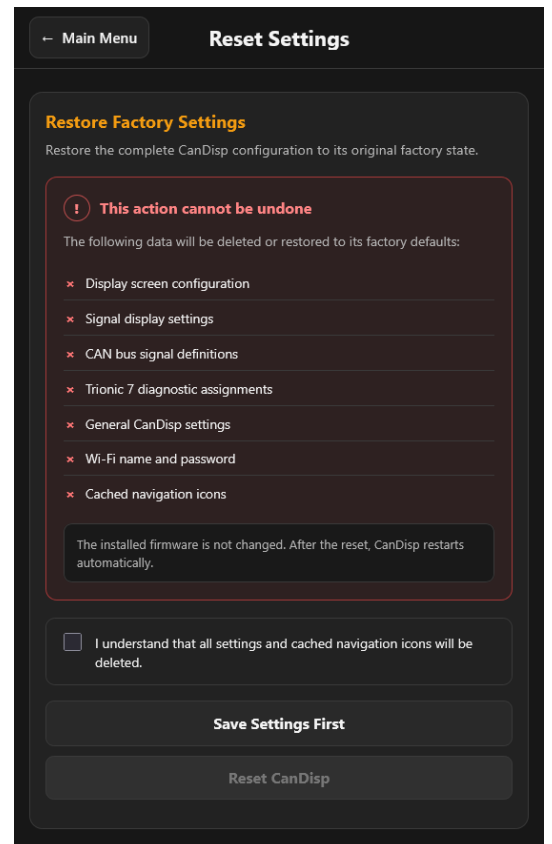
- Konfiguration der Anzeigeseiten
- Signal-Anzeigeeinstellungen
- CAN-Bus-Signaldefinitionen
- Trionic-7-Diagnosezuordnungen
- allgemeine CanDisp-Einstellungen
- WLAN-Name und WLAN-Passwort
- gespeicherte Navigations-Icons

Wichtig:

Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

Die aktuell installierte Firmware wird durch das Zurücksetzen **nicht verändert**. Nach Abschluss des Vorgangs startet das CanDisp-Gerät automatisch neu.

Einstellungen vor dem Zurücksetzen sichern



Über **Save Settings First** kannst du vor dem Zurücksetzen die exportierbaren Konfigurationseinstellungen in einer Datei sichern.

Beachte dabei, dass – wie im Kapitel **Save Settings** beschrieben – allgemeine Einstellungen aus dem Menü **CanDisp Settings** nicht Bestandteil dieser Sicherungsdatei sind.

Schritte zum Zurücksetzen

1. Öffne im Hauptmenü **Reset Settings**.
2. Prüfe die auf der Seite aufgeführten Einstellungen, die gelöscht bzw. auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
3. Falls du deine aktuelle Konfiguration sichern möchtest, klicke zunächst auf **Save Settings First**.
4. Aktiviere das Kontrollkästchen zur Bestätigung, dass du verstanden hast, dass alle Einstellungen und gespeicherten Navigations-Icons gelöscht werden.
5. Klicke anschließend auf **Reset CanDisp**.

Das Gerät setzt die Konfiguration auf die Werkseinstellungen zurück und startet anschließend automatisch neu.

Nach dem Reset werden auch die Standard-WLAN-Einstellungen wiederhergestellt:

- **SSID:** CanDisp
- **Passwort:** CanDisp1234

4 Recovery-Funktion

Das CanDisp-Gerät verfügt über einen unabhängigen **Recovery-Modus**, der eine Wiederherstellung ermöglicht, wenn die normale Firmware wiederholt nicht vollständig gestartet werden kann.

In diesem Modus wird bewusst nur eine minimale Systemumgebung gestartet. Display, CAN-Bus, Bluetooth, Dateisystem und die normale Konfigurationsoberfläche werden dabei nicht initialisiert. Dadurch bleibt der Zugriff auf das Gerät auch dann möglich, wenn ein Fehler in der normalen Konfiguration oder beim regulären Systemstart vorliegt.

Der Recovery-Modus verändert zunächst **weder die installierte Firmware noch die gespeicherten Einstellungen**.

4.1 Verbindung mit dem Recovery-Modus

Im Recovery-Modus stellt CanDisp ein eigenes WLAN bereit:

- **SSID:** CanDisp-Recovery
- **Passwort:** CanDisp1234
- **Adresse:** http://192.168.4.1

Wichtig:

Die im normalen Betrieb verwendete Adresse <http://candisp.local/> steht im Recovery-Modus nicht zur Verfügung. Öffne die Recovery-Seite deshalb direkt über <http://192.168.4.1>.

Auf der Recovery-Seite werden zusätzlich Informationen über die Ursache des Recovery-Starts, den vorherigen Startfortschritt und den letzten Reset angezeigt. Diese Angaben dienen hauptsächlich der Fehlerdiagnose.

Falls das Problem nach einem Wiederherstellungsversuch erneut auftritt, empfiehlt es sich, von dieser Seite einen Screenshot anzufertigen und die angezeigten Informationen bei einer Supportanfrage mitzusenden.

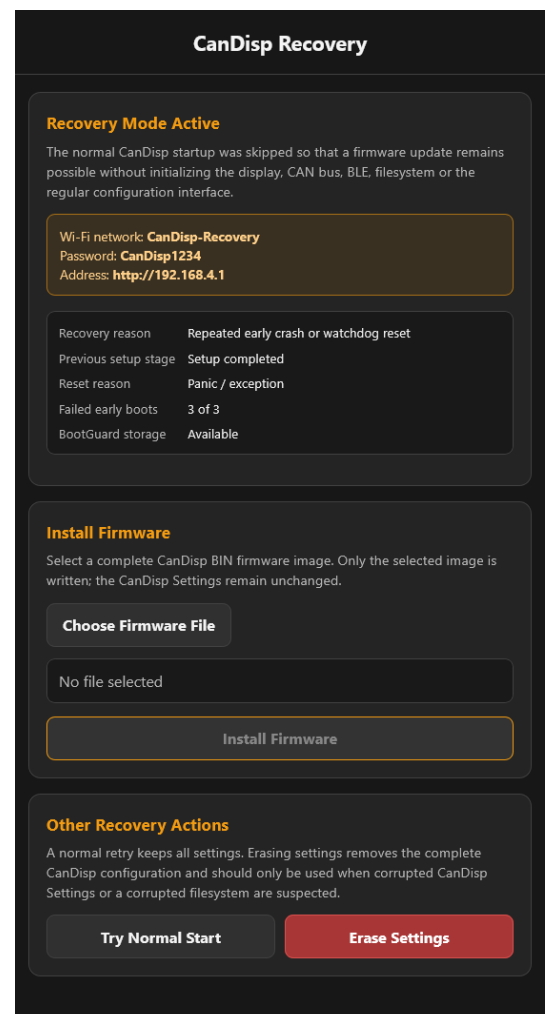
4.2 Wiederherstellung

Für die Wiederherstellung stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung.

4.2.1 Try Normal Start

Dies sollte grundsätzlich der erste Versuch sein.

Mit **Try Normal Start** wird der Recovery-Modus verlassen und CanDisp versucht erneut, normal zu starten.



Dabei werden:

- keine Einstellungen gelöscht,
- keine Firmware verändert.

War die Ursache lediglich ein einmaliger Fehler, kann das Gerät anschließend wieder normal starten.

4.2.2 Install Firmware

Ist der Fehler unmittelbar nach einem Firmware-Update aufgetreten, sollte die Firmware erneut installiert werden.

Klicke auf **Choose Firmware File**, wähle eine vollständige und zur CanDisp-Hardware passende BIN-Datei aus und anschließend auf **Install Firmware**. Dabei wird nur die Firmware ersetzt. Die gespeicherten CanDisp-Einstellungen bleiben erhalten.

Es kann sowohl die aktuelle Firmware als auch eine zuvor verwendete, bekannte funktionierende Version installiert werden.

Nach erfolgreicher Installation startet CanDisp automatisch neu.

4.2.3 Erase Settings

Ist das Problem unmittelbar nach einer Änderung, einem Import oder dem Speichern von Einstellungen aufgetreten, kann eine fehlerhafte Konfiguration die Ursache sein.

Mit **Erase Settings** werden die gespeicherten CanDisp-Einstellungen gelöscht und anschließend die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

Die installierte Firmware bleibt dabei erhalten.

Wichtig:

Diese Aktion löscht die vorhandene Konfiguration und kann nicht rückgängig gemacht werden.

Verwende sie daher erst, wenn ein normaler Neustart das Problem nicht behebt und eine fehlerhafte Konfiguration als Ursache in Betracht kommt.

4.2.4 Welche Maßnahme ist sinnvoll?

Versuche zunächst immer **Try Normal Start**.

Trat das Problem unmittelbar nach einem **Firmware-Update** auf, installiere anschließend eine passende Firmware erneut.

Trat das Problem unmittelbar nach einer **Änderung oder einem Import von Einstellungen** auf, ist **Erase Settings** der naheliegendere nächste Schritt.

Lief das Gerät zuvor über längere Zeit unverändert und tritt der Recovery-Modus plötzlich wiederholt auf, notiere die auf der Recovery-Seite angezeigten Diagnoseinformationen bzw. erstelle einen Screenshot und wende dich an den Support.

Hinweis zur Spannungsversorgung:

Wird unter **Reset reason** ein **Brownout** angezeigt, deutet dies auf einen Einbruch der Versorgungsspannung hin. Prüfe in diesem Fall insbesondere Spannungsversorgung, Masseverbindung, Steckkontakte und Verkabelung.

5 IT-Sicherheit und sichere Verwendung

Das CanDisp-Gerät ist mit WLAN- und Bluetooth-Schnittstellen ausgestattet und wird typischerweise an den CAN-Bus eines Fahrzeugs bzw. einer Anlage angeschlossen. Abhängig von der gewählten Betriebsart kann das Gerät den CAN-Bus rein passiv überwachen oder aktiv an der Kommunikation teilnehmen.

Da über die Konfigurationsoberfläche unter anderem CAN-Bus-Einstellungen, Signaldefinitionen und Firmware geändert werden können, sollten beim Einsatz einige sicherheitsrelevante Aspekte berücksichtigt werden.

5.1 Anschluss an den Fahrzeug-CAN

Das Gerät ist für Analyse- und Anzeigezwecke vorgesehen und nicht zur Steuerung sicherheitsrelevanter Fahrzeugfunktionen bestimmt.

Im **Listen-Only-Modus** empfängt CanDisp ausschließlich CAN-Bus-Daten und nimmt nicht aktiv an der Buskommunikation teil.

Im **Normal-Modus** nimmt CanDisp regulär an der CAN-Bus-Kommunikation teil und bestätigt empfangene Nachrichten auf Protokollebene.

Bei Funktionen, die eine aktive Diagnosekommunikation erfordern – insbesondere bei der Unterstützung von **Saab Trionic 7** – sendet CanDisp zusätzlich gezielte Diagnoseanfragen an das angeschlossene Steuergerät.

Daher gilt:

- Der Anschluss an Bussysteme mit sicherheitsrelevanten Steuergeräten, z. B. Motorsteuerung, ABS, ESP oder Airbag, sollte nur erfolgen, wenn Aufbau und Funktion des betreffenden CAN-Netzwerks bekannt sind.
- Auch bei Komfort-, Diagnose- oder Infotainment-Bussen sollte vor dem Anschluss geprüft werden, welche Steuergeräte und Funktionen mit dem jeweiligen CAN-Segment verbunden sind.
- Wird ausschließlich eine passive Datenanzeige benötigt, sollte nach Möglichkeit der ****Listen-Only-Modus**** verwendet werden.
- Aktive Diagnosefunktionen sollten nur für ausdrücklich unterstützte Steuergeräte und Anwendungen verwendet werden.

Den letzten Punkt finde ich gerade wegen T7 wichtig: Der Nutzer soll nicht daraus ableiten, dass CanDisp jetzt generell ein beliebiges Diagnosegerät ist.

5.2 WLAN- und BLE-Nutzung

Während die WLAN-Schnittstelle aktiv ist, kann die CanDisp-Konfigurationsoberfläche von Geräten innerhalb der Funkreichweite aufgerufen werden, sofern die Zugangsdaten bekannt sind. Über diese Oberfläche können unter anderem Geräteeinstellungen verändert, Konfigurationen geladen, Firmware installiert und Einstellungen zurückgesetzt werden.

Empfehlungen:

- Ändere das werkseitige WLAN-Passwort, insbesondere wenn das Gerät regelmäßig in öffentlich zugänglichen Bereichen verwendet wird.
- Verwende ein ausreichend langes und nicht leicht zu erratendes Passwort.
- Teile die WLAN-Zugangsdaten nur mit Personen, die das Gerät konfigurieren dürfen.
- Das CanDisp-WLAN deaktiviert sich nach der eingestellten Inaktivitätszeit automatisch, sofern kein Endgerät mehr mit dem Access Point verbunden ist.

Die Bluetooth-Low-Energy-Verbindung wird für die Kommunikation mit unterstützten Smartphone-Anwendungen verwendet und arbeitet unabhängig von der WLAN-Verbindung.

5.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät ist kein sicherheitsgerichtetes Steuergerät und darf nicht zur Steuerung oder Absicherung sicherheitsrelevanter Fahrzeugfunktionen verwendet werden.

Aktive Kommunikation mit Steuergeräten erfolgt ausschließlich im Rahmen der dafür vorgesehenen und unterstützten Funktionen.

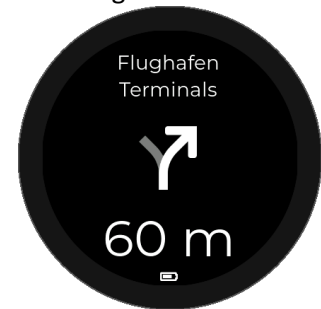
Der Benutzer trägt die Verantwortung für die ordnungsgemäße Konfiguration und den Einsatz im jeweiligen Fahrzeugnetzwerk.

6 Navigation mit CanDisp

Das CanDisp-Gerät unterstützt einen Turn-by-Turn-Navigationsmodus in Verbindung mit einem Android-Smartphone. Anstatt eine vollständige Karte darzustellen, zeigt das Display die für die Fahrt wichtigsten Navigationsinformationen in einer klaren und gut ablesbaren Form an.

Dazu gehören insbesondere:

- Richtungspfeil für das nächste Fahrmanöver
- Straßename bzw. Zielbezeichnung
- verbleibende Distanz bis zum nächsten Abbiegepunkt
- Batteriestatus des verbundenen Smartphones



Die Navigationsinformationen werden von einer unterstützten Navigations-App auf dem Smartphone bereitgestellt und über die **CanDisp Navigation App** per Bluetooth Low Energy (BLE) an das CanDisp-Gerät übertragen.

Aktuell werden **Google Maps** und **OsmAnd** unterstützt.

Beide Navigations-Apps haben unterschiedliche Stärken:

- **Google Maps** eignet sich besonders für die direkte Navigation zu einem Ziel und reagiert sehr schnell auf Abweichungen von der berechneten Route.
- **OsmAnd** bietet umfangreiche Möglichkeiten für vorgeplante Strecken und Rundtouren und unterstützt unter anderem den Import eigener Routen.

Welche Navigations-App besser geeignet ist, hängt daher vom jeweiligen Einsatzzweck ab.

Die CanDisp-Navigationsanzeige ist besonders für Motorräder oder andere Fahrzeuge geeignet, bei denen das Smartphone während der Fahrt sicher verstaut werden soll und schnell erfassbare Navigationshinweise bevorzugt werden.

Hinweis:

CanDisp stellt keine vollständige Kartenansicht dar und ist kein eigenständiges Navigationssystem. Die Routenberechnung und eigentliche Navigation erfolgen vollständig durch die verwendete Smartphone-App.

6.1 Funktionsweise

Die CanDisp Navigation App erkennt die von einer unterstützten Navigations-App bereitgestellten Navigationsinformationen und überträgt die für die Anzeige benötigten Daten in Echtzeit per Bluetooth Low Energy (BLE) an das CanDisp-Gerät.

Die Verarbeitung unterscheidet sich abhängig von der verwendeten Navigations-App, da Google Maps und OsmAnd unterschiedliche Benachrichtigungsformate verwenden. Die CanDisp Navigation App bereitet diese Informationen für eine einheitliche Darstellung auf dem CanDisp-Display auf.

Übertragen werden insbesondere:

- Richtung bzw. Art des nächsten Fahrmanövers
- Straßename oder Zielinformation
- Entfernung bis zum nächsten Navigationspunkt
- zugehöriges Navigationssymbol

- Batteriestatus des Smartphones

Zur Verbesserung der Distanzanzeige verwendet die CanDisp Navigation App zusätzlich die Positionsdaten des Smartphones. Dadurch kann die verbleibende Entfernung zwischen den von der Navigations-App bereitgestellten Aktualisierungen fortlaufend angepasst werden.

Alle Navigationsdaten werden lokal auf dem Smartphone und dem CanDisp-Gerät verarbeitet. Eine zusätzliche Übertragung der Navigationsdaten an externe Server durch die CanDisp Navigation App findet nicht statt.

Navigationssymbole werden auf dem CanDisp-Gerät zwischengespeichert. Wird ein Symbol zum ersten Mal verwendet, muss es zunächst per BLE übertragen werden. Dadurch kann es bei der erstmaligen Darstellung eines neuen Symbols zu einer kurzen Verzögerung kommen.

Bereits gespeicherte Symbole können bei späterer Verwendung direkt aus dem internen Speicher geladen werden.

Hinweis:

Nach einem Zurücksetzen des CanDisp-Geräts müssen die Navigationssymbole erneut übertragen werden. Auch nach einem Wechsel des Smartphones oder größeren Änderungen an der verwendeten Navigations-App können neue oder veränderte Symbole übertragen werden müssen.

Ein Extra:

Zusätzlich kann die CanDisp Navigation App unterstützte Warnmeldungen der **BlitzerPro-App** erkennen und auf dem CanDisp-Gerät als temporäres Overlay anzeigen. Die normale Anzeige bzw. eine laufende Navigation bleibt dabei im Hintergrund erhalten und wird nach dem Ende der Warnmeldung automatisch wieder dargestellt.

6.2 Installation der CanDisp Navigation App

Für die Übertragung der Navigationshinweise wird die **CanDisp Navigation App** auf einem Android-Smartphone benötigt.

Die kostenlose App ist derzeit über das Google-Play-Testnutzer-Programm verfügbar. Um Zugriff zu erhalten, registriere dich bitte beim CanDisp-Entwickler und teile dabei die Google-Account-Adresse mit, die du für den Google Play Store verwendest:

candisp@posteo.de

Nach der Freischaltung erhältst du Zugriff auf die CanDisp Navigation App über den Google Play Store.

Die eigentliche Navigation erfolgt anschließend mit einer unterstützten Navigations-App, derzeit **Google Maps** oder **OsmAnd**.

6.2.1 Erster Start und Berechtigungen

Beim ersten Start führt dich die CanDisp Navigation App Schritt für Schritt durch die für den Betrieb erforderlichen Berechtigungen und Systemeinstellungen.

Dazu gehören insbesondere:

- **Zugriff auf Benachrichtigungen:**
Erforderlich, damit die App die Navigationshinweise von Google Maps oder OsmAnd erkennen kann.

- **Standortzugriff:**
Wird benötigt, um die Entfernung zum nächsten Navigationspunkt während der Fahrt fortlaufend zu aktualisieren.
- **Bluetooth-Berechtigung:**
Erforderlich, um nach CanDisp-Geräten zu suchen und die Navigationsdaten per Bluetooth Low Energy (BLE) zu übertragen.
- **Hintergrundbetrieb:**
Damit die Verbindung und die Navigationsübertragung auch bei ausgeschaltetem Display oder während der Verwendung einer anderen App zuverlässig weiterlaufen, sollte Android den Hintergrundbetrieb der CanDisp Navigation App nicht einschränken.

Die App führt dich zu den jeweils benötigten Android-Einstellungen. Die genaue Bezeichnung einzelner Optionen kann je nach Smartphone-Hersteller und Android-Version unterschiedlich sein.

Hinweis:

Werden erforderliche Berechtigungen später entzogen oder wird die App durch die Energieverwaltung des Smartphones stark eingeschränkt, kann die Navigationsübertragung unterbrochen werden.

6.2.2 Verbindung mit dem CanDisp-Gerät herstellen

Stelle sicher, dass das CanDisp-Gerät eingeschaltet und Bluetooth auf dem Smartphone aktiviert ist.

Nach Erteilung der erforderlichen Berechtigungen sucht die CanDisp Navigation App automatisch nach erreichbaren CanDisp-Geräten.

Wird ein geeignetes Gerät gefunden, kann die Bluetooth-Verbindung automatisch hergestellt werden.

Sind mehrere CanDisp-Geräte erreichbar, kannst du das gewünschte Gerät aus der angezeigten Liste auswählen.

Der Gerätenamen entspricht dem für das CanDisp-Gerät eingestellten WLAN-Namen und kann in den **CanDisp Settings** geändert werden.

Nach erfolgreicher Verbindung bleibt die CanDisp Navigation App im Hintergrund aktiv und kann Navigationsinformationen einer unterstützten Navigations-App an das Display übertragen.

Eine gleichzeitig aktive WLAN-Verbindung zum CanDisp-Gerät beeinträchtigt die Bluetooth-Verbindung nicht.

6.2.3 Navigation mit Google Maps

Öffne **Google Maps** auf deinem Smartphone und starte die Navigation wie gewohnt.

Die CanDisp Navigation App erkennt die von Google Maps bereitgestellten Navigationshinweise automatisch und überträgt die relevanten Informationen an das CanDisp-Gerät.

Dazu gehören insbesondere:

- Richtung des nächsten Fahrmanövers
- Straßennamen bzw. Zielinformation
- Entfernung bis zum nächsten Abbiegepunkt
- zugehöriger Richtungspfeil

Sobald gültige Navigationsinformationen erkannt werden, wechselt das CanDisp-Gerät automatisch auf die Navigationsanzeige.

Wichtig:

Damit die CanDisp-Navigation mit Google Maps funktioniert, muss Google Maps die Berechtigung zum Anzeigen von **Benachrichtigungen** besitzen.

Das Anzeigen der Google-Maps-Benachrichtigungen auf dem Sperrbildschirm ist hingegen nicht erforderlich.

Google Maps eignet sich insbesondere für die direkte Navigation zu einem Ziel. Wird von der berechneten Route abgewichen oder eine Abzweigung verpasst, berechnet Google Maps in der Regel automatisch eine neue Route.

6.2.4 Navigation mit OsmAnd

Alternativ zu Google Maps kann **OsmAnd** als Navigationsquelle verwendet werden.

Für die Verwendung mit CanDisp wird die über den **F-Droid Store** verfügbare Version von OsmAnd unterstützt.

OsmAnd eignet sich besonders für geplante Touren und Strecken, bei denen nicht ausschließlich der schnellste Weg zu einem Ziel im Vordergrund steht. Unter anderem können zuvor geplante bzw. importierte Routen verwendet werden, was beispielsweise für Motorrad- oder Rundtouren hilfreich ist.

Starte in OsmAnd eine Navigation bzw. Routenführung wie gewohnt.

Die CanDisp Navigation App erkennt die von OsmAnd bereitgestellten Navigationshinweise automatisch und überträgt sie per Bluetooth an das CanDisp-Gerät.

Auch für OsmAnd müssen **Benachrichtigungen zugelassen** sein, da die CanDisp Navigation App die für die Anzeige benötigten Navigationsinformationen daraus übernimmt.

Sobald gültige Navigationsinformationen erkannt werden, wechselt das CanDisp-Gerät automatisch auf die Navigationsanzeige.

Hinweis:

Google Maps und OsmAnd erzeugen ihre Navigationsinformationen auf unterschiedliche Weise. Darstellung und Zeitpunkt einzelner Navigationshinweise können sich daher zwischen beiden Apps geringfügig unterscheiden.

6.2.5 Rückkehr zur Anzeige der Messwerte

Sobald die Navigation beendet wird und keine gültigen Navigationshinweise mehr vorliegen, verlässt das CanDisp-Gerät automatisch den Navigationsmodus.

Anschließend wird wieder die zuvor verwendete Anzeigeseite mit den Messwerten dargestellt.

Ein manuelles Umschalten ist normalerweise nicht erforderlich.

Die Bluetooth-Verbindung zur CanDisp Navigation App kann dabei bestehen bleiben. Bei einer später erneut gestarteten Navigation kann die Übertragung dadurch automatisch wieder aufgenommen werden.

Tipp:

Da die wichtigsten Richtungsinformationen direkt auf dem CanDisp-Gerät angezeigt werden, kann das Smartphone während der Fahrt sicher verstaut bleiben.

6.2.6 Warnhinweise der BlitzerPro-App

Zusätzlich zu den Navigationshinweisen von Google Maps und OsmAnd kann die CanDisp Navigation App unterstützte Warnmeldungen der **BlitzerPro-App** erkennen und auf dem CanDisp-Gerät anzeigen.

Eine Warnung wird als temporäres **Overlay** über der aktuell dargestellten CanDisp-Seite eingeblendet. Dies funktioniert sowohl während der normalen Messwertanzeige als auch während einer laufenden Navigation.

Nach dem Ende der Warnung wird automatisch wieder die zuvor dargestellte Anzeige sichtbar. Ein manuelles Umschalten ist nicht erforderlich.

Damit die Warnmeldungen erkannt werden können, müssen die Benachrichtigungen der BlitzerPro-App aktiviert sein und die CanDisp Navigation App Zugriff auf die Benachrichtigungen des Smartphones besitzen.

Hinweis zur Geschwindigkeit:

Bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von **unter 10 km/h** wird das Warnsymbol automatisch ausgeblendet. Ab einer Geschwindigkeit von 10 km/h kann das Symbol bei einer aktiven Warnung wieder angezeigt werden.

Die BlitzerPro-App arbeitet dabei unabhängig von der verwendeten Navigations-App. Warnhinweise können somit sowohl zusammen mit Google Maps oder OsmAnd als auch ohne aktive Navigation auf dem CanDisp-Gerät dargestellt werden. Voraussetzung ist selbstverständlich, dass die **CanDisp Navigation App** auf dem Smartphone aktiv ist und mit dem CanDisp-Gerät verbunden bleibt

6.3 Übersicht der Navigationsanzeige

Das CanDisp-Gerät stellt die wichtigsten Navigationsinformationen kompakt und gut ablesbar dar. Eine vollständige Kartenansicht wird bewusst nicht angezeigt.

Die normale Navigationsanzeige enthält folgende Informationen:

1. Richtungspfeil

Ein großer, kontrastreicher Pfeil zeigt das nächste Fahrmanöver an, z. B. Abbiegen, Wenden, Einfädeln oder eine Ausfahrt.

Das dargestellte Symbol wird von der verwendeten Navigations-App übernommen und für die Anzeige auf dem CanDisp-Gerät aufbereitet.

**2. Straßenname bzw. Zielinformation**

Zusätzlich zum Richtungspfeil wird die zum nächsten Navigationsschritt gehörende Straße bzw. Zielinformation angezeigt.

Welche Information genau zur Verfügung steht, hängt von der verwendeten Navigations-App und der jeweiligen Navigationssituation ab.

3. Distanz bis zum nächsten Navigationspunkt

Die verbleibende Entfernung bis zum nächsten Fahrmanöver wird in der Navigationsanzeige dargestellt und während der Fahrt fortlaufend aktualisiert.

Je nach Einstellungen der verwendeten Navigations-App erfolgt die Anzeige beispielsweise in:

- Metern und Kilometern
- Yards und Meilen

4. Batteriestatus des Smartphones

Im unteren Bereich der Navigationsanzeige wird der aktuelle Ladezustand des verbundenen Smartphones dargestellt.

Sinkt die Akkukapazität unter **20 %**, wird die Batterieanzeige zusätzlich farblich hervorgehoben.

5. Warnhinweise

Unterstützte Warnmeldungen der **BlitzerPro-App** werden als temporäres Overlay über der aktuell dargestellten Seite eingeblendet.

Nach dem Ende der Warnung wird automatisch wieder die zuvor dargestellte Messwert- oder Navigationsseite angezeigt.

6.4 Wichtige Hinweise und Systemgrenzen

Die CanDisp-Navigationsanzeige ist als ergänzende Anzeige konzipiert. Die eigentliche Routenberechnung und Navigation erfolgt vollständig auf dem verbundenen Smartphone durch **Google Maps** oder **OsmAnd**.

Folgende Punkte sollten bei der Verwendung beachtet werden:

Keine eigene Kartenansicht

CanDisp zeigt ausschließlich die für das nächste Fahrmanöver benötigten Informationen an. Eine vollständige Karte oder eine Übersicht über den weiteren Streckenverlauf wird nicht dargestellt.

Bei unklaren Verkehrssituationen oder komplexen Kreuzungen sollte deshalb bei Bedarf die Kartenansicht der verwendeten Navigations-App herangezogen werden.

Abhängigkeit von der Navigations-App

Die angezeigten Informationen stammen aus den von Google Maps bzw. OsmAnd bereitgestellten Navigationshinweisen.

Darstellung, Inhalt und Zeitpunkt einzelner Hinweise können sich daher zwischen beiden Apps unterscheiden.

Auch Änderungen an zukünftigen Versionen von Google Maps, OsmAnd oder Android können Einfluss auf die Erkennung und Darstellung der Navigationshinweise haben.

Aktualisierung des nächsten Navigationsschritts

Navigations-Apps können bereits den folgenden Navigationsschritt bereitstellen, obwohl das aktuelle Fahrmanöver noch nicht vollständig abgeschlossen ist.

Dies kann beispielsweise beim Durchfahren eines Kreisverkehrs, an komplexen Kreuzungen oder bei unmittelbar aufeinanderfolgenden Abzweigungen auftreten.

In solchen Situationen sollte darauf geachtet werden, ob Richtungspfeil und angezeigte Distanz plausibel zum aktuellen Straßenverlauf passen.

Distanzanzeige

Die angezeigte Entfernung bezieht sich auf den eigentlichen Navigationspunkt bzw. das bevorstehende Fahrmanöver.

Sie kann daher von Entfernungsangaben auf Vorankündigungsschildern oder von der Darstellung anderer Navigationssysteme abweichen.

Verbindung und Hintergrundbetrieb

Damit Navigations- und Warnhinweise zuverlässig übertragen werden können, muss:

- die CanDisp Navigation App aktiv sein,
- eine Bluetooth-Verbindung zum CanDisp-Gerät bestehen,
- der Zugriff auf die erforderlichen Benachrichtigungen erlaubt sein,
- und der Hintergrundbetrieb der CanDisp Navigation App durch Android zugelassen sein.

Wird die App beendet, die Bluetooth-Verbindung getrennt oder der Hintergrundbetrieb durch die Energieverwaltung des Smartphones eingeschränkt, kann die Übertragung unterbrochen werden.

Navigations- und Warnhinweise sind Zusatzinformationen

Die Anzeige des CanDisp-Geräts ersetzt weder die eigene Verkehrsbeobachtung noch Verkehrszeichen oder andere verbindliche Vorgaben.

Für Warnfunktionen, insbesondere Geschwindigkeits- oder Gefahrenwarnungen, sind außerdem die am jeweiligen Einsatzort geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

7 Support

Bei Fragen, Problemen oder unerwartetem Verhalten des CanDisp-Geräts kannst du dich gerne per E-Mail an den Support wenden:

candisp@posteo.de

Bevor du dich meldest, können folgende Schritte viele Probleme bereits beheben:

1. CanDisp neu starten

Gerät kurz von der Spannungsversorgung trennen und anschließend erneut einschalten.

2. Konfiguration prüfen

Ist das Gerät weiterhin erreichbar, überprüfe insbesondere die zuletzt geänderten Einstellungen. Bei Bedarf kann über Load Settings eine zuvor gespeicherte Konfiguration wiederhergestellt oder über Reset Settings auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

3. Recovery-Modus verwenden

Startet CanDisp wiederholt nicht vollständig und zeigt stattdessen das WLAN CanDisp-Recovery an, steht die integrierte Recovery-Funktion zur Verfügung.

Verbinde dich in diesem Fall mit dem CanDisp-Recovery WLAN (Passwort: CanDisp1234) und öffne in einem Browser:

`http://192.168.4.1`

Versuche zunächst Try Normal Start.

Ist das Problem unmittelbar nach einem Firmware-Update aufgetreten, kann die Firmware erneut installiert werden.

Trat der Fehler nach einer Änderung oder dem Import von Einstellungen auf, kann Erase Settings zur Wiederherstellung verwendet werden.

Bei einer Supportanfrage helfen folgende Angaben bei der Fehlersuche:

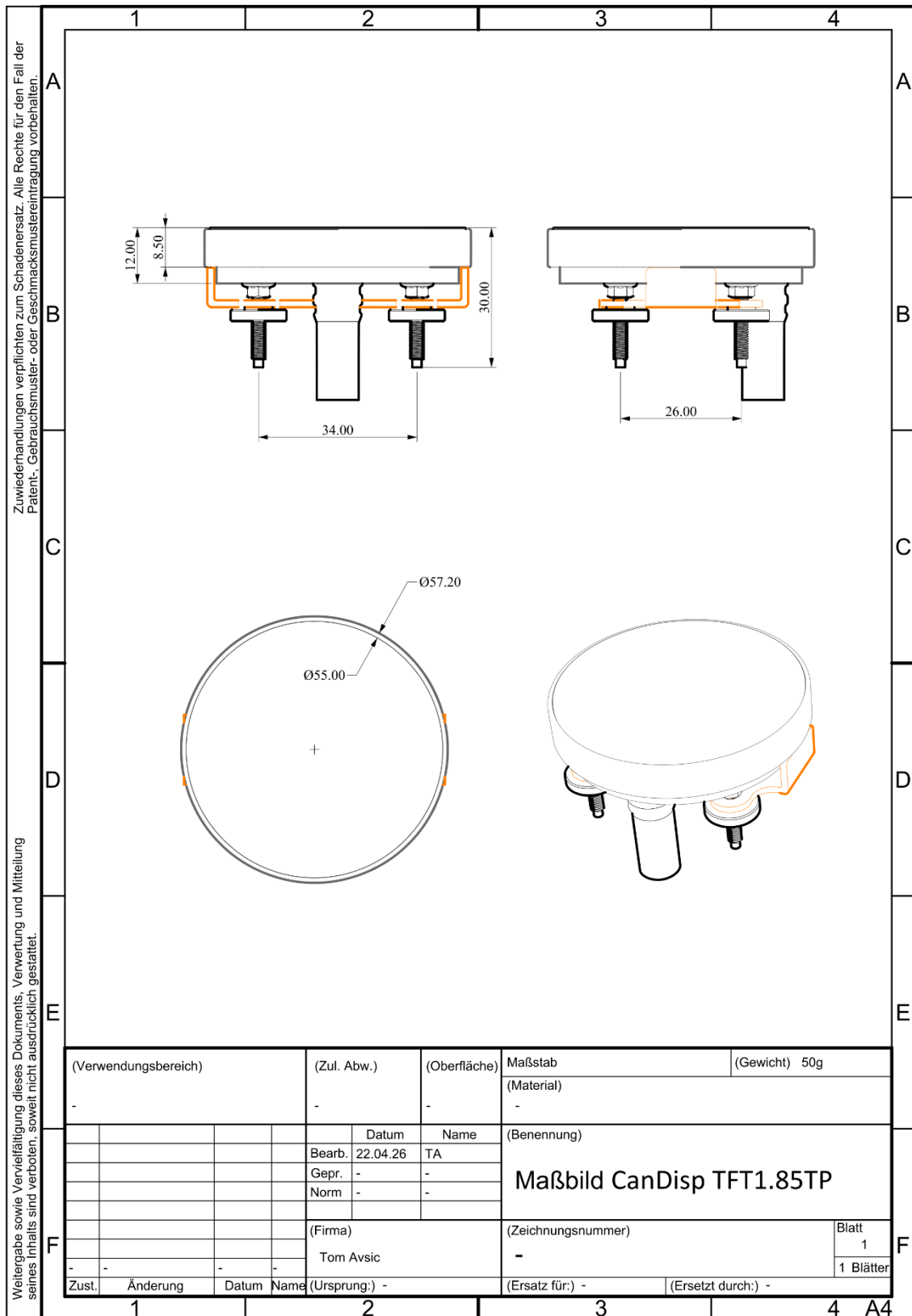
- verwendetes CanDisp-Modell und Hardware-Version
- installierte Firmware-Version
- kurze Beschreibung des Problems und was unmittelbar davor geändert wurde
- falls möglich ein Screenshot der angezeigten Fehlermeldung
- bei aktivem Recovery-Modus ein Screenshot der Recovery-Seite
- gegebenenfalls die verwendete settings.json

Wenn das Problem damit nicht gelöst werden kann: Bitte melden – ich helfe gerne, wo ich kann.

8 Technische Daten

CanDisp Gerätetypname	CanDisp TFT1.85WS
Displayauflösung	360px x 360px
Displaygröße	1.85 inch
Displayart	IPS / transflektiv
Arbeitstemperaturbereich	-20°C bis +60°C
Lagertemperaturbereich	-30°C bis +70°C
Typischer Energiebedarf	0,8 W
Maximaler Energiebedarf	3 W
Tolerierter Spannungsbereich	5 V DC bis 15 V DC
Funkstandards	Wi-Fi • Standard: IEEE 802.11 b/g/n • Frequenzbereich: 2.4 GHz ISM-Band (2400–2483.5 MHz) Bluetooth • Standard: Bluetooth Low Energy (BLE) 5 • Frequenzbereich: 2400–2483.5 MHz

9 Technische Zeichnung



10 Verwendete Lizenzen

10.1 Schriftarten

Dieses Produkt verwendet die Schriftart **Montserrat** in den Schnitten Regular und Semi-Bold sowie daraus abgeleitete, für die Darstellung auf dem CanDisp-Display optimierte Varianten.

Copyright 2011 The Montserrat Project Authors

<https://github.com/JuliettaUla/Montserrat>

Montserrat ist unter der **SIL Open Font License, Version 1.1 (OFL 1.1)** lizenziert.

Im CanDisp-Gerät werden Teile der Schriftart für die Verwendung mit LVGL konvertiert und teilweise für die Darstellung angepasst. Die Schriftart wird ausschließlich als Bestandteil der Gerätesoftware verwendet und nicht als eigenständiges Produkt vertrieben.

Der vollständige Text der **SIL Open Font License, Version 1.1** ist hier verfügbar:

<https://scripts.sil.org/OFL>

10.2 Alte DIN 1451 Mittelschrift

Zusätzlich wird die Schriftart **Alte DIN 1451 Mittelschrift** von Peter Wiegel verwendet.

Die verwendete Schriftart wird vom Urheber als **Public Domain** bereitgestellt und darf entsprechend den Angaben der Bezugsquelle frei verwendet werden.

Bezugsquelle:

<https://www.peter-wiegel.de/>

11 Wichtige Hinweise zur Installation und Haftung

11.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch und Einsatzbereich

Das CanDisp-Gerät wird als Anzeige-, Analyse- und Entwicklungswerkzeug für kundenspezifische und experimentelle Anwendungen bereitgestellt.

Es ist nicht als sicherheitsgerichtetes Steuergerät ausgelegt und darf keine serienmäßigen Anzeige-, Warn-, Steuer- oder Sicherheitssysteme eines Fahrzeugs ersetzen.

Die Integration in ein Fahrzeug oder ein anderes elektrisches System erfolgt in Verantwortung des Anwenders. Das Gerät darf nicht so eingesetzt werden, dass eine Fehlfunktion oder eine fehlerhafte Anzeige unmittelbar zu einer Gefährdung von Personen oder zu Schäden an Fahrzeugen, Anlagen oder anderen Einrichtungen führen kann.

Die im CanDisp-Gerät dargestellten Informationen dienen ausschließlich als zusätzliche Anzeige- und Diagnoseinformationen.

11.2 Installation und Inbetriebnahme

Installation, elektrische Anbindung und Konfiguration des Geräts sollten ausschließlich durch Personen erfolgen, die über die erforderlichen Kenntnisse der jeweiligen Fahrzeugelektrik und des verwendeten CAN-Bus-Systems verfügen.

Eine fehlerhafte Verdrahtung, ungeeignete Spannungsversorgung oder falsche CAN-Bus-Konfiguration kann zu Fehlfunktionen oder Schäden am CanDisp-Gerät sowie an angeschlossenen Komponenten führen.

Der Anwender ist für die ordnungsgemäße Integration in das jeweilige elektrische System sowie für die Einhaltung der hierfür geltenden technischen und gesetzlichen Anforderungen verantwortlich.

Änderungen an Hard- oder Software, die über die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen hinausgehen, erfolgen in eigener Verantwortung.

11.3 Anschluss und Kommunikation mit dem Fahrzeug-CAN

Der Anschluss an den CAN-Bus eines Fahrzeugs setzt voraus, dass der verwendete CAN-Bus und die daran angeschlossenen Steuergeräte bekannt sind.

Abhängig von der gewählten Betriebsart kann CanDisp unterschiedlich am CAN-Bus teilnehmen:

- Im **Listen-Only-Modus** werden CAN-Nachrichten ausschließlich empfangen.
- Im **Normal-Modus** nimmt CanDisp regulär an der CAN-Bus-Kommunikation teil.
- Bei unterstützten Diagnosefunktionen, insbesondere bei **Saab Trionic 7**, sendet CanDisp gezielt Diagnoseanfragen an das angeschlossene Steuergerät.

Die für Saab Trionic 7 vorgesehenen Funktionen dienen dem Auslesen und Anzeigen von Mess- und Betriebswerten. Sie sind nicht zum Programmieren oder Verändern der Motorsteuerungssoftware vorgesehen.

Eine ungeeignete Konfiguration, eine falsche CAN-Bus-Geschwindigkeit oder die Verwendung nicht für das betreffende Fahrzeug bzw. Steuergerät vorgesehener Funktionen kann die Kommunikation im Fahrzeugnetzwerk beeinflussen.

Bei sicherheitsrelevanten Fahrzeugnetzwerken ist daher besondere Sorgfalt erforderlich. Bestehen Zweifel über Aufbau oder Funktion des jeweiligen CAN-Segments, sollte das Gerät nicht angeschlossen werden.

11.4 Navigations- und Warnhinweise

Die CanDisp-Navigationsfunktion stellt Informationen dar, die von unterstützten Smartphone-Anwendungen wie **Google Maps** oder **OsmAnd** bereitgestellt werden.

CanDisp führt selbst keine Routenberechnung durch und verfügt über keine eigene Kartendatenbank. Für Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der von Drittanbieter-Anwendungen bereitgestellten Navigationsdaten kann daher keine Gewähr übernommen werden.

Navigationshinweise sind ausschließlich als zusätzliche Information zu verstehen. Verkehrszeichen, Straßenführung, aktuelle Verkehrssituation sowie die geltenden Verkehrsregeln haben jederzeit Vorrang.

Zusätzlich können unterstützte Warnmeldungen anderer Anwendungen, beispielsweise der **BlitzerPro-App**, auf dem CanDisp-Gerät dargestellt werden.

Wichtig:

Die Nutzung von Warnfunktionen, insbesondere zur Anzeige von Geschwindigkeitskontrollen oder anderen Verkehrsüberwachungsmaßnahmen, kann je nach Land und Einsatzort gesetzlichen Beschränkungen unterliegen.

Der Anwender ist selbst dafür verantwortlich, sich über die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu informieren und diese einzuhalten.

11.5 Software und Firmware-Updates

Die CanDisp-Software wird kontinuierlich weiterentwickelt. Änderungen an Betriebssystemen, Smartphone-Anwendungen, CAN-Bus-Systemen oder anderen externen Komponenten können Einfluss auf einzelne Funktionen haben.

Firmware-Updates dürfen ausschließlich mit Firmware-Dateien durchgeführt werden, die für die jeweilige CanDisp-Hardware vorgesehen sind.

Während eines Firmware-Updates darf die Spannungsversorgung des Geräts nicht unterbrochen werden.

CanDisp verfügt über integrierte Wiederherstellungsmechanismen, die bei wiederholten Startproblemen einen eingeschränkten Recovery-Modus bereitstellen. Diese Funktionen reduzieren das Risiko, dass das Gerät nach einer fehlerhaften Konfiguration oder einem fehlgeschlagenen Start nicht mehr erreichbar ist, ersetzen jedoch keine sorgfältige Durchführung von Firmware-Updates und Konfigurationsänderungen.

Vor umfangreichen Änderungen empfiehlt es sich, eine funktionierende Konfiguration über **Save Settings** zu sichern.

11.6 Haftung und Verantwortung

CanDisp ist als ergänzendes Anzeige-, Analyse- und Entwicklungswerkzeug vorgesehen. Die Verantwortung für Auswahl, Installation, Konfiguration und Eignung für den jeweiligen Anwendungsfall liegt beim Anwender.

Eine Haftung für Schäden, die auf eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation, ungeeignete Konfiguration, Veränderungen des Geräts oder die Missachtung der Hinweise dieser Bedienungsanleitung zurückzuführen sind, richtet sich nach den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Dies gilt insbesondere für Schäden oder Fehlfunktionen, die durch:

- fehlerhafte elektrische Installation,
- falsche CAN-Bus-Konfiguration,
- Verwendung ungeeigneter Firmware,
- nicht unterstützte Änderungen an Hard- oder Software,
- fehlerhafte oder unvollständige Daten externer Systeme oder Anwendungen

verursacht werden.

Gesetzlich zwingende Haftungsansprüche bleiben unberührt.

12 Änderungsindex

Revision	Änderungs- datum	Änderungsbeschreibung	Geänderte Kapitel	Autor der Änderung
-	07.01.2026	initiale Version		TA
A	20.04.2026	Angepasst an HW2.1 und SW 3.2.11	1,2,3.5,8	TA
B	21.08.2026	Angepasst an SW 3.2.12	alle	TA
Date				
Date				
Date				