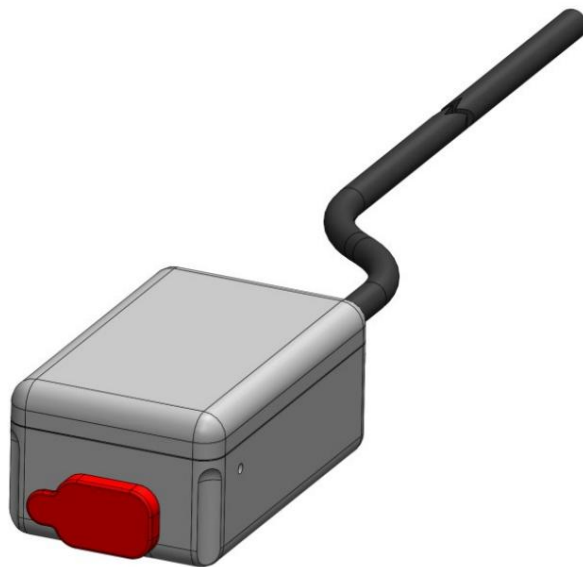




## CAN-BOARD-LoadCell



**CAN-BOARD-LoadCell** erfasst die Spannungsdifferenz der Wheatstone-Brücke jeder Wägezelle (oder eines beliebigen Sensors, der diese Konfiguration zur Messung physikalischer Größen verwendet) und sendet den Wert (mit einer 24-Bit-Auflösung) über den CAN-Bus.

## Einführung

CAN-Boards sind programmierbare Module, die verschiedene elektrische oder physikalische Signale (von Sensoren oder anderen Modulen) erfassen, verarbeiten und über den CAN-Bus übertragen können. Beispielsweise kann das CAN-Board-LoadCell das Signal einer Wägezelle (Kraftmessung) erfassen und die Daten über den CAN-Bus eines Datenloggers oder eines Fahrzeugsystems senden. Mit dem CAN-Board-GPS lassen sich geografische Koordinaten und die Geschwindigkeit über Grund via GNSS erfassen und ebenfalls über den CAN-Bus übertragen.

CAN-Boards lassen sich mit der GUBELLINI DataSuite Software (über eine USB-C-Verbindung) programmieren, um die CAN-ID, die CAN-Baudrate, die Abtastfrequenz und weitere Parameter festzulegen. Alle CAN-Boards verwenden einen gemeinsamen Satz an Konfigurationsparametern sowie einige modellspezifische Parameter. Nach der Programmierung erkennt das CAN-Board bei jedem Einschalten die Eingangssignale (von einem Sensor oder Modul) und überträgt sie gemäß den Programmervorgaben über den CAN-Bus.

CAN-Boards sind für den Einsatz in verschiedenen Bereichen konzipiert (z. B. Laboranalyse und -überwachung, Maschinenüberwachung, Präzisionslandwirtschaft, industrielle Überwachung, Prozessanalyse, Automobilindustrie, Motorsport usw.). Dank ihrer Datenaufzeichnungsfunktion über den CAN-Bus lassen sich die CAN-Boards zudem problemlos mit unseren Datenloggern GUBELOG und MICROLOG verwenden.

## CAN-Bus-Schnittstelle

- **Transceiver:** High-Speed CAN 2.0B.
- **Protokolle:** Mit der GUBELLINI DataStudio Software kann der CAN-Bus konfiguriert werden für gemäß den OpenCAN-Protokollen (EN-50325-4).
- **Abschlusswiderstand:** Der 120-Ohm-Abschlusswiderstand ist intern im Modul vorhanden.
- **CAN-Baudrate:** 250 kbps, 500 kbps, 1 Mbps.
- **ID-Format:** CAN-IDs können nach Wunsch entweder im 11-Bit-Format (Standard) oder 29 Bit (erweitertes Format)
- **Endianität:** Little-Endian

## Konfigurationssoftware

Die CAN-BOARDS können mit der kostenlosen GUBELLINI DataSuite Software (über eine USB-C-Verbindung) programmiert werden.

## Diät

CAN-BOARDS können mit einer Gleichspannung von 7 bis 24 V betrieben werden. Der Hauptanschluss umfasst den +12V-Pin, CAN-H, CAN-L und GND.

## USB-C-Anschluss

Sie können die CAN-BOARD über einen USB-C-Anschluss an der Gehäuserückseite verbinden, der durch eine Gummidichtung geschützt ist. Über die USB-Verbindung können Sie Konfigurationsdaten senden und empfangen.

## Hauptanschluss: (Automobilqualität)

Um eine maximale Zuverlässigkeit bei der Signalübertragung zu gewährleisten und die IPX7-Wasserdichtheitszertifizierung aufrechtzuerhalten, erfolgt die physikalische Schnittstelle des CAN-Busses über einen 4-poligen AMP Super Seal 1.5-Serienstecker (Code 282106-1).

# TEIL 1: Hardware

## 1.1 CAN-Bus-Hauptanschluss

Um eine maximale Zuverlässigkeit bei der Signalübertragung zu gewährleisten und die IPX7-Wasserdichtheitszertifizierung aufrechtzuerhalten, wird die physikalische Schnittstelle einem einzigen Steckverbinder in Automobilqualität anvertraut.

Pinbelegungstabelle (CAN-Bus-Anschluss)

| Stift | Name   | Beschreibung | ICH             |
|-------|--------|--------------|-----------------|
| 1     | V BATT | Diät         | STROMVERSORGUNG |
| 2     | CAN H  | CAN-Leitung  | CAN-Bus         |
| 3     | CAN L  | CAN-Leitung  | CAN-Bus         |
| 4     | GND    | Masse        | STROMVERSORGUNG |

Pinbelegungstabelle (Wägezellenanschluss)

| Stift | Name     | Beschreibung                           | ICH             |
|-------|----------|----------------------------------------|-----------------|
| 1     | +3,3 V   | Wheatstone-Brücken-Netzteil            | LEISTUNG        |
| 2     | Signal + | Positives Wheatstone-Brückensignal     | Signal          |
| 3     | Signal - | Negatives Signal der Wheatstone-Brücke | Signal          |
| 4     | GND      | Masse                                  | STROMVERSORGUNG |

## 1.2 Mechanische Spezifikationen

- Gehäusematerial: Nylon PA12H.
- Äußere Abmessungen (L x B x H): Z.B. 93 mm x 63 mm x 30 mm.
- Gewicht: 80 Gramm.
- Schutzart: IPX7.
- Betriebstemperaturen: Von -20°C bis +85°C.

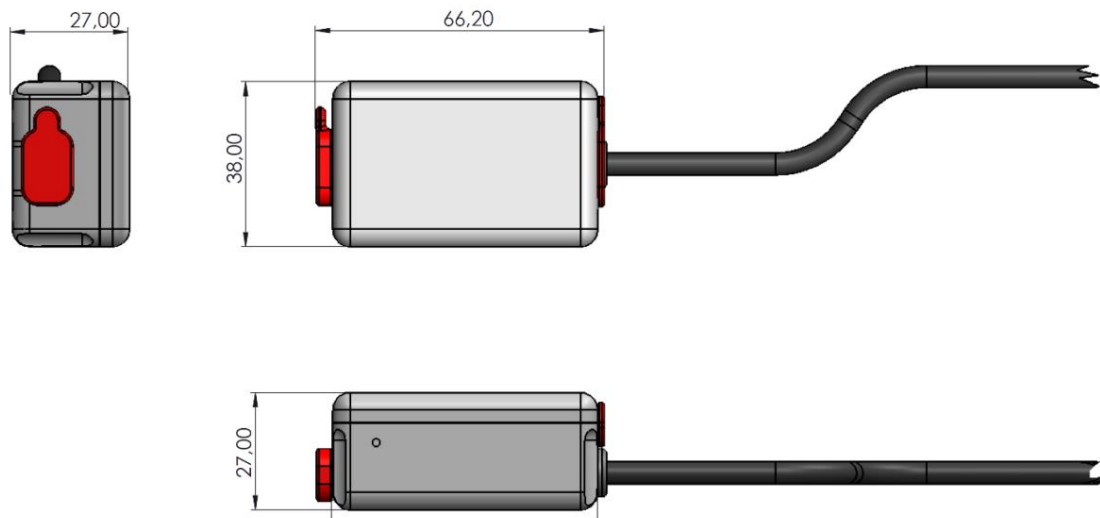
## 1.3 Elektrische Spezifikationen

CAN-BOARD-LoadCell erkennt die Spannungsdifferenz der Wheatstone-Brücke jeder Wägezelle (oder eines beliebigen Sensors, der diese Konfiguration zur Messung physikalischer Größen verwendet).

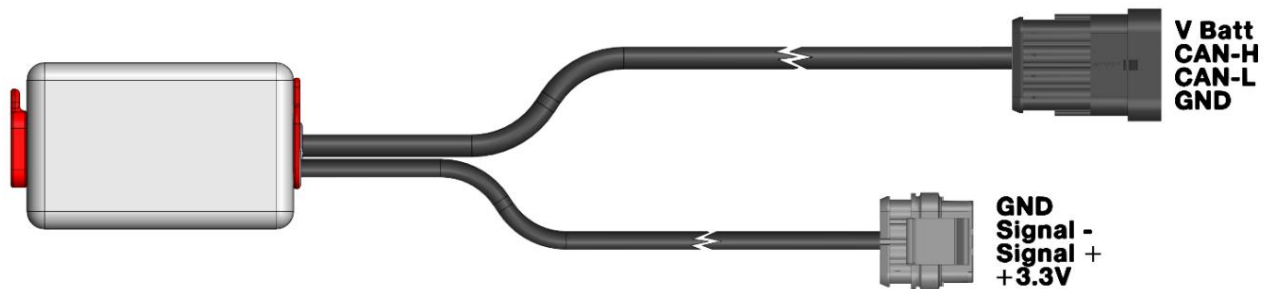
- Eingangsspannungsbereich: +/- 50 mV
- Auflösung: 24 Bit
- Format: Zweierkomplement
- Sensor-Abtastrate: 80 Hz
- Versorgungsspannung der Wheatstone-Brücke: 3,3 V
- CAN-Platine Versorgungsspannung: 7-24 V
- Stromaufnahme: 80 mA (ohne Lastzellenstrom)
- CAN-Transceiver: High-Speed CAN 2.0B.

#### 1.4 Technische Zeichnung und Abmessungen

*Hinweis: Die angegebenen Maße sind in Millimetern (mm).*



#### 1.5 Anschlussdiagramm

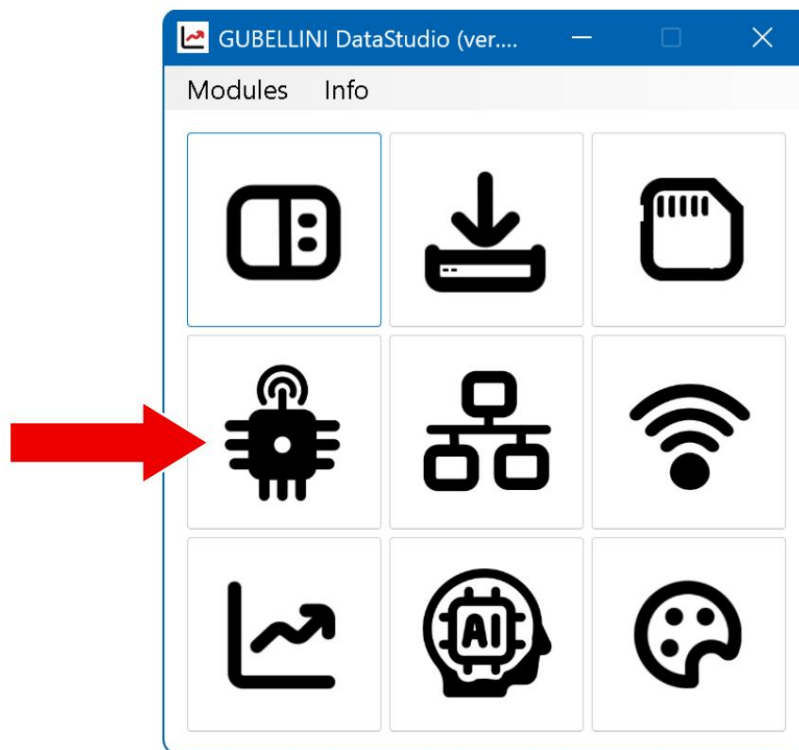


# TEIL 2: Software

## 2.0 Einführung und Hauptschnittstelle

CAN-BOARD wird vollständig über die GUBELLINI DataStudio Software verwaltet. Mit GUBELLINI DataStudio können Sie das Gerät konfigurieren (z. B. IDs, Abstraten usw. einstellen). Laden Sie die Software (im .zip-Format) von unserer Website herunter und kopieren Sie sie auf Ihren Computer. Entpacken Sie einfach den Inhalt der .zip-Datei. Die Software muss nicht installiert werden. Starten Sie die Software mit der Datei GUBELLINIDataStudio.exe.

## 2.1 Der Startbildschirm (Hub)

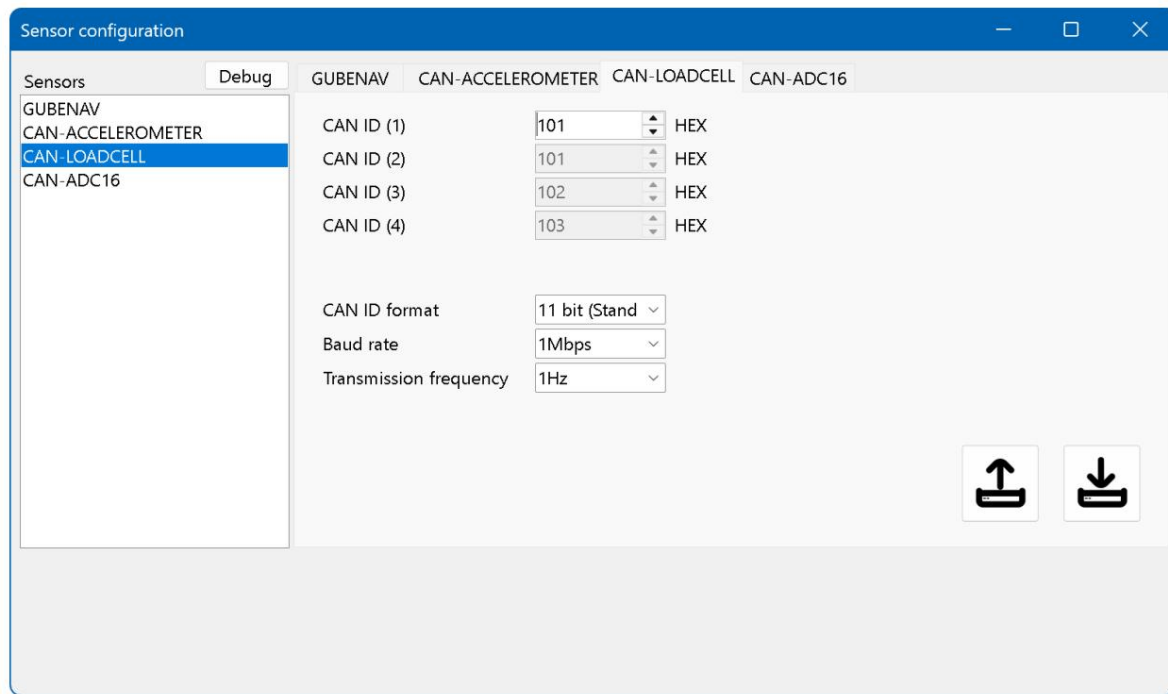


Beim Start der GUBELLINI DataStudio-Software gelangen Sie zum Hauptbildschirm, der als zentrale Steuereinheit (Hub) fungiert. Von hier aus können Sie schnell auf alle Module zugreifen.

Die Programmierung erfolgt über große Schaltflächen. Durch Klicken auf die Schaltfläche „**SENSORKONFIGURATION**“ (  ) Ja wird das Hauptbedienfeld der CAN-Platine aufgerufen. Hier können die gerätebezogenen Parameter konfiguriert werden.

## 2.2 CAN-Board-Konfiguration

Im Fenster SENSORKONFIGURATION finden Sie links die Liste der verfügbaren CAN-BOARDS und rechts die Ordner mit den Konfigurationsparametern.



Für jeden Ordner (und für jedes CAN-BOARD) finden Sie die folgenden Parameter:

- **CAN-ID:** Jede CAN-Platine kann (je nach Bedarf) bis zu 4 CAN-IDs haben,  
Jede ID entspricht einem 8-Byte-CAN-Paket. Passen Sie die IDs an die Anforderungen Ihres CAN-Netzwerks an.
- **CAN-ID-Format:** Sie können das CAN-ID-Format zwischen Standard (11 Bit) und Standardformat auswählen.  
erweitert (29 Bit)
- **Baudrate:** Wählen Sie die Geschwindigkeit des CAN-Busses (z. B. 1 Mbps, 500 Kbps oder 250 Kbps).
- **Übertragungsfrequenz:** Dieser Parameter gibt die Frequenz an, mit der die CAN-Platine sendet.  
Sendet Pakete über den CAN-Bus. Sie können zwischen 1 Hz, 10 Hz, 50 Hz oder 100 Hz wählen. Achten Sie darauf, den CAN-Bus nicht durch zu viele Pakete zu überlasten. HINWEIS: Die **Sendefrequenz** definiert nicht die Abtastfrequenz des Signals (vom an das Gerät angeschlossenen Sensor oder den vom Modul der CAN-Platine erfassten Informationen).  
Die Abtastfrequenz ist fest und hängt von den Spezifikationen der jeweiligen CAN-Platine ab.

### 2.3 Sende- und Empfangskonfiguration

Verbinden Sie das CAN-BOARD über das USB-C-Kabel mit Ihrem Computer, um es mit Strom zu versorgen. Verwenden Sie die



Schaltfläche „Senden“ ( ), um die Konfigurationsparameter an das CAN-BOARD zu senden. Sobald die Parameter gesendet wurden, Die Daten bleiben auch nach dem Ausschalten des Geräts im internen Flash-Speicher gespeichert.

Verwenden Sie die Schaltfläche „Empfangen“ (  ) um die Konfigurationsparameter vom CAN-BOARD zu empfangen.

# TEIL 3: CAN-Bus

## 3.0 CAN-Protokoll

CAN-BOARD-LoadCell erkennt die Spannungsdifferenz der Wheatstone-Brücke jeder Wägezelle (oder eines beliebigen Sensors, der diese Konfiguration zur Messung physikalischer Größen verwendet) und sendet den Wert (mit einer 24-Bit-Auflösung) über den CAN-Bus.

CAN-BOARD-LoadCell verwendet ID1, um Daten über den CAN-Bus zu senden.

|            | BYTE7           | BYTE6           | BYTE5           | BYTE4           | BYTE3           | BYTE2                 | BYTE1                | BYTE0               |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| <b>ID1</b> | 12              | 0               | 0               | 0               | 0               | Wert<br>(Bits 16..23) | Wert<br>(Bits 8..15) | Wert<br>(Bits 0..7) |
| <b>ID2</b> | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet       | Nicht verwendet      | Nicht verwendet     |
| <b>ID3</b> | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet       | Nicht verwendet      | Nicht verwendet     |
| <b>ID4</b> | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet | Nicht verwendet       | Nicht verwendet      | Nicht verwendet     |

- Daten: Delta Vin
- Beschreibung: Wert in Volt, angegeben durch (Signal+) – (Signal-)
- Datumslänge: 24 Bit
- Startbit: 0
- Format: 24-Bit-Signed-Bit (2-Komplement)
- Endianness: Little-Endian
- CAN-Paketnutzlast: 8 Bytes
- Formel:  $\Delta V_{in} = (\text{Wert} * 3,3) / (32 * 2^{24})$

## Praktisches Beispiel

Ich verwende eine Wägezelle mit einem Messbereich von 0-500 kg (Vollausschlag) und einer Empfindlichkeit von 10 mV/V.

Ich belaste die Zelle mit einem Gewicht von 100 kg und erhalte ein **Delta Vin** von:

$$(100 \text{ kg} / 500 \text{ kg}) * 10 \text{ mV/V} * 3,3 \text{ V} = 6,6 \text{ mV}$$

**Wertresultate :**

$$(0,0066 \text{ V} * 32 * 2^{24}) / 3,3 = 1073741$$

**Hinweis:** Die Bytes 3 bis 7 liefern immer die in der Tabelle angegebenen Werte, damit sie von unseren Datenloggern erkannt werden.



GUBELLINI sas von Diego Gubellini & C.

Via Euridia Bergianti 10B 40059 Medicina BO Italien | MwSt. IT 03466001207

**URL:** <https://www.gubellinielectronics.com> | <https://www.gripone.com>

**E-Mail:** [info@gubellinielectronics.com](mailto:info@gubellinielectronics.com) | [info@gripone.com](mailto:info@gripone.com)



GRIPONE ist eine Marke von **GUBELLINI sas di Diego Gubellini & C.**