

MWC25M-L2M-B20-Serie

Parametrierung von Radarsensoren mit CAN SAE J1939-Schnittstelle

Handbuch



CE **SAE** J1939

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	6
1.1	Inhalt des Dokuments	6
1.2	Zielgruppe, Personal	6
1.3	Verwendete Symbole.....	7
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
1.6	Konformitätserklärung	9
1.7	Konformitätserklärung FCC, Canada	10
2	Produktbeschreibung	11
2.1	Einsatz und Anwendung	11
2.2	Messcharakteristik	13
2.3	Sicherheitsanwendungen	13
2.4	Anzeigen	14
2.5	Unterstützte J1939-Funktionen	16
2.6	Zubehör	17
2.6.1	Zubehör Anschluss.....	17
2.6.2	Parametrierhilfen.....	18
3	Reflexionsfähigkeit von Materialien.....	19
3.1	Reflexionsfähigkeit und typische Radarquerschnitte.....	19
3.2	Abhängigkeit von Materialien.....	20
4	Installation.....	21
4.1	Sicherheitshinweis	21
4.2	Vorbereitung.....	21
4.3	Anschluss.....	22
4.4	Montage und Ausrichtung	23
5	Informationen zur Cybersecurity	25

6	Inbetriebnahme	26
6.1	Inbetriebnahme über PACTwareDC und DTM.....	26
6.2	Inbetriebnahme über CAN Engineering Tool.....	31
6.2.1	Verarbeitung der Prozessdaten.....	32
6.2.2	Geräteadresse ändern.....	33
6.2.3	Schreiben von Parametern.....	33
6.2.4	Übertragungsrate.....	34
6.2.5	Fehlermeldungen auswerten.....	34
6.2.6	Wiederherstellen der Werkseinstellungen.....	35
7	Parametrierung und Analyse mit PACTware und DTM über J1939	36
7.1	Übersicht	36
7.2	Menüpunkt Information	38
7.3	Menüpunkt Konfiguration	39
7.4	Menüpunkt Analyse	41
7.4.1	Untermenü Analyse	42
7.4.2	Untermenü Beobachten.....	44
7.5	Menüpunkt Service	49
8	Parametrierung über J1939	50
8.1	J1939-Objektverzeichnis.....	50
8.2	Objekt 0x2000 Prozessdaten	51
8.3	Objekt 0x2001 Betriebsstunden	52
8.4	Objekt 0x2003 Baudrate	52
8.5	Objekt 0x2010 Identifikation und Information.....	52
8.6	Objekt 0x4000 Konfiguration der Messungen	53
8.7	Objekt 0x4001 LED-Konfiguration.....	54
8.8	Objekt 0x4100 Objektreflexionsliste	55
8.9	Objekt 0x5008 Hersteller-Gerätename	57
8.10	Objekt 0x5009 Hersteller-Hardwareversion	57
8.11	Objekt 0x500A Hersteller-Softwareversion	57
8.12	Objekt 0x5011 Werksparemeter wiederherstellen.....	58
8.13	Objekt 0x5018 Geräteerkennung (Identity Object)	58
8.14	Objekt 0x5800 PGN Übertragung / Konfiguration der PGNs	59
9	Wartung und Reparatur	61
9.1	Wartungsarbeiten	61
9.2	Reinigung.....	61

10	Störungsbeseitigung.....	62
10.1	Was tun im Fehlerfall	62

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- Handbuch funktionale Sicherheit
- weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Radarsensor der MWC25M-L2M-B20-Serie emittiert elektromagnetische Wellen (Radarwellen) die von einem Objekt reflektiert und vom Radarsensor wieder empfangen werden, um Objekte zu erfassen, deren Abstand zum Sensor sowie deren Relativgeschwindigkeiten zu messen.

Der Radarsensor arbeitet nach der frequenzmodulierten Dauerstrichmethode FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) bei 122 GHz, im für die industrielle Nutzung freigegebenen ISM-Band. Dabei sendet er ein kontinuierliches Radarsignal aus, das in der Frequenz über die Bandbreite verändert wird. Mit diesem Verfahren ist der Sensor in der Lage die Distanz und die Geschwindigkeit von statischen und bewegten Objekten zuverlässig zu erfassen. Bei der Geschwindigkeitsmessung detektiert der Radarsensor die Geschwindigkeit eines Objekts ausschließlich in radialer Richtung, ohne tangentiale Geschwindigkeiten oder Geschwindigkeitsanteile zu messen.

Hinweis!

Ein Radarsensor der MWC25M-L2M-B20-Serie ist nur in den Ländern zugelassen, die in der jeweiligen Konformitätserklärung des Radarsensors gelistet sind. Diese finden Sie im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der jeweiligen Produktseite der Sensorvariante der MWC25M-L2M-B20-Serie.

Betreiben Sie das Gerät nur in Ländern, für die eine Zulassung vorliegt. Bei Betrieb des Geräts in anderen Ländern können geschützte Frequenzbereiche gestört werden.

Die Verantwortung zur Beachtung der länderspezifischen gesetzlichen Regeln liegt in den Händen des Betreibers.

Hinweis!

Radarwellen des Sensors sind nicht gefährlich gemäß den folgenden Normen:

- EN 62368-1 Tests für "Electrical safety"
- EN 62311 Tests für "Health"
- ETSI EN 305550-1
- FCC/CFR. 47 Part 15
- Die maximal emittierte Sendeleistung übersteigt nicht die zugelassenen Grenzwerte nach ETSI und FCC

Gemäß dieser Normen/Richtlinien sind Radarsensor der MWC25M-L2M-B20-Serie innerhalb der zulässigen Grenzen und die Radarwellen sind nicht schadhaft.

Vorsicht!

Gesundheitsgefahren durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung

Der Radarsensor ist für den Betrieb gemäß ETSI EN 305550 ausgelegt. Während des Betriebs müssen die in der EN 62311 definierten Expositionsgrenzwerte eingehalten werden. Um die Exposition der Menschen gegenüber elektromagnetischen Feldern zu begrenzen, müssen sowohl für kurzfristige als auch für langfristige Arbeiten im Strahlungsbereich der Antenne angemessene Sicherheitsdistanzen aufrechterhalten werden. Die minimale Entfernung zwischen der Antenne und dem menschlichen Körper während des kontinuierlichen Betriebs beträgt 20 cm. Länderspezifische Besonderheiten, die beim Betrieb des Geräts zu berücksichtigen sind, finden Sie in der Konformitätserklärung.

Radarsensoren der MWC25M-L2M-B20-Serie sind Standardsensoren (Standardkomponenten) ohne eigenständiges Sicherheitszertifikat und somit kein Sicherheitsbauteil im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Unter bestimmten Voraussetzungen der Parametrierung und in Verbindung mit einer übergeordneten Sicherheitssteuerung kann der Sensor jedoch bis maximal Kategorie 2 PL c gemäß ISO 13849 verwendet werden. Die detaillierte Beschreibung des Dokuments "Safety Anwendungsbericht" ist dabei zwingend zu berücksichtigen.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet sind. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Originalzubehör.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise



Vorsicht!

Gesundheitsgefahren durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung

Der Radarsensor ist für den Betrieb gemäß ETSI EN 305550 ausgelegt. Während des Betriebs müssen die in der EN 62311 definierten Expositionsgrenzwerte eingehalten werden. Um die Exposition der Menschen gegenüber elektromagnetischen Feldern zu begrenzen, müssen sowohl für kurzfristige als auch für langfristige Arbeiten im Strahlungsbereich der Antenne angemessene Sicherheitsdistanzen aufrechterhalten werden. Die minimale Entfernung zwischen der Antenne und dem menschlichen Körper während des kontinuierlichen Betriebs beträgt 20 cm. Länderspezifische Besonderheiten, die beim Betrieb des Geräts zu berücksichtigen sind, finden Sie in der Konformitätserklärung.

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Installation und Inbetriebnahme aller Geräte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlöschen jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät gegebenenfalls zur Überprüfung an Pepperl+Fuchs.



Hinweis!

Entsorgung

Elektronikschrott ist gefährlich. Beachten Sie bei der Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.

1.6 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann separat angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs Group in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



1.7 Konformitätserklärung FCC, Canada

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs Group in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

This device contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s) and complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device..



Hinweis!

- Operation on board of an aircraft and or / on board of a satellite is prohibited.
- Canada-specific regulation: The device should not point >30° elevation toward the sky in normal operation.
- Règlement spécifique au Canada : L'appareil ne doit pas être orienté vers le ciel à plus de 30° d'élévation en opération normale.
- Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Pepperl & Fuchs may void the FCC authorization to operate this equipment.
- This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their own expense.

Radiofrequency Radiation Exposure Information:

- This equipment complies with FCC and ISED radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance of 20 cm between the radiator and your body. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.
- Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements ISED établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps. Ce transmetteur ne doit pas être placé au même endroit ou utilisé simultanément avec un autre transmetteur ou antenne.

FCC ID: IRE-MWL2A

IC ID: 7037A-MWL2A

HVIN/PMN: MWL2A

2 Produktbeschreibung

2.1 Einsatz und Anwendung

Der Radarsensor der MWC25M-L2M-B20-Serie mit J1939-Schnittstelle für mittlere Distanzen bis 25 m Reichweite ist optimiert, für den Einsatz im industriellen Bereich. Sein kompaktes kubisches Gehäuse der L2-Serie ist durch seine hohe Robustheit in vielen Industriebereichen bewährt.

Der Radarsensor besitzt eine J1939-Schnittstelle. Über Parameter Group Numbers (PGNs) können Sie den Radarsensor direkt optimal für Ihre Anwendung parametrieren. Sie können den Messbetrieb, die Vordergrundaussblendung und Hintergrundaussblendung sowie die Mindestgeschwindigkeitsunterdrückung und Maximalgeschwindigkeitsunterdrückung parametrieren. Darüber hinaus besteht die Einstellmöglichkeit vieler weiterer Parameter wie z.B. die Filterbetriebsart, die Filterstärke und die Abtastrate. Alternativ ist auch eine Parametrierung mit erweiterter Funktionalität unter Verwendung des FTD-Rahmenprogramms PACTware (Field Device Tool) und einer DTM (Device Type Manager) möglich. Hiermit können Sie zusätzlich diverse Auswerte- und Filtereinstellungen zu Distanz- und Geschwindigkeitswerten nutzen.

Der Radarsensor arbeitet nach der frequenzmodulierten Dauerstrichmethode FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave) bei 122 GHz, im für die industrielle Nutzung freigegebenen ISM-Band. Dabei sendet er ein kontinuierliches Radarsignal aus, das in der Frequenz über die Bandbreite verändert wird. Mit diesem Verfahren ist der Sensor in der Lage die Distanz und die Geschwindigkeit von statischen und bewegten Objekten zuverlässig zu erfassen. Bei der Geschwindigkeitsmessung detektiert der Radarsensor die Geschwindigkeit eines Objekts ausschließlich in radialer Richtung, ohne tangential Geschwindigkeiten oder Geschwindigkeitsanteile zu messen.

Sie können den Radarsensor über 2 Arten parametrieren. Entweder über den CAN-Bus direkt mit den in Handbuch beschriebenen CAN-spezifischen-Parametern oder mittels DTM und einem FTD-Rahmenprogramm.

Typischerweise werden Radarsensoren in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt wie unter anderem:

- Distanzmessung (zwischen 2 Fahrzeugen, im Kranarm, zwischen 2 Kränen etc.)
- Geschwindigkeitsmessung (von Zügen, an AGVs etc.)
- Bereichsüberwachung/Anti-Kollision-Überwachung (bei Vorder- und Rückseite von Fahrzeugen etc.)
- Füllstandsmessung (Silo, Agrartanks etc.)
- Höhenkontrolle (Scherenhubtisch, Arbeitsplattformen, Gabel am Gabelstapler, Erkennung von Hallendächern für Stapler etc.)

Die Vorteile der Radarsensoren der MWC25M-L2M-B20-Serie sind:

- Messung von Distanz, Geschwindigkeit und Detektion der Bewegungsrichtung in einem Gerät
- Einsetzbar für Sicherheitsanwendungen bis PL c in Kombination mit diagnosefähiger Steuerung (z. B. SPS), siehe "Safety Anwendungsbericht".
- Zuverlässige Messungen in rauen Umgebungen und schnellen Applikationen
- J1939-Schnittstelle für Service- und Prozessdaten sowie zur Parametrierung
- Erhöhte EMV-Festigkeit
- Bewährte kubische Varikont-Gehäusebauform
- Flexible Montage

Parametrierung über PACTware DC und DTM

Eine Parametrierung über PACTware DC und DTM ermöglicht dank der grafischen Oberfläche der DTM ein komfortables und umfangreiches Parametrieren des Sensors. Der DTM (Device Type Manager, eine Art "Gerätetreiber") stellt die Parameter übersichtlich und themenbezogen grafisch in Menüpunkten dar. Des Weiteren werden die gemessenen Abstände, Zustandsänderungen sowie einzelne Radarreflexionen visualisiert. Analyse- und Beobachtungsfunktionen ermöglichen Ihnen Situationen aufzuzeichnen und zu bewerten.

Als FDT-Rahmenprogramm empfehlen wir die Software "PACTware 5.0" oder höher als Benutzeroberfläche. Für einen schnellen und einfachen Verbindungsaufbau zwischen PACTware und Sensor beinhaltet das PACTware-Softwarepaket die Ausführung PACTware DC (DC Direct-Connect).

Die einzelnen benötigten Softwarekomponenten wie PACTware 5.0 oder höher, CAN-COM-DTM und Geräte-DTM in den neuesten verfügbaren Versionen finden Sie im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite im Bereich Software.

Als Komfortlösung bieten wir das "CAN Parameterization Tool" an, das die PACTware, PACTware DC, den Gerätetreiber des CAN/USB-Converter-SUBD9 und den DTM für J1939-Communication enthält. Wir empfehlen die Nutzung dieses Softwarepakets für eine einfache Inbetriebnahme und Parametrierung des Sensors. Die einzelnen benötigten Softwarekomponenten wie "CAN Parameterization Tool" und Geräte-DTM in den neuesten verfügbaren Versionen finden Sie im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite der MWC25M-L2M-B20-Serie.

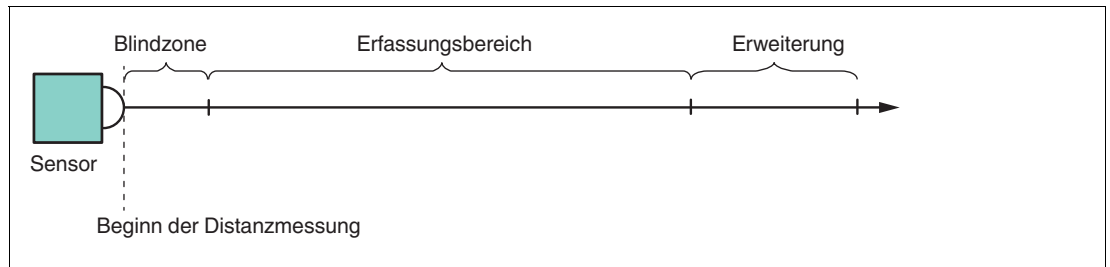
Verfügbarkeit einer DBC-Datei

Für eine Einbindung und Parametrierung des Radarsensors steht eine DBC-Datei (Database Container) zur Verfügung.

Das DBC-Datenformat ist eine CAN-Netzwerkbeschreibung und ermöglicht die Definition von Attributen und die Zuordnung dieser Attribute zu den Elementen des Netzwerks. Eine DBC-Datei ist eine ASCII-basierte Übersetzungsdatei, die verwendet wird, um Daten, die innerhalb eines CAN-Rahmens (Controller Area Network) übertragen werden, zu identifizieren, zu skalieren und zu definieren. Diese Dateien sind der De-facto-Standard für den Austausch von J1939-Beschreibungen. Sie hilft dabei, die Rohdaten, die in einem CAN-Rahmen übertragen werden, in sinnvolle Werte und Informationen zu übersetzen.

2.2

Messcharakteristik



Der Sensor verfügt über folgende Messbereiche:

- **Blindzone:**
 - In der Blindzone findet keine Objekterfassung statt. Dieser Bereich sollte für eine zuverlässige Distanz- und Geschwindigkeitsmessung von Objekten im Erfassungsbereich frei bleiben.
 - Werden Objekte im Blindbereich des Sensors platziert, kann es zu Fehlreflexionen im Erfassungsbereich und der Ausgabe von fehlerhaften Distanzwerten kommen.
 - Das Platzieren von Materialien, die Radarwellen eingeschränkt absorbieren, im Blindbereich ist möglich, z. B. die Montage hinter einer Kunststoffwandung oder einer dünnen Glasscheibe. Der Messbereich kann jedoch hierdurch eingeschränkt werden.
- **Erfassungsbereich:**
 - Im Erfassungsbereich können Objekte erkannt werden, wenn der Querschnitt eines Objekts für Radarreflexionen ausreichend ist und die Ausrichtung geeignet ist, Radarsignale zu reflektieren. Die maximale Reichweite des Erfassungsbereichs wird unter allen im Datenblatt angegebenen Umgebungsbedingungen garantiert.
 - Dieser Bereich ist der Firmware mäßig akzeptierte Einstellungsbereich. Allerdings sind Messwerte bezogen auf Distanzen außerhalb des Erfassungsbereichs keine garantierten Messsituationen. Abhängig von Umgebungsbedingungen ist die Validität von Messwerten hier nicht zugesichert. Eine Nutzung dieses Bereichs erfolgt auf eigene Verantwortung des Kunden.
 - Messung auf unterschiedliche Materialien und deren Objektausrichtung zum Sensor. Details, siehe Kapitel 3 zur Reflexionsfähigkeit von Materialien.
 - Bei einem Objekt mit sehr großem Radarquerschnitt im Nahbereich kann es aufgrund der physikalischen Eigenschaften bei nicht ausreichender Filterung der Messwerte kurzzeitig zu fehlerhaften Reflexionen kommen.
- **Erweiterung:**
 - Die Messbereichserweiterung gibt die Funktionsreserve des Sensors bei Verwendung des Sensors unter typischen Umgebungsbedingungen an.

2.3

Sicherheitsanwendungen

Ein Einsatz von Radarsensoren der MWC25M-L2M-B20-Serie in Sicherheitsanwendungen ist unter bestimmten Umständen unter Beachtung gewisser Aspekte bis PL c in Kombination mit einer diagnosefähigen Steuerung (z. B. SPS) möglich.

Ein "Safety-Anwendungsbericht" erläutert beispielhaft einen Anwendungsfall. Sie finden den Applikationsbericht im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite Ihres Radarsensors der MWC25M-L2M-B20-Serie zum Herunterladen.

Falls bei Ihnen das Interesse für den Einsatz von Radarsensoren MWC25M-L2M-B20-Serie für Sicherheitsanwendungen besteht, wenden Sie sich an einen Applikationsspezialisten bei Pepperl+Fuchs, um ihren Anwendungsfall zu diskutieren und zu prüfen.

2.4 Anzeigen

Der Radarsensor besitzt Mehrfarben-LEDs mit jeweils 3 Farben zur Anzeige von Betriebs- und Statusinformationen.

Zur besseren Erkennbarkeit in einer Applikationsumgebung sind jeweils 2 bedeutungsgleiche LEDs diagonal am Gerät angeordnet.



Abbildung 2.1

SENSOR LED (gelb) Objekt im Auswertebereich

STATUS LED (grün/rot) CANJ1939-Statusanzeige: grüne LED ist Run-LED, rote LED ist Fehler-LED



Hinweis!

Die STATUS LED(grün/rot) kann auch in derselben Blinkfrequenz nacheinander in grün und rot leuchten und damit die Zustände gemäß nachfolgender Tabellen anzeigen.

SENSOR LED (gelb)

LED-Zustand	Beschreibung
Ein	Objekt im Auswertebereich erkannt
Aus	Kein Objekt im Auswertebereich erkannt

Tabelle 2.1

STATUS LED(grün)

LED-Zustand	Beschreibung
Ein	Das Gerät ist im Zustand "Operational"
Aus	Das Gerät ist im Reset-Zustand oder es ist keine Stromversorgung vorhanden
Schnelles Blinken	Das Gerät befindet sich im "address claiming" Zustand aktiv und wartet auf Zuweisung einer Adresse (Blinkfrequenz 10 Hz).
Einfaches, kurzzeitiges Aufleuchten	Das Gerät ist im "Power Saving Mode", keine PGNs werden gesendet (Blinkfrequenz 1 Hz).

Tabelle 2.2

STATUS LED(rot)

LED-Zustand	Beschreibung
Ein	Das Gerät ist im Zustand "CAN Bus Off"
Aus	Das Gerät arbeitet fehlerfrei
Schnelles Blinken	Das "address claiming" ist fehlgeschlagen, dem Gerät ist keine Adresse zugewiesen worden und es nimmt nicht an der Bus-Kommunikation teil (Blinkfrequenz 10 Hz).
Einfaches, kurzzeitiges Aufleuchten	Der Fehlerzähler des CAN-Controllers hat seine Warngrenze erreicht oder überschritten (Blinkfrequenz 1 Hz)

Tabelle 2.3

2.5 Unterstütze J1939-Funktionen

Das Gerät besitzt eine standardisierte J1939-Schnittstelle gemäß SAE J1939-21 und SAE J1939-81 Spezifikation. Nutzbare Objekte des Objektverzeichnisses OV sind in diesem Handbuch aufgeführt.

Die Adresse wird mit "Address Claiming" beim Start vergeben. Startwert ist 128. Bei erfolgreichem Claim wird die Adresse inkrementiert und der "Claiming Prozess" erneut gestartet.

Die Standardübertragungsgeschwindigkeit ist 250 kBit/s. Über einen Parameter können auch 500 kBit/s eingestellt werden. SAE J1939 erlaubt nur diese beiden Übertragungsgeschwindigkeiten.

Hinweis!



Für eine Einbindung und Parametrierung des Radarsensors steht Ihnen eine DBC-Datei (Database Container) zur Verfügung. Sie finden Sie zum Download im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite der MWC25M-L2M-B20-Serie.

Hinweis!



Dieses Gerät besitzt keinen internen Abschlusswiderstand. Bei Bedarf ist dieser extern über ein T-Stück am Busende zu realisieren (120 Ohm).

Verfügbare J1939-Funktionen

- Address Claiming
- Command address
- Proprietary B PGN (Parameter Group Numbers)
(siehe Kapitel 6.2.1)
- CAM11/CAM21 PGN
- CEM PGN

Herstellerspezifische Eigenschaften und Funktionen

- Speicher- und Wiederherstellungsfunktionen über Parameter
- Address Claiming
- Zustands- und Fehleranzeige
- Betriebsstundenzähler
- Anwendungsspezifisches Kennzeichen, Funktionskennzeichen, Ortskennzeichen

Der Radarsensor der MWC25-L2M-B20-Serie unterstützt die Betriebsart "zyklischer Betrieb". Entfernungswert und Geschwindigkeitswert werden zyklisch alle 100 ms (10 Hz) über den Bus gesendet.

2.6 Zubehör

Es steht Ihnen verschiedenes Zubehör zur Verfügung.

2.6.1 Zubehör Anschluss

Für den Anschluss der Sensoren der MWC25M-L2M-B20-Serie sind verschiedene Anschluss- und Verbindungskabel verfügbar. Details finden Sie im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite für den betreffenden Sensor oder auf dem betreffenden Datenblatt.



Hinweis!

Für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme stehen folgende Produktinformationen im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite für den betreffenden Sensor zur Verfügung: Datenblatt, Kurzanleitung, Handbuch. Zudem enthält der jeweilige DTM umfangreiche kontextbezogene Hilfetexte.

2.6.2 Parametrierhilfen



Hinweis!

Für eine Einbindung und Parametrierung des Radarsensors steht Ihnen eine DBC-Datei (Database Container) zur Verfügung. Sie finden Sie zum Download im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite der MWC25M-L2M-B20-Serie.

Folgende Parametrierhilfen werden für die Parametrierung über den DTM benötigt:

Bezeichnung	Beschreibung
CAN Parameterization Tool	Softwarepaket für eine einfache Inbetriebnahme und Parametrierung des Sensors bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • PACTware/PACTware DC • DTM für CAN-Communication • VCI-Treiber für den CAN/USB-Converter-SUBD9 Siehe im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite für den betreffenden Sensor der MWC25-L2M-B20-Serie
DTM für MWC25-L2M-B20-Serie	DTM (Device Type Manager) - Gerätebeschreibung und grafische Bedienoberfläche zur Parametrierung des Radarsensor, Integration in Systemumgebung Siehe im Internet über www.pepperl-fuchs.com auf der Produktseite für den betreffenden Sensor der MWC25-L2M-B20-Serie
PACTware (5.0 oder höher)	FDT-Rahmenapplikation für den Betrieb von IODDs und DTMs. Beinhaltet die Ausführungen PACTware und PACTware DC. Die PACTware DC hat gegenüber der PACTware ein "Plug in" für einfachen und schnellen Verbindungsaufbau zwischen Sensor und PACTware. Siehe im Internet über www.pepperl-fuchs.com im Bereich Produkte auf den Produktseiten für Software.
DTM für J1939-Communication	Device Type Manager - Software für Betrieb des CAN/USB-Converters-SUBD9 über FDT-Rahmenapplikation Nicht erforderlich bei Installation des "CAN Parameterization Tool". Siehe im Internet über www.pepperl-fuchs.com im Bereich Produkte auf den Produktseiten für Software.
CAN/USB Configuration-Kit	Konfigurations-Kit für die Kommunikation zwischen FDT-Rahmenapplikation und Radarsensor Beinhaltet folgende Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> • CAN/USB-Converter-SUBD9 • Netzteil für CAN/USB-Converter-SUBD9 • Anschlusskabel und Adapterkabel für Komponenten Das CAN Parameterization Tool beinhaltet sowohl VCI-Treiber für den CAN/USB-Converter-SUBD9 als auch den DTM für CAN-Communication für die CAN-Kommunikation mit PACTware/PACTwareDC.

Tabelle 2.4

3 Reflexionsfähigkeit von Materialien

3.1 Reflexionsfähigkeit und typische Radarquerschnitte

Mikrowellen verhalten sich aufgrund ihrer kleinen Wellenlänge, z. B. 12mm bei 24 GHz oder 2,45mm bei 122GHz, ähnlich wie Licht. Somit gibt es gleiche Effekte wie Beugung, Totalreflexion, Wegspiegeln, Interferenz und einige Weitere. Nur unter Berücksichtigung dieser Effekte sind viele Eigenschaften von Radarsensoren zu verstehen. In einer Anwendung realisiert mit Radarsensoren vermutet man, dass eine ausgesendete Welle an einem Objekt derart diffus gestreut wird, dass zumindest ein gewisser Teil der Welle wieder zurück in den Sendepunkt reflektiert wird. Die Stärke dieser Reflexion (Amplitudenstärke) hängt sehr von der Beschaffenheit und dem Material des Objekts ab.

Der Radarquerschnitt ist ein Maß für die Fähigkeit eines Objekts Radarsignale zu reflektieren. Sein Wert hängt von verschiedenen Faktoren wie Größe, Form und Material des Zielobjekts ab. Größere Objekte mit glatter Oberfläche haben in der Regel einen höheren Radarquerschnitt und werden daher vom Radar leichter erkannt.

Die folgende Tabelle zeigt typische Werte für den resultierenden Radarquerschnitt eines Radarsensors.

Radarziel/Zielobjekt	Radarquerschnitt [m ²]
Schiff (Containerschiff, Passagierschiff)	> 1000
LKW	200
PKW	100
Radar-Winkelreflektor (Metall) 10 cm Seitenlänge	70
Radar-Winkelreflektor (Metall) 5 cm Seitenlänge	5
Baum (groß)	1
Mensch	0,5 ... 1
Vogel	0,01

Tabelle 3.1

Somit wird deutlich, dass beispielsweise ein menschliches Zielobjekt im Vergleich zu einem Reflexionsobjekt aus Metall ein schlechtes Radarziel darstellt. Dies wirkt sich durch den geringeren Radarquerschnitt auf die Distanzmessung von verschiedenen Materialien aus. Die Eigenschaften weiterer Radarziele bzw. Zielobjekte werden verständlicher, wenn die Abhängigkeiten von Materialien im nachfolgenden Kapitel betrachtet werden.

3.2 Abhängigkeit von Materialien

Radarwellen breiten sich im Vakuum frei im Raum aus. Treffen die Wellen auf ein Objekt, äußert sich das als Signalveränderung aufgrund des Einflusses der Beschaffenheit des Objekts. Abhängig von den Materialien werden die Radarwellen ganz oder teilweise absorbiert oder reflektiert. Ebenso kommt es zu einer Durchdringung von verschiedenen Substanzen.

Material	Absorption	Reflexion	Durchdringung
Metall	Keine	Totalreflexion bei geradem Auftreffen Bei schrägem Einfall sind Brechung und Teilreflexion möglich	Keine
Holz	Mittel bis stark (Abhängig von der Feuchtigkeit)	Gering	Gering
Wasser	Sehr stark	Abhängig vom Einfallswinkel ist Teil- oder Totalreflexion möglich	Keine, aufgrund der Absorption
Schäume	Gering	Gering	Sehr gering
Kunststoffe	Gering bis hoch (Abhängig von Dicke und Art des Kunststoffes)	Gering bis hoch (Abhängig von Dicke und Art des Kunststoffes)	Gering bis hoch (Abhängig von Dicke und Art des Kunststoffes)
Glas	Gering bis hoch (Abhängig von Dicke des Glases)	Gering bis hoch (Abhängig von Dicke des Glases)	Gering bis hoch (Abhängig von Dicke des Glases)
Kleidung	Mittel bis stark (Abhängig von der Feuchtigkeit)	Gering	Gering
Regen	Gering	Gering	Sehr gut
Menschen	Mittel	Mittel	Gering
Eis	Sehr hoch	Abhängig vom Einfallswinkel ist Teil- oder Totalreflexion möglich	Keine, aufgrund der Absorption

Tabelle 3.2

Zusammenfassend ist festzustellen, dass absorbierende Materialien schlechtere Radarziele darstellen. Sie erzeugen zwar wegen des sogenannten "Materiesprungs" eine Reflexion, die meiste Energie der Radarwelle wird jedoch absorbiert.

4 Installation

4.1 Sicherheitshinweis



Vorsicht!

Kurzschlussgefahr

Beschädigungen des Gerätes können bei Arbeiten unter Spannung auftreten.

- Trennen Sie vor Arbeiten am Gerät immer zuerst die Versorgungsspannung.
 - Schließen Sie das Gerät erst nach Abschluss aller Arbeiten an die Versorgungsspannung an.
-

4.2 Vorbereitung



Gerät auspacken

1. Prüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.
↳ Benachrichtigen Sie bei Beschädigung den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
2. Prüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit.
↳ Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich an Pepperl+Fuchs.
3. Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, dass das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden soll.

4.3 Anschluss



Hinweis!

Verwenden Sie für den Anschluss des Sensors an einen J1939-Bus ein geschirmtes 5-adriges Sensoranschlusskabel. Achten Sie dabei auf die Pin-Belegung, da die Standard-Pin-Belegung (A-kodierter M12-Stecker) von der Belegung der J1939-Spezifikation abweicht.

Anschlussbild



Abbildung 4.1



Versorgungsspannung anlegen bei Sensor mit V15-Gerätestecker

Um den Sensor mit Spannung zu versorgen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das vorbereitete Anschlusskabel auf den dafür vorgesehenen Gerätestecker am Sensor.
2. Drehen Sie die Überwurfmutter über den Gerätestecker bis zum Endanschlag. Damit ist das Versorgungskabel gegen versehentliches Herausziehen gesichert.
3. Schließen Sie nun die Versorgungsspannung an die dafür vorgesehenen Kabel an und schalten Sie sie ein.

↳ Der Sensor ist nun betriebsbereit.



Versorgungsspannung anlegen bei Sensor mit Festkabel mit Stecker

Um den Sensor mit Spannung zu versorgen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das vorbereitete Anschlusskabel mit dem Stecker des Sensoranschlusskabels.
2. Falls vorhanden, sichern Sie die Steckverbindung über vorgesehene Sicherungselemente.
3. Schließen Sie nun die Versorgungsspannung an die dafür vorgesehenen Kabel an und schalten Sie sie ein.

↳ Der Sensor ist nun betriebsbereit.

4.4 Montage und Ausrichtung

Montage

Beachten Sie bei der Montage folgende Aspekte:

- Montieren Sie den Sensor so, dass keine Fremdoobjekte im Erfassungsbereich liegen.
- Beachten Sie die Blindzone in der keine Erfassung von Objekten stattfindet. Falls sich Objekte in der Blindzone befinden, kann es ggf. zu Fehlreflexionen kommen. Dünne Materialien mit geringer Absorption können nach ausgiebigen Tests im Blindbereich platziert werden (z. B. Sensor hinter einer Kunststoffwandung, Glas).

Ausrichtung

Bei der Ausrichtung des Radarsensors ist die Abstrahlrichtung der Radarwelle in sehr vielen Fällen entscheidend, wie gut die Welle an einem Objekt reflektiert. Sind vorab keine Parameter zur Objekterfassung eingestellt, erfasst der Radarsensor das Objekt, welches zu ihm am nächsten ist und bezieht darauf seine gemessenen Werte. Über die Parametriermöglichkeiten können Sie unterschiedliche Messbetriebe einstellen, auf welches Objekt bevorzugt referenziert werden soll.

Misst der Radarsensor nicht auf ein Referenzobjekt, so können die Sensoren in beliebiger Ausrichtung montiert werden, unter Einhaltung der Einflussfaktoren von Objekten in der Blindzone. Die Radarwelle breitet sich senkrecht zum Radom aus (Radar Dom = Linse). Den Öffnungswinkel und die charakteristische Ansprechkurve der Radarkeule können Sie dem betreffenden Datenblatt ihres Radarsensors entnehmen.



Hinweis!

Um die volle Leistungsfähigkeit des Radarsensors zu erreichen, sind bei stationären Applikationen eine gute Ausrichtung und Montage von Radarsensor und Reflektor oder Referenzobjekt erforderlich. Bei mobilen Applikationen sind die nachfolgenden Informationen für die Auslegung des Systems zu berücksichtigen.

Planares Reflexionsobjekt

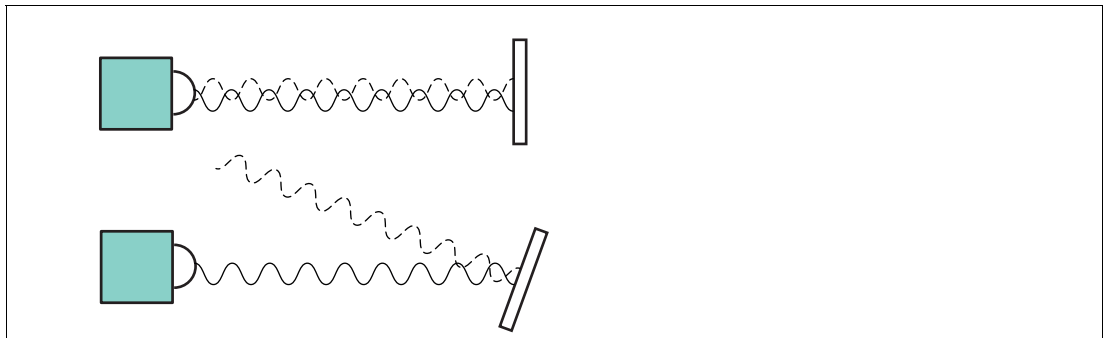


Abbildung 4.2

Bei planaren Oberflächen als Reflexionsobjekt wird die höchstmögliche Signalstärke reflektiert, wenn die Radarwelle im rechten Winkel auf das Reflexionsobjekt trifft.

Im Falle von geneigten Oberflächen und der Totalreflexion der Radarwelle muss der Neigungswinkel des Reflexionsobjektes kleiner sein als der Öffnungswinkel des Sensors. Bei zu starker Neigung des Reflexionsobjektes wird das reflektierte Radarsignal vom Radarsensor wegreflektiert und es wird kein Objekt im Erfassungsbereich erkannt.

Gebogenes Reflexionsobjekt

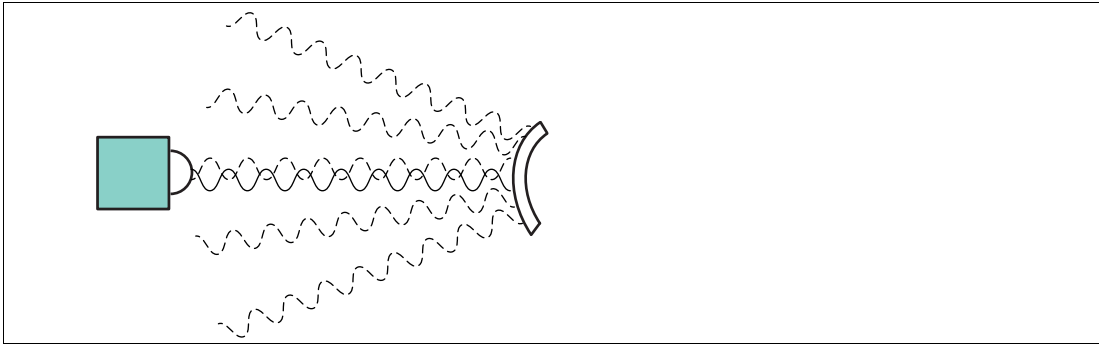


Abbildung 4.3

Bei gebogenen Oberflächen (z. B. zylinderförmige Objekte) als Reflexionsobjekt richten Sie den Radarsensor zentral auf das Reflexionsobjekt aus. Der Hauptteil des Radarsignals wird in dieser Situation nach Auftreffen auf das Reflexionsobjekt in verschiedene Richtungen gestreut.

Distanzen zu Objekten mit diesen geometrischen Eigenschaften sind erkennbar und messbar, jedoch ist die Stärke des erfassbaren Signals kleiner als bei planaren Reflexionsobjekten.

5 Informationen zur Cybersecurity

Um den cybersicheren Betrieb und den Schutz des Geräts zu gewährleisten, setzen Sie folgende Maßnahmen um.

Security-Kontext

Das Gerät ist für den Einsatz in einem industriellen CAN-Bus-Netzwerk konzipiert wie z. B. in Anwendungen im Bereich Mobile Equipment.

Schützen Sie das Gerät und die Anwendung gegen unberechtigten Zugriff.

Sperrern Sie das Gerät gegen Hardware-Manipulation. Stellen Sie sicher, dass nur autorisierte Benutzer Zugang haben.

Stellen Sie sicher, dass nur bekannte und vertrauenswürdige Teilnehmer im Netzwerk angeschlossen sind.

Instandhaltung und Verwaltung

Prüfen Sie regelmäßig die Internetseite auf die Veröffentlichung von Security Advisories und abonnieren Sie den RSS-Feed: <https://www.pepperl-fuchs.com/cybersecurity>.

Außerbetriebnahme

Das Gerät speichert anpassbare Parameter und Betriebsdaten.

Setzen Sie das Gerät auf Werkseinstellung zurück.

Entsorgung

Das Gerät speichert bestimmte Betriebsdaten dauerhaft.

Um Daten zu löschen, zerstören Sie das Gerät physisch.

6 Inbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme über PACTwareDC und DTM

**Hinweis!**

Für die Parametrierung eines J1939-Radarsensors sind verschiedene Softwarekomponenten, Adapter und Kabel als Parametrierhilfen erforderlich, siehe Kapitel 2.6.2

Die verschiedenen Softwarekomponenten können Sie im Internet über www.pepperl-fuchs.com von der jeweiligen Produktseite der MWC25M-L2M-B20-Serie herunterladen. Die Software ist jeweils gepackt als ZIP-Datei herunterladbar. Nach dem Entpacken, empfehlen wir eine Installation über die jeweilige MSI-Datei.

Wir empfehlen für eine einfache Installation und Inbetriebnahme das "CAN Parameterization Tool" zu installieren.

Stellen Sie sicher, dass Sie diese für die Inbetriebnahme des Sensors über PACTwareDC und DTM zur Verfügung haben.

**Software-Komponenten installieren**

Um den Sensor über J1939 mithilfe der Software "PACTware" und dem zugehörigen DTM (Device Type Manager) anzusprechen, müssen Sie einige Softwarekomponenten installieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Installieren Sie bevorzugt das "CAN Parameterization Tool".
↳ Dabei werden sowohl die PACTware, PACTware DC und der Treiber sowie die DTM für die CAN-Kommunikation automatisch mitinstalliert. Bei Einzelinstallation einer PACTware-Version müssen Sie noch Treiber und DTM für die CAN-Kommunikation separat installieren.
2. Führen Sie einen Neustart Ihres Rechners durch, damit neu installierte Treiber gestartet werden.
3. Installieren den DTM für die MWC25M-L2M-B20-Sensoren.

**Hinweis!**

Für das Funktionieren des CAN/USB-Converter-SUBD9 muss vorher der passende VCI-Treiber installiert sein. Dies erfolgt automatisch, wenn Sie das "CAN Parameterization Tool" installieren. Sollten Sie Softwarekomponenten außerhalb dieses Pakets einzeln installieren wollen, müssen Sie darauf achten, dass der VCI-Treiber vor Anschluss des CAN/USB-Converter-SUBD9 installiert ist und danach der Rechner neu gestartet wird.



Anschluss zwischen Sensor, CAN/USB-Converter und PC herstellen

1. Schließen Sie den Sensor mit einem 5-poligen Anschlusskabel am Eingang 1 des T-Stücks für den CAN/USB-Converter-SUBD9 an.
2. Schließen Sie das Netzteil mit Hilfe des Adapterkabels (DC-Kupplung 2,10 mm auf M12-Stecker, 4-polig) an Eingang 2 des T-Stücks für den CAN/USB-Converter-SUBD9 an.
3. Stellen Sie sicher, dass der Abschlusswiderstand am T-Stück aktiviert ist.
4. Verbinden Sie das T-Stück mit dem SUBD9-Stecker am CAN/USB-Converter-SUBD9.
5. Schließen Sie das USB-Kabel des CAN/USB-Converter-SUBD9 an einem USB-Anschluss ihres Arbeitsplatzrechners PCs/Laptops an.
6. Schließen Sie das Netzteil des CAN/USB-Converter-SUBD9 an die Stromversorgung an.



Hinweis!

Prüfen Sie vor dem Verbindungsaufbau zwischen PACTwareDC und dem Sensor, ob die CAN-Kommunikation zwischen Sensor und Arbeitsplatzrechner via CAN/USB-Converter-SUBD9 funktioniert. Die ist der Fall, wenn am CAN/USB-Converter-SUBD9 die LED "USB" grün leuchtet.

Wenn dies nicht der Fall sein sollte, prüfen Sie,

- ob der richtige Treiber CAN-USB-Treiber (VCI-Treiber) für den CAN/USB-Converter-SUBD9 installiert ist.
- ob die Stromversorgung für den CAN/USB-Converter-SUBD9 eingeschaltet ist und alle Verbindungskabel richtig angeschlossen sind.
- ob der im T-Stück integrierte Abschlusswiderstand aktiviert ist



Verbindungsaufbau zwischen PACTwareDC und Sensor

1. Starten Sie PACTware DC an ihrem Arbeitsplatzrechner.

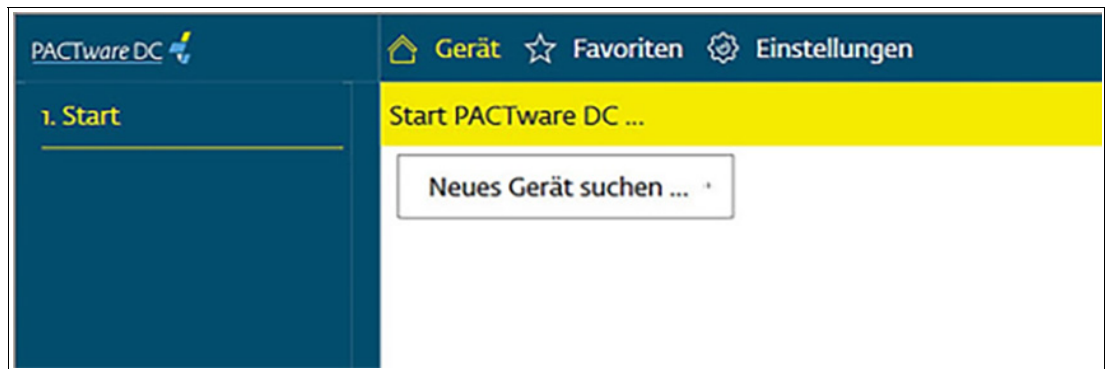


Abbildung 6.1

2. Klicken Sie zuerst auf "Gerät" und dann auf "Neues Gerät suchen..."

↳ Die PACTwareDC ruft zunächst den DTM für die J1939-Kommunikation mit dem CAN/USB-Converter-SUBD9 auf.

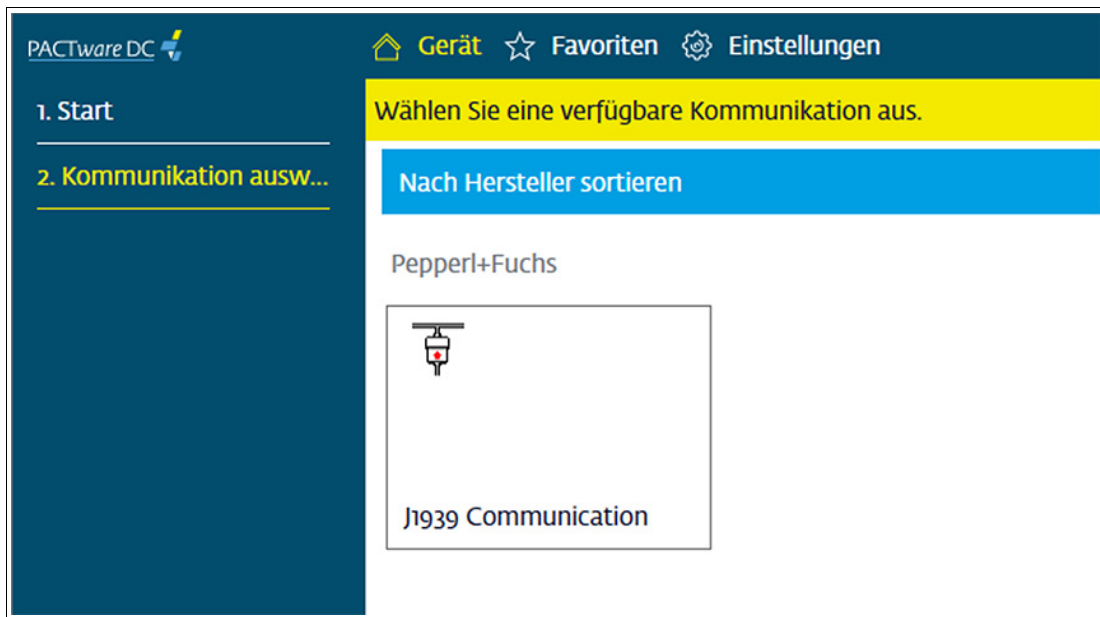


Abbildung 6.2

3. Klicken Sie auf "J1939 Communication", um einen Scan der angeschlossenen J1939-Geräte durchzuführen.
 - ↳ Die PACTwareDC findet angeschlossene Geräte.
 - ↳ Wenn sich nur ein Gerät am Bus befindet, wird automatisch die Verbindung zum Gerät hergestellt. Fahren Sie mit Arbeitsschritt 5 fort.
 - ↳ Bei mehr Geräten am Bus müssen Sie gemäß den nachfolgenden Schritten ein Gerät auswählen.
4. Befinden sich 2 oder mehr Geräte am Bus, wechseln Sie zur "Geräte-Liste". Hier können Sie Kommunikations-Parameter wie "Identity" und die zugewiesene Adresse (address claiming) der Sensoren aus der Tabelle ablesen.
5. Lesen Sie die in Spalte "Identity" angegebene Nummer des gewünschten Geräts ab.

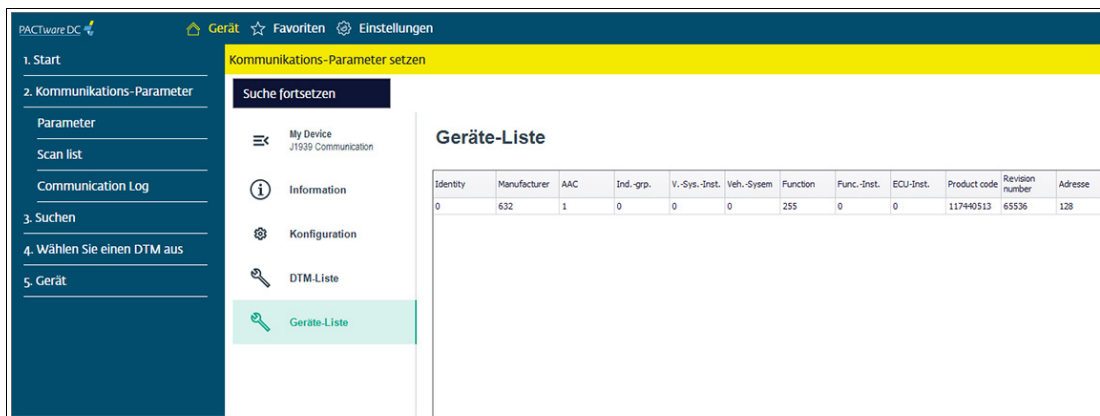


Abbildung 6.3

6. Wechseln Sie in die Anzeige "DTM-Liste".

- Schreiben Sie die entsprechende "Identity" Nummer aus der Geräte-Liste des Sensors in das vorgesehene Feld.

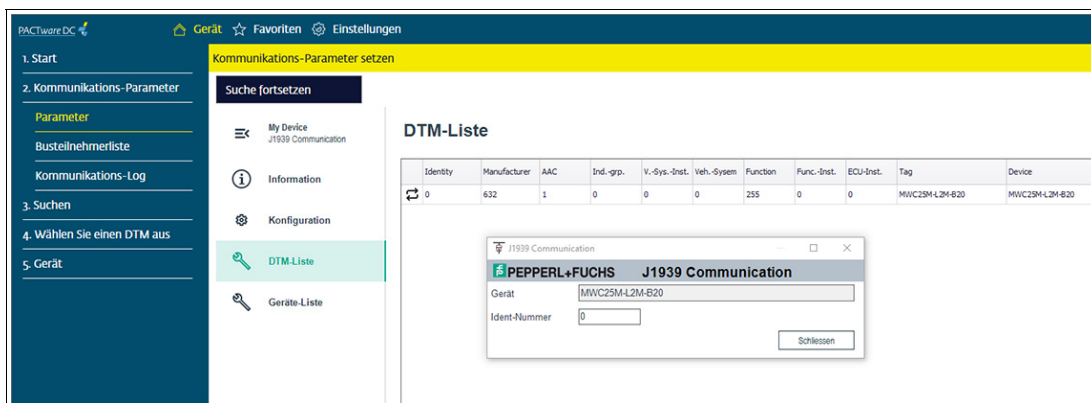


Abbildung 6.4

↳ Die PACTwareDC stellt die Verbindung zum Sensor her und Sie können dann auf den Sensor zugreifen.

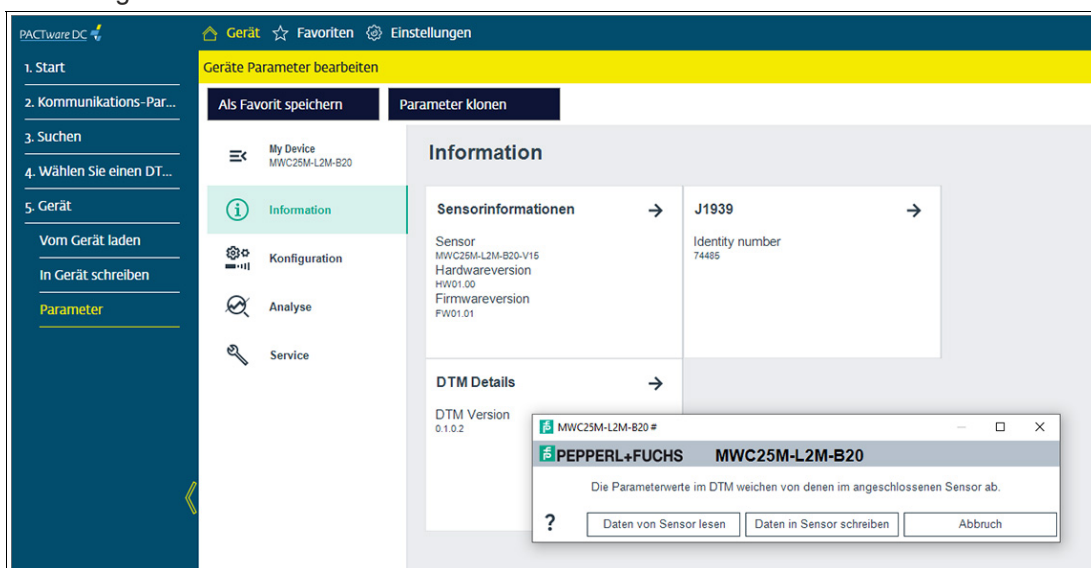


Abbildung 6.5

8. Wählen Sie zum Einstellen der Baudrate den Menüpunkt "Kommunikations-Parameter" aus und dort die Anzeige "Konfiguration". Überprüfen Sie die Einstellung oder stellen Sie hier als Baudrate 250 kbit/s oder 500 kbit/s ein.

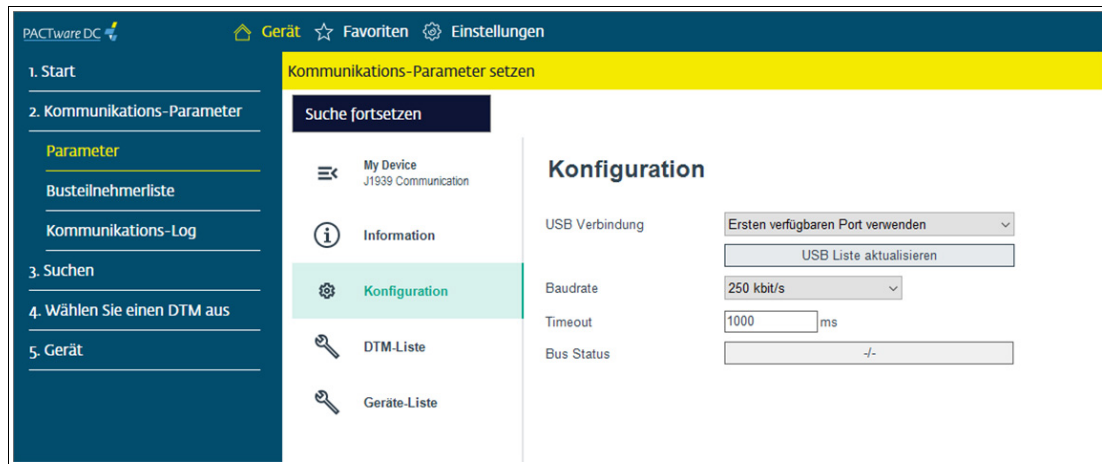


Abbildung 6.6

6.2 Inbetriebnahme über CAN Engineering Tool



Hinweis!

Überprüfen Sie vor einer Inbetriebnahme des Sensors an einem CAN-Bus, ob die Kommunikationsparameter des Sensors zu ihrem J1939-Netzwerk passen. Werksseitig ist eine Übertragungsrate von 250 kBit/s voreingestellt.



Grundlegende Inbetriebnahmeschritte

1. Schließen Sie den Sensor an den CAN-Bus an und stellen Sie eine Stromversorgung mit 24 V DC sicher. Ein erweiterter Betriebsspannungsbereich ist möglich. Angaben hierzu finden Sie im Datenblatt Ihres Radarsensors der MWC25M-L2M-B20-Serie.
2. Falls erforderlich ändern Sie die Kommunikationsparameter des Sensors mithilfe eines geeigneten CAN Engineering Tools.
3. Stellen Sie für eine korrekte Kommunikation sicher, dass am CAN-Bus ein Abschlusswiderstand und mindestens 1 weiterer Teilnehmer angeschlossen sind. Ein Monitoring-Tool ist hierfür ausreichend.
 - ↳ Die Status-LED blinkt schnell "grün" während der Sensor versucht eine Adresse über ein "Address Claiming" vom Netzwerk-Management NM des J1939-Netzwerkes zu erhalten. Bei erfolgreicher Adressklärung leuchtet die Status-LED "grün". Wenn keine Adresse über "Address Claiming" für den Sensor festgelegt werden konnte, leuchtet die Status-LED immer wieder kurz "rot" auf. Wenn der Sensor eine gültige Adresse hat, werden sofort zyklisch Prozessdaten im J1939-Netzwerk ausgetauscht. Parameter können geschrieben und gelesen werden.
 - ↳ Bei fehlerhaften Kommunikationsbedingungen blinkt die Status-LED "rot" und der Sensor befindet sich im CAN-Zustand "Fehler-Passiv".



Hinweis!

In den nachfolgenden Abschnitten sind grundlegende Parametrierungen beschrieben, für die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Diagnose und ein Rücksetzen auf die Werkseinstellungen.

6.2.1 Verarbeitung der Prozessdaten

Nach erfolgreichem "Address Claiming" einer Adresse, sendet der Sensor sofort Prozessdaten. Standardmäßig ist PGN 0xFF00 aktiviert und die Prozessdaten werden wie folgt gesendet:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Status Register	Distanzbyte 0	Distanzbyte 1	Signalqualitätsbyte 0	8-Bit-Zähler	Geschwindigkeitsbyte 0	Geschwindigkeitsbyte 1	

Tabelle 6.1

Folgende Objekte können Sie über vordefinierte PGNs auswählen:

- Distanz
- Geschwindigkeit
- Signalqualität
- 8-Bit-Zähler
- Hersteller-Statusregister

Der Sensor verfügt über folgende vordefinierte PGNs:

PGN	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
FF00	Status Reg	Distanzbyte 0	Distanzbyte 1	Signalqualitätsbyte 0	8-Bit-Zähler	Geschwindigkeitsbyte 0	Geschwindigkeitsbyte 1	
FF01	Status Reg	Distanzbyte 0	Distanzbyte 1					
FF02	Status Reg	Distanzbyte 0	Distanzbyte 1	Signalqualitätsbyte 0				
FF03	Status Reg	Geschwindigkeitsbyte 0	Geschwindigkeitsbyte 1					
FF04	Status Reg	Geschwindigkeitsbyte 0	Geschwindigkeitsbyte 1	Signalqualitätsbyte 0				

Tabelle 6.2

6.2.2 Geräteadresse ändern

Nach Einschalten des Sensors startet er initial immer mit Adresse 128. Es beginnt mit dem Netzwerk-Management des J1939-Netzes ein "Address Claiming" Prozess. Dem Sensor wird dann eine Adresse zugewiesen, diese Adresse wird nicht persistent gespeichert. Dies bedeutet, dass bei jedem Neustart ein erneutes Address Claiming mit Startadresse 128 durchgeführt wird.

Zusätzlich wird auch die PGN "Commanded Address" 0xFED8 unterstützt. Für die Nutzung muss das Parametrierungstool oder Ihre Steuerung das J1939 Transportprotokoll "Broadcast Announcement Message" (BAM) unterstützen. Bei diesem Prozess kann dem Sensor eine andere Adresse zugewiesen werden, wenn dem Sensor eine feste Adresse vorgegeben werden soll.



1. Bereiten Sie "Commanded Address Message" vor indem Sie in Byte 1 ... 8 folgende Einträge vornehmen:
 - Byte 1 ... 7: J1939 NAME des Sensors
 - Byte 8: Neue Adresse, die dem Sensor zugewiesen werden soll
2. Senden Sie die vorbereitete "Commanded Address Message" an die globale Adresse 255.
 - ↳ Es gibt 2 Arten wie die Nachricht im J1939-Netzwerk verarbeitet wird:
 - ↳ Befehl wird akzeptiert: Der Sensor leitet ein "Address Claiming" ein, um die neue Adresse zu beanspruchen.
 - ↳ Befehl wird ignoriert: Wenn der Sensor die neue Adresse nicht annehmen kann, wird ein "Address Claiming" mit der neuen Adresse als Startadresse durchgeführt.



Hinweis!

Wenn die "Commanded Address" im Bereich "preferred" liegt und es zu einem "claim fail" kommt, geht der Sensor auf die Adresse 254. Im Bereich "dynamic" findet der standardmäßige "Address Claiming" Prozess statt(Address +1).

6.2.3 Schreiben von Parametern

Der Sensor bietet zum Schreiben von Parametern die PGN CAM11/CAM21 aus der Spezifikation CiA510 an. Diese Parametergruppen sind Erweiterungen des J1939-Protokolls, die es ermöglichen klassische CANopen-Dienste wie SDOs und Notfallnachrichten in J1939-Netzwerken zu nutzen. Die Spezifikation tunnelt CANopen SDO Nachrichten über einen von der SAE standardisierte PGN.

6.2.4 Übertragungsrate

Siehe Objektverzeichnis "0x2003:2" bei Nutzung CAM 11/21 (CANopen Application Message).

Alternativ können Sie die Baudrate auch über PACTware im Kommunikations-DTM Baudrate einstellen, siehe Kapitel 6.1.



Hinweis!

Nach ändern des Parameters ist ein Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung erforderlich (Power-Cycle).

6.2.5 Fehlermeldungen auswerten

Der Sensor bietet zum Fehlermeldungen anzeigen die PGN CEM aus der Spezifikation CiA-510 an. Diese Parametergruppe ist eine Erweiterung des J1939-Protokolls, die es ermöglicht klassische Notfallnachrichten in J1939-Netzwerken darzustellen und zu nutzen. Es werden gerätespezifische und Kommunikationsfehler dargestellt.

Wenn ein Fehler im Sensor auftritt, sendet er eine PGN "CEM", wenn das Senden aktiviert ist. Die PGN von "CEM" ist 0xFC68. CEM implementiert die CANopen Emergency Nachrichten in J1939. Die "Suspect Parameter Numbers" (SPNs) sind in der folgenden Tabelle dargestellt. CEM implementiert die sogenannte CANopen Emergency Nachrichten in J1939.

Jede Emergency Nachricht wird nur einmal gesendet, auch wenn der Fehler länger besteht. Sie besteht aus "Emergency Error Code", "Error Register" und zusätzlichen herstellerspezifischen Informationen.

Wenn der Fehler nicht mehr vorhanden ist, wird die Emergency Nachricht mit Error Code 0x0000 noch einmal gesendet. Anhand der herstellerspezifischen Informationen ist erkenntlich, welcher Fehler verschwunden ist.

Byte 0	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
FC68	Emergency error code Byte 0	Emergency error code Byte 1	Error register	Manufacturer specific error code Byte 0	Manufacturer specific error code Byte 1	Manufacturer specific error code Byte 2	Manufacturer specific error code Byte 3	Manufacturer specific error code Byte 4

Tabelle 6.3

6.2.6 Wiederherstellen der Werkseinstellungen



Über den Index 0x5011 "Restore default parameters" können Sie die Werkseinstellungen des Sensors wiederherstellen:

1. Schreiben Sie die Signatur 0x64616F6C ("daol" entspricht "load" rückwärts) in Objekt 0x5011:1 des Sensors.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Sensors aus und dann wieder ein (Powercycle).
↳ Die Werkseinstellung des Sensors ist nun wiederhergestellt.

7 Parametrierung und Analyse mit PACTware und DTM über J1939

7.1 Übersicht

Die Parameter der Sensoren sind gerätespezifisch. In dem DTM (Device Type Manager) sind diese Parameter in einer anschaulichen Form und teilweise grafisch unterstützt beschrieben. Der DTM ist in verschiedenen Engineering-Tools unterschiedlicher Systemanbieter einlesbar, DTM-Unterstützung vorausgesetzt. Der Sensor lässt sich dann über das entsprechende Tool (z. B. PACTware) parametrieren oder diagnostizieren. Nachfolgend sind die Menüs des DTM unter Verwendung der FTD-Rahmenapplikation "PACTware" beschrieben.

Für eine einfache und umfängliche Parametrierung des Sensors über J1939 und eine Analyse des Sensorverhaltens bietet Ihnen der nachfolgend beschriebene DTM (Device Type Manager) eine Vielzahl von Möglichkeiten.

Neben der Parametrierung des Sensors können Sie über die Menüs **Analyse** und **Beobachten** das Sensorverhalten im Betrieb darstellen und aufzeichnen, um ihn dann für Ihre Anwendung optimal einzustellen.

Hinweis!

Die folgenden Screenshots des DTM in dem Rahmenprogramm PACTware sind für alle Varianten der MWC25-L2M-B20-Serie am Beispiel des Sensors MWC25M-L2M-B20-V15 beschrieben.

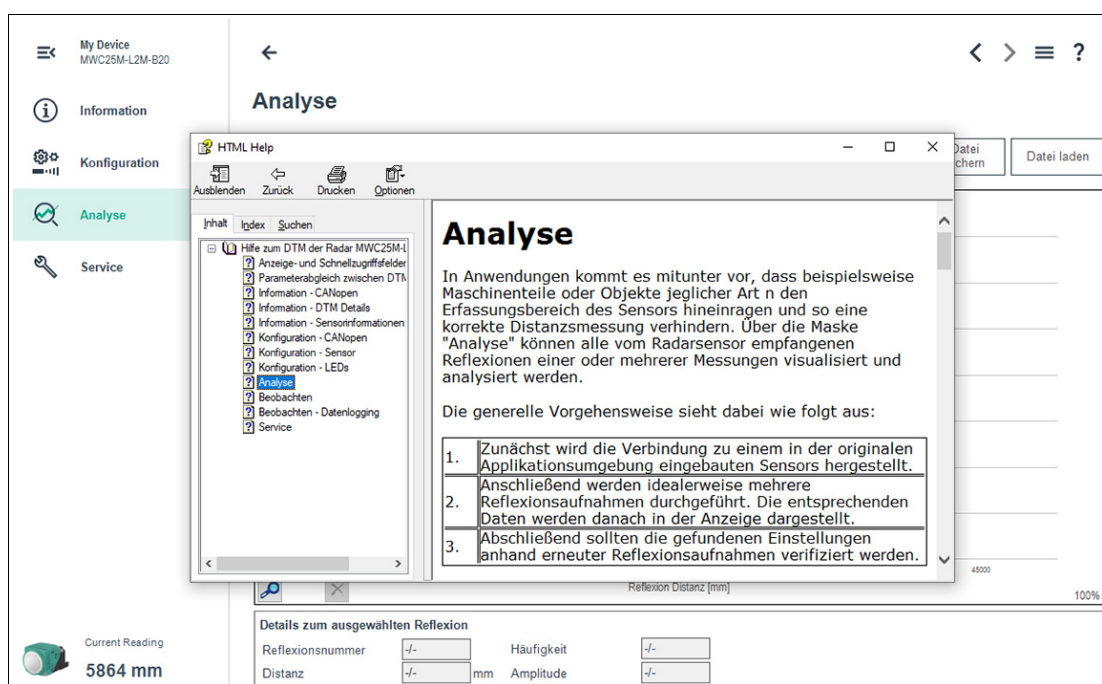


Abbildung 7.1

Kontextbezogene Hilfetexte über F1

Sie können im DTM kontextbezogene Hilfetexte aufrufen, indem Sie im angezeigten Menü das Symbol "?" anklicken oder auf den gewünschten Parameter klicken und dann die Taste F1 drücken. Danach öffnet eine Anzeige mit Informationen zu den Einstellmöglichkeiten des betreffenden Menüs und seiner Parameter.

Außerdem können Sie auch über "Handbuch anzeigen" die DTM-Hilfe aufrufen, siehe nachfolgende Abbildung.

Grundlegende DTM-Bedienfunktionen

Nachfolgend sind ein paar grundlegende Bedienfunktionen für den DTM in der PACTware-Umgebung erläutert.

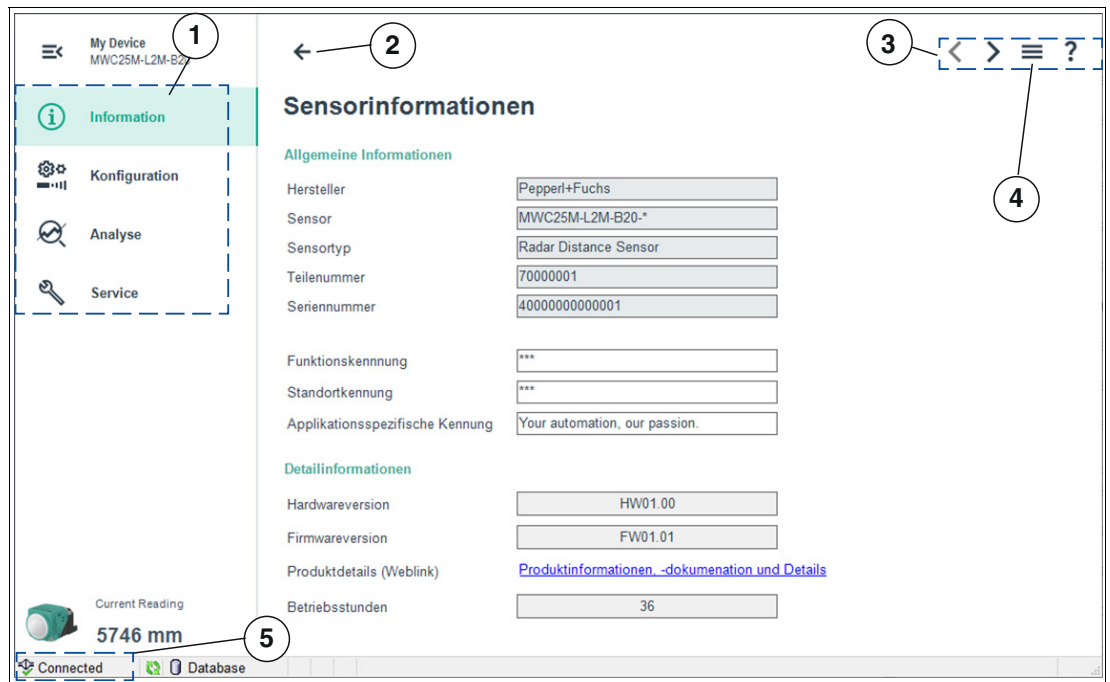


Abbildung 7.2

- 1 Grundlegende Menüstruktur des DTM. Bei Auswahl eines Menüs werden rechts entweder anklickbare Kachelsymbole für Untermenüs angezeigt oder direkt Informationen oder Bedientasten.
- 2 Navigation Rücksprung vom Untermenü zurück ins Menü
- 3 Navigation zum Umschalten zwischen den Untermenüs sowie Parameter-Handling
- 4 Parameterdaten verwalten, DTM-Hilfe anzeigen über "Handbuch anzeigen"
- 5 Verbindungsanzeige Radarsensor mit DTM

7.2 Menüpunkt Information

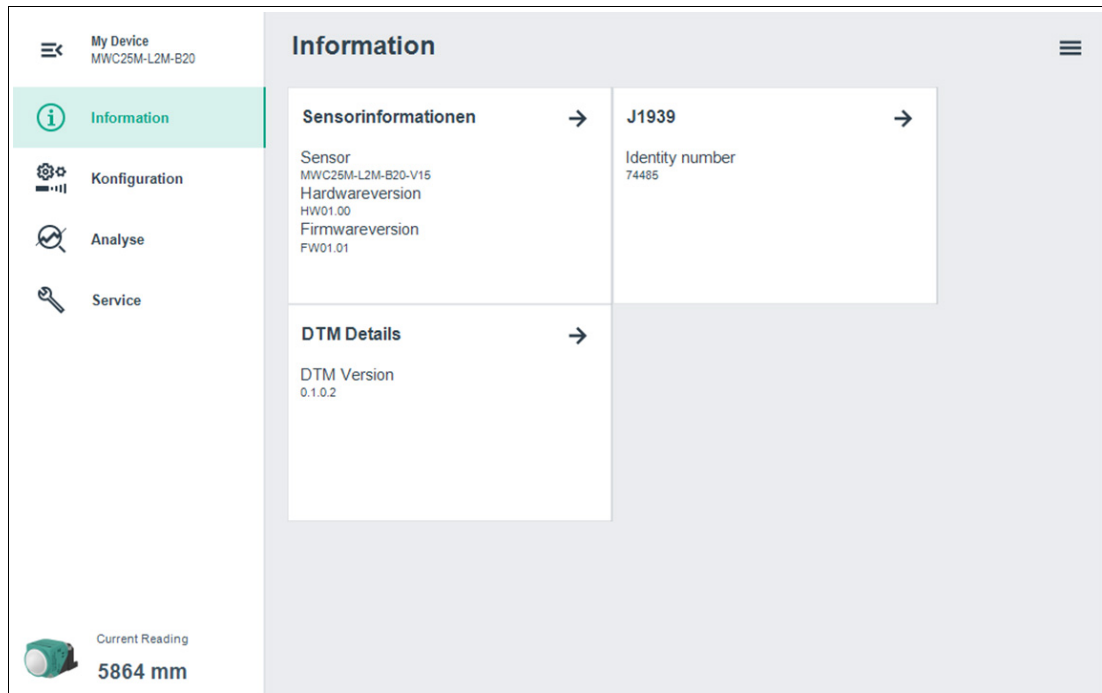


Abbildung 7.3

Im Menüpunkt **Information** sind in über die jeweiligen Untermenüs Informationen zum Sensor, Produkt spezifische J1939-Informationen und DTM-Details abrufbar.

- Im Untermenü **Sensorinformationen**
 - werden fest programmierte Hersteller- und Geräteinformationen sowie die Anzahl der Betriebsstunden angezeigt. Diese Felder können nur gelesen werden.
 - können Sie anwendungsspezifische Kennungen für die Identifikation und Kennzeichnung ihres Sensors in der Systemumgebung eingeben. In die Felder "Anwenderspezifische Kennung" und "Applikationsspezifische Kennung" können Textinformationen (String) eingegeben werden.
 - sind Detailinformationen zu Hardware- und Softwareversion des Gerätes, ein Web-link zur produktspezifischen Webseite sowie die Betriebsstunden aufgeführt
- Im Untermenü **J1939**
 - werden Informationen zur J1939 Identifikation wie Hersteller-ID, Produktcode etc. sowie die Identity Number angezeigt
- Im Untermenü **DTM-Details**
 - werden die DTM-Version sowie das Erstellungsdatum angezeigt

7.3 Menüpunkt Konfiguration

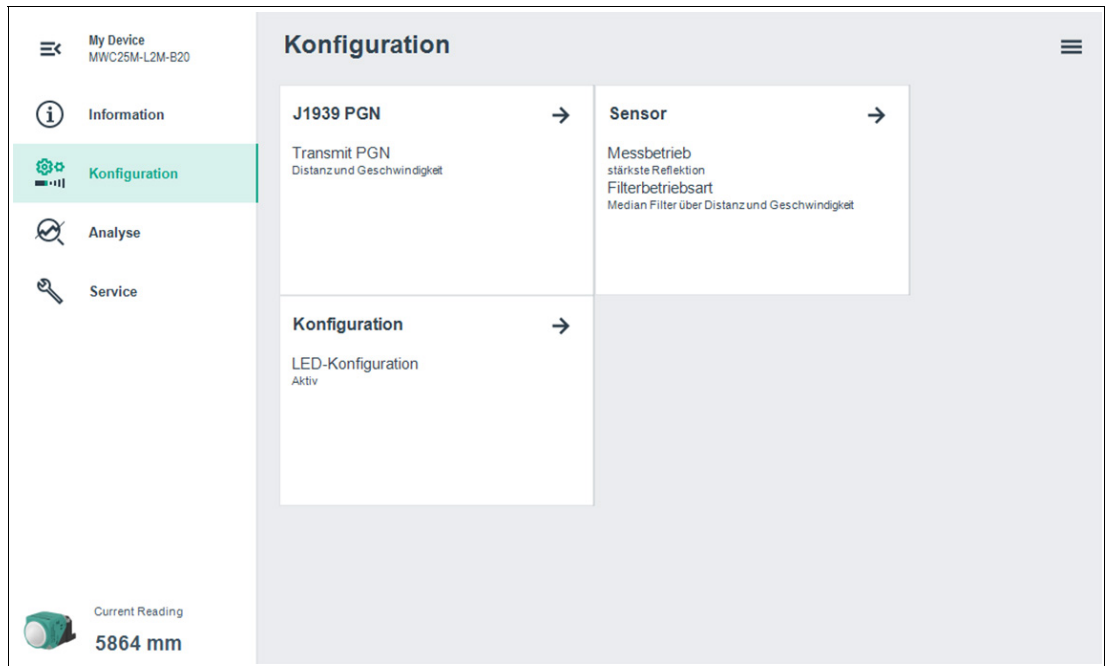


Abbildung 7.4

Im Menüpunkt **Konfiguration** besteht die Möglichkeit, den Sensor über die jeweiligen Untermenüs zu parametrieren.

Untermenü J1939 PGN

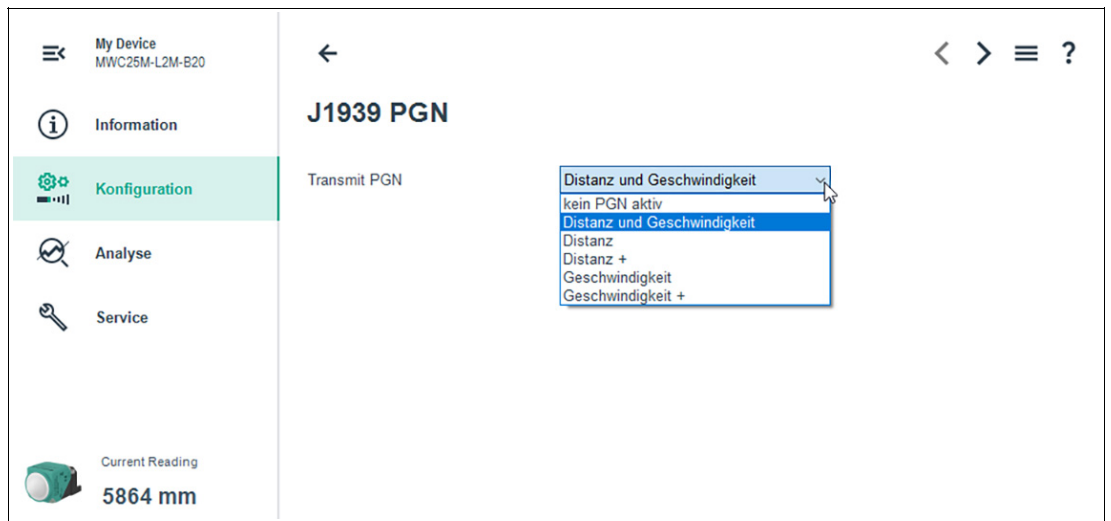


Abbildung 7.5

Im Untermenü **J1939 PGN** haben Sie die Möglichkeit die zu übertragenden PGNs des Sensors einzustellen.

Untermenü Sensor

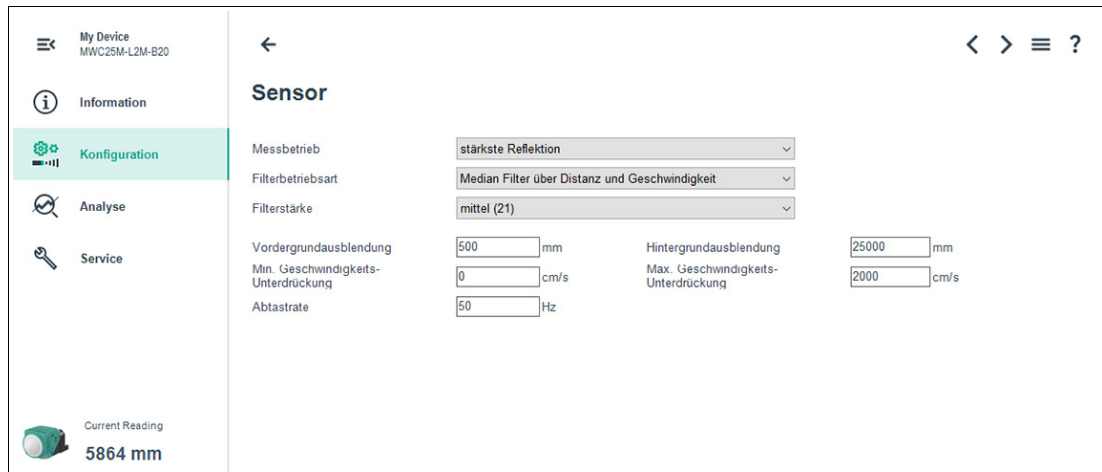


Abbildung 7.6

Im Untermenü **Sensor** können Sie das Verhalten bei der Radarmessung und ihre Auswertung parametrieren.

Untermenü LED-Konfiguration

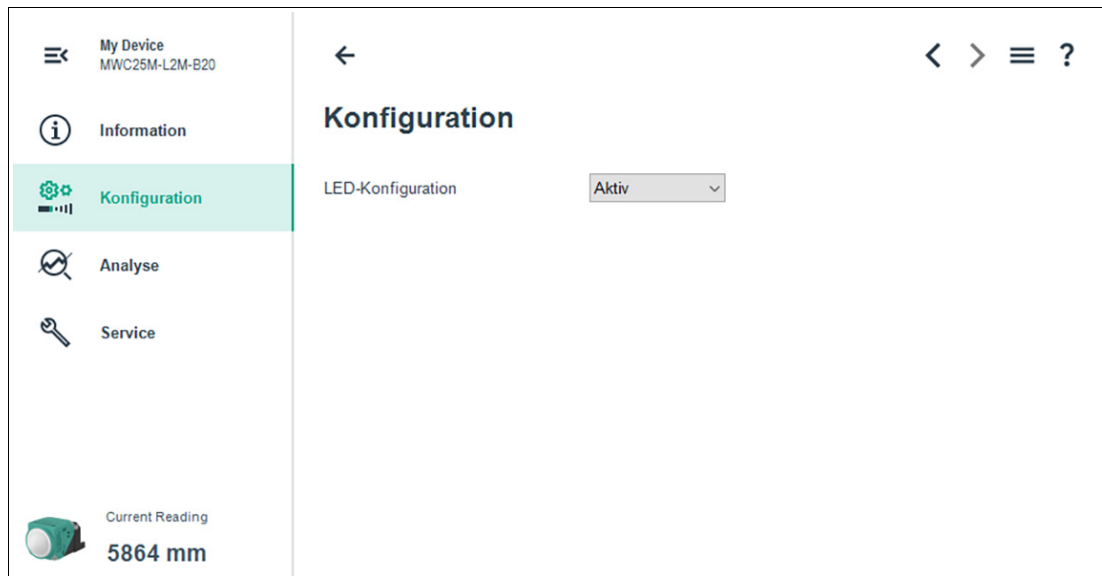


Abbildung 7.7

Im Untermenü **LED-Konfiguration** können Sie Sensor- und Status-LED des Sensors aktivieren oder deaktivieren.

7.4 Menüpunkt Analyse

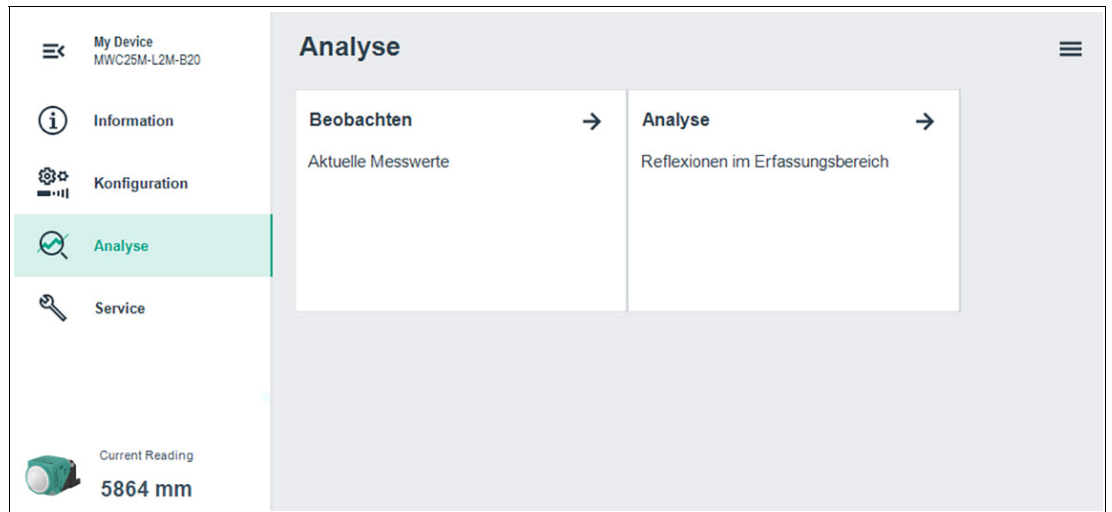


Abbildung 7.8

Im Menüpunkt **Analyse** können Sie zwischen den beiden Untermenüs Beobachten und Analyse auswählen.

- Untermenü Beobachten
Um Messwerte und korrespondierendes Verhalten zu verfolgen und aufzuzeichnen.
- Untermenü Analyse
Um alle vom Radarsensor empfangen Reflexionen zu visualisieren und zu analysieren.

7.4.1 Untermenü Analyse

Um die Reflexionen besser zu erkennen, welche sich im Erfassungsfeld des Sensors befinden, können im Untermenüpunkt Analyse alle vom Radarsensor empfangenen Reflexionen einer oder mehrerer Messungen visualisiert und analysiert werden.



Die generelle Vorgehensweise sieht dabei wie folgt aus:

1. Zunächst müssen Sie die Verbindung zu einem in der Applikationsumgebung eingebauten Sensor herstellen.
2. Führen Sie idealerweise mehrere Reflexionsaufnahmen durch.
↳ Die entsprechenden Daten werden danach in der Anzeige dargestellt.
3. Verifizieren Sie abschließend die gefundenen Einstellungen durch erneute Reflexionsaufnahmen.
↳ Die gefundenen Einstellungen können Sie in einer Datei speichern und auch aus einer Datei wieder geladen werden.

Menübeschreibung

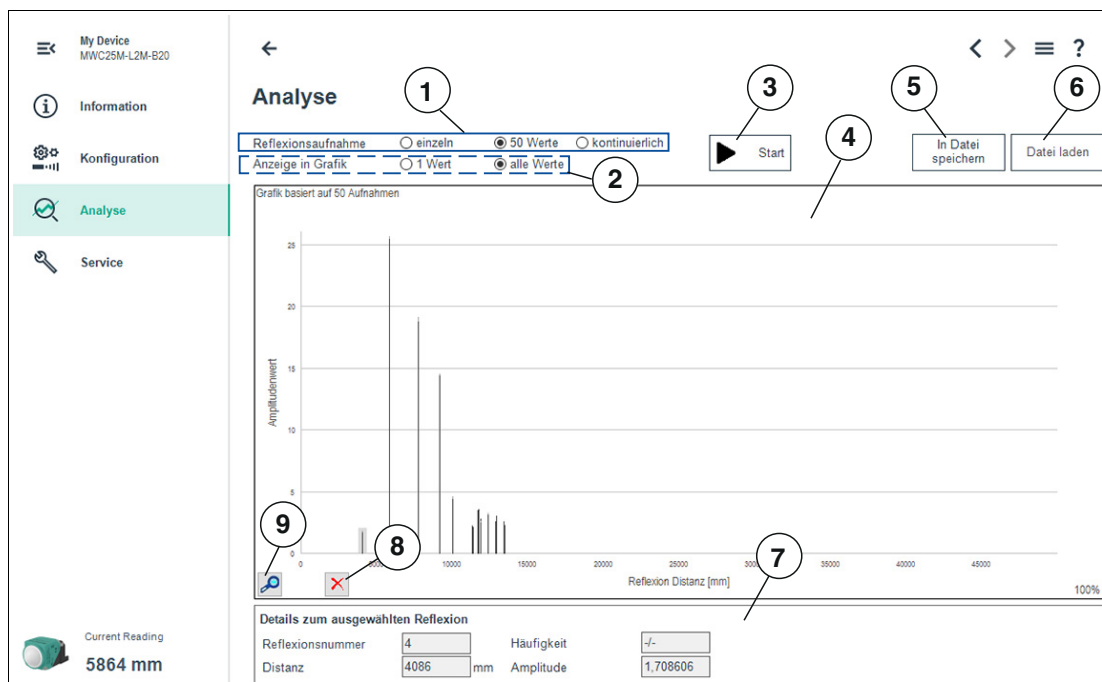


Abbildung 7.9

Nr.	Benennung	Erläuterung
1	Echoaufnahme/ Reflexionsaufnahme	Im Bereich "Reflexionsaufnahme" können Sie einstellen, ob ein einzelner Wert, 50 Werte oder kontinuierlich Messwerte aufgenommen werden sollen. Über die kontinuierliche Anzeige können Sie auch eine Ausrichthilfe realisieren. Anhand der angezeigten Amplitude des ausgewerteten Reflexionsobjekts können Sie prüfen, ob der Sensor zum Objekt optimal ausgerichtet ist. Dies ist der Fall, wenn durch leichte Variation der Ausrichtung keine Erhöhung der angezeigten Reflexionsamplitude mehr erfolgt. Hinweis: Beachten Sie beim Thema Ausrichtung und Amplitudenhöhe der Reflexionen auch die Informationen aus Kapitel "Reflexionsfähigkeit von Materialien" (siehe Kapitel 3).
2	Anzeige in Grafik	Im Bereich "Anzeige in Grafik" können Sie einstellen, ob alle aufgenommenen Reflexionsobjekte gesammelt dargestellt werden oder immer nur das jeweils zuletzt aufgenommene Objektbild.
3	Start	Die Taste "Start" dient zum Starten und Stoppen der Reflexionsaufnahmen. Die Taste ändert nach Start der Reflexionsaufnahme die Benennung in "Stop". <ul style="list-style-type: none"> • Bei Reflexionsaufnahme "einzeln" stoppt die Reflexionsaufnahme nach einer Messung. • Bei Reflexionsaufnahme "50 Werte" stoppt die Reflexionsaufnahme automatisch nach 50 Messungen. Sie können Sie jederzeit durch erneutes Drücken der Taste stoppen. • Bei Reflexionsaufnahme "kontinuierlich" werden solange Reflexionsaufnahmen durchgeführt, bis Sie die Taste erneut drücken.
4	Anzeigebereich	Die aufgenommenen Objektreflexionen werden während und nach Abschluss der Aufnahmen in Form von dünnen Säulen angezeigt. Der Zähler in der oberen linken Ecke zeigt an, wie viele Reflexionsaufnahmen die aktuelle Darstellung enthält.
5	in Datei speichern	Sie können durch Drücken der Taste "in Datei speichern" die Reflexionsaufnahme, als CSV-Datei, XML-Datei oder TXT-Datei speichern. Neben diesen Daten werden auch die Sensoreinstellungen (Parameterwerte) gespeichert. Somit ist es möglich, aufgenommene Daten später "offline" auszuwerten.
6	Datei laden	Sie können zuvor gespeicherte Reflexionsaufnahmen durch Drücken der Taste "Datei laden" wieder in den DTM laden, um diese zu beurteilen oder auszuwerten. Hinweis: Das Laden einer gespeicherten Datei ist nur möglich, wenn die Verbindung zum Sensor getrennt ist.
7	Details zu ausgewählter Reflexion	Wenn Sie eine der in der Grafik dargestellten Objektreflexionsäulen anklicken, werden unterhalb der Grafik Detailinformationen zur ausgewählten Reflexion angezeigt.
8	Reflexionsaufnahme löschen	Mit der Taste "Reflexionsaufnahme löschen" können Sie den Anzeigebereich leeren und auf den Ursprungszustand zurücksetzen.
9	Diagramm zoomen	Mit der Taste "Diagramm zoomen" (Lupe) können Sie die Ansicht in X-Richtung in 100%-Schritten bis zu 5-fach vergrößern. Bei Vergrößerungen > 100% können Sie den dargestellten Ausschnitt in X-Richtung verschieben (scrollen), um so den gesamten Aufnahmebereich abschnittsweise vergrößert zu betrachten. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die X-Achse, halten Sie sie gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts oder links.

Tabelle 7.1

7.4.2 Untermenü Beobachten

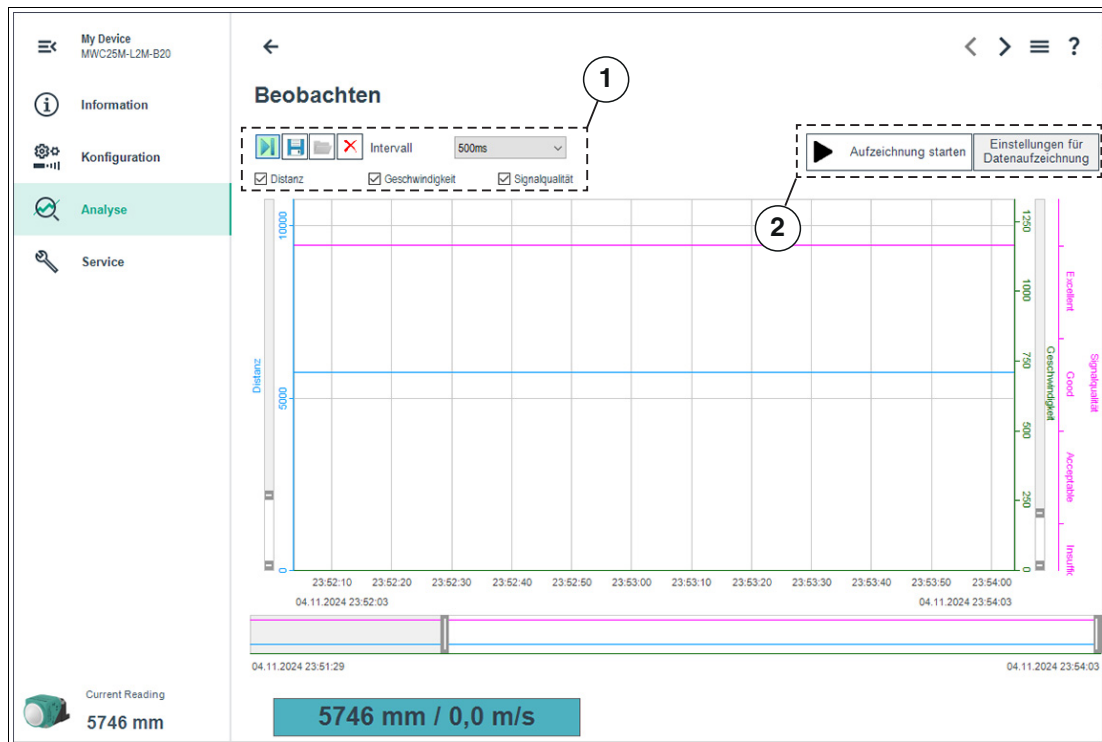


Abbildung 7.10

Im Untermenüpunkt **Beobachten** können Sie Messwerte des Radarsensors über die Zeit, sowie das korrespondierende Verhalten der Signalqualität des gemessenen Objektes verfolgen und aufzeichnen. Dabei stehen Ihnen die Anwendungsschwerpunkte "visuelles Beobachten" (1) oder "ereignisgesteuertes Daten-Logging" (2) zur Verfügung.

Visuelles Beobachten

Die Funktionen für das visuelle Beobachten (1) ermöglichen Ihnen z. B. bei der Inbetriebnahme zu beobachten, ob die Messwerte des Sensors sich wie beabsichtigt verhalten.

Beim erstmaligen Aufrufen des Menüpunkts **Beobachten** im DTM startet die automatische Aufzeichnung der Messwerte in der Grafik. Die Aufzeichnung läuft ab diesem Zeitpunkt dauerhaft im Hintergrund mit. Die Anzeige der Messwerte funktioniert nach einem sogenannten Folge-Modus-Prinzip ("Follow-Mode"). Sie wird entsprechend der Zoom-Einstellungen der x-Achse immer dem aktuellen Messwert folgen und ihn sichtbar in der Anzeige halten. Die in dieser Trendgrafik angezeigten Daten können Sie in einer Datei zur späteren Auswertung in verschiedenen Dateiformaten speichern.

Durch Setzen der Häkchen vor den zur Verfügung stehenden Messgrößen bzw. Ausgangszuständen wird ausgewählt, welche Daten in der Grafik dargestellt werden.

Ereignisgesteuertes Daten-Logging

Die Funktionen für das ereignisgesteuerte Daten-Logging (2) ermöglichen Ihnen, z. B. für eine Ursachenanalyse, das Sensorverhalten so zu überwachen, dass ein sporadisch auftretendes Ereignis in einer Datei aufgezeichnet wird. Dazu können Sie die Aufzeichnungsbedingungen aus vordefinierten Auslösekriterien festlegen, wie z. B. Zustandsänderung des Schaltausgangs oder einer Wertänderung bei der Abstandsmessung. Die DTM-Funktion beobachtet dann den Sensor und schreibt bei Eintreten des Ereignisses die Messgrößen und Ausgangszustände in eine Datei.



Hinweis!

Wenn der DTM während einer laufenden Datenaufzeichnung geschlossen wird, wird die Aufzeichnung automatisch beendet. Bis zu diesem Zeitpunkt aufgezeichnete Werte sind und bleiben in der entsprechenden Datei enthalten

Menübeschreibung

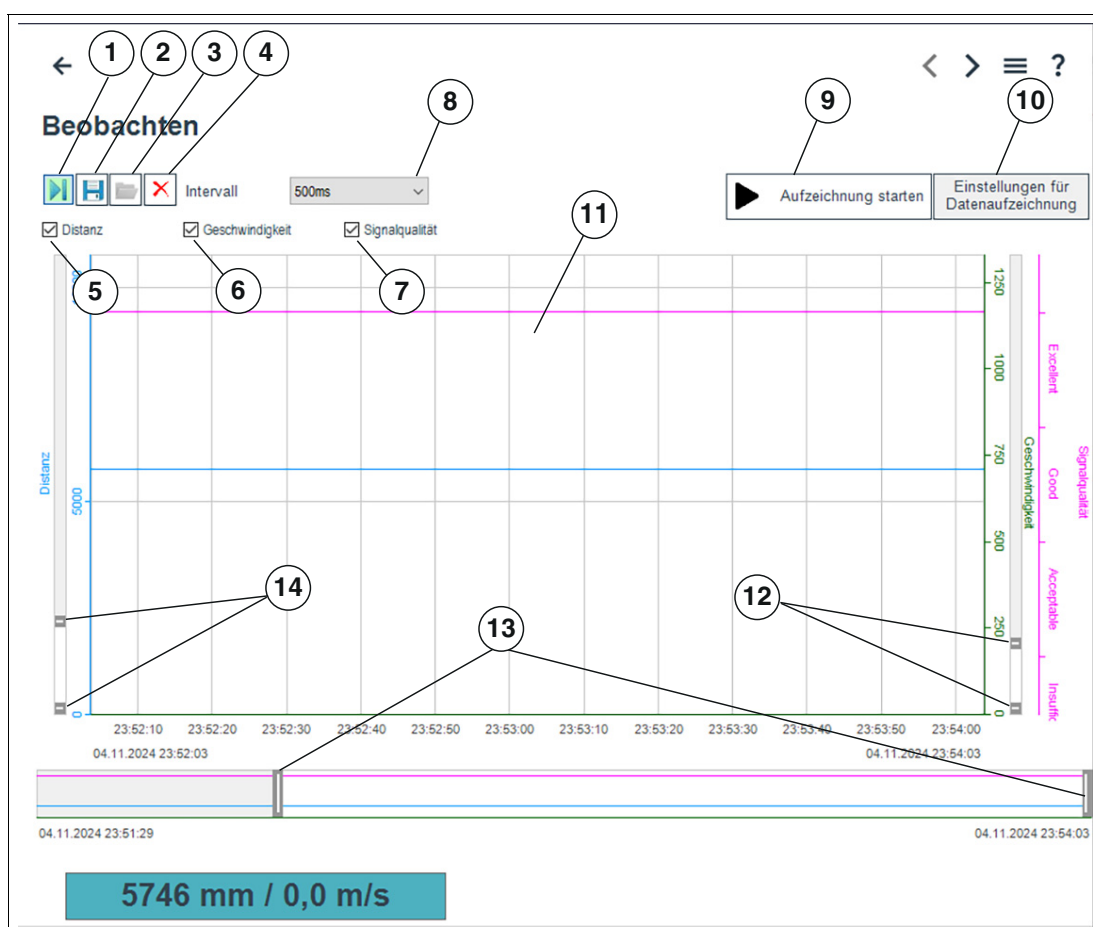


Abbildung 7.11

Nr.	Benennung	Erläuterung
1	Folgemodus ein/aus	Wenn der Folgemodus "ein" ist, erfolgt die Anzeige der Messwerte entsprechend der aktuellen Zoom-Einstellung der x-Achse. Der Messwert wird sichtbar in der Anzeige dargestellt. Bei Folgemodus "aus" stoppt die laufende Darstellung des Messwertes. Beim erneuten Starten des Folgemodus werden zwischenzeitlich im Hintergrund aufgenommene Messwerte der Grafik hinzugefügt.
2	Trenddaten speichern	Nur für visuelles Beobachten Sie können durch Drücken der Taste "Trenddaten speichern" die über den Folgemodus mitgeschriebenen Daten in einem von drei zur Verfügung stehenden Dateiformaten speichern (.csv, .xml oder .txt). Neben diesen Daten werden auch die Sensoreinstellungen (Parameterwerte) gespeichert. Somit ist es möglich, aufgenommene Daten später "offline" auszuwerten.
3	Daten laden	Sie können die gespeicherten Trenddaten (visuelles Beobachten) oder Logging-Daten (ereignisgesteuertes Datenlogging) durch Drücken der Taste "Daten laden" wieder in den DTM laden, um diese zu beurteilen oder auszuwerten. Auch zur Diskussion von Problemstellungen mit unseren Experten können Dateien mit aufgezeichneten Messwerten in Kombination mit den Parametereinstellungen sehr hilfreich sein. Hinweis: Das Laden einer gespeicherten Datei ist nur möglich, wenn die Verbindung zum Sensor getrennt ist.
4	Löschen	Durch Drücken der Taste "Löschen" können Sie alle Daten im Anzeigebereich (10) löschen. Sämtliche bis zu diesem Zeitpunkt aufgezeichneten Messwerte werden verworfen; die Anzeige erscheint wieder leer, die Aufzeichnung beginnt automatisch von vorne.
5, 6, 7	Angezeigte Messwerte	Durch Anklicken des jeweiligen Kontrollkästchens können Sie die Darstellung der Distanzwerte, Geschwindigkeitswerte und der Signalqualität der Reflexionsamplitude im Anzeigebereich in Form der in der Legende gezeigten Farben als Linie aktivieren oder deaktivieren.
8	Intervall	Über die Auswahlfunktion "Intervall" können Sie das Zeitintervall festlegen, in welchen Abständen Messwerte in der Grafik aufgezeichnet werden. Dabei stehen mehrere fixe Intervalle zwischen 100 ms und 1 h zur Verfügung.
9	Aufzeichnung starten	Nur für ereignisgesteuertes Daten-Logging Mit der Taste "Aufzeichnung starten" können Sie ein ereignisgesteuertes Aufzeichnen von Messwerten in eine Datei starten und beenden (Daten-Logging).
10	Einstellungen für Datenaufzeichnung	Nur für ereignisgesteuertes Daten-Logging Durch Drücken der Taste "Einstellungen für Datenaufzeichnung" können Sie über ein Menü Ereignisse für die Datenaufzeichnung und den Namen der Logdatei definieren.
11	Anzeigebereich	Im Anzeigebereich werden die über die Kontrollkästchen "Distanz", "Geschwindigkeit" und "Signalqualität" angewählten Messgrößen und Ausgangszustände in Form von Liniendiagrammen dargestellt.
12 13 14	Achsenskalierungen	Sie können den gewünschten Wertebereich mit den Verschiebetasten der Achsen (linke/rechte x-Achse, y-Achse) eingrenzen. Durch Anklicken eines Verschiebesymbols mit der linken Maustaste und Gedrückthalten können Sie den anzuzeigenden Wertebereich verschieben.

Tabelle 7.2

Skalieren der x-Achse und navigieren zu interessanten Messwerten

Jede Achse verfügt über einen Wertebereich. Dieser kann jeweils nach oben und unten (linke und rechte x-Achsen und nach links und rechts (y-Achse) eingegrenzt werden, um zu den gewünschten Messwerten zu gelangen.

Dabei müssen Sie das Verschiebesymbol einer Achse mit der linken Maustaste anklicken und dieses gedrückt halten. Die entsprechende Verschiebesymbol können Sie bei gedrückt gehaltener Maustaste entsprechend nach links/rechts oder oben/unten verschieben.

Einstellung für Daten-Logging

Durch Drücken der Taste "Einstellungen für Datenaufzeichnung" öffnet nachfolgend dargestelltes Menü.

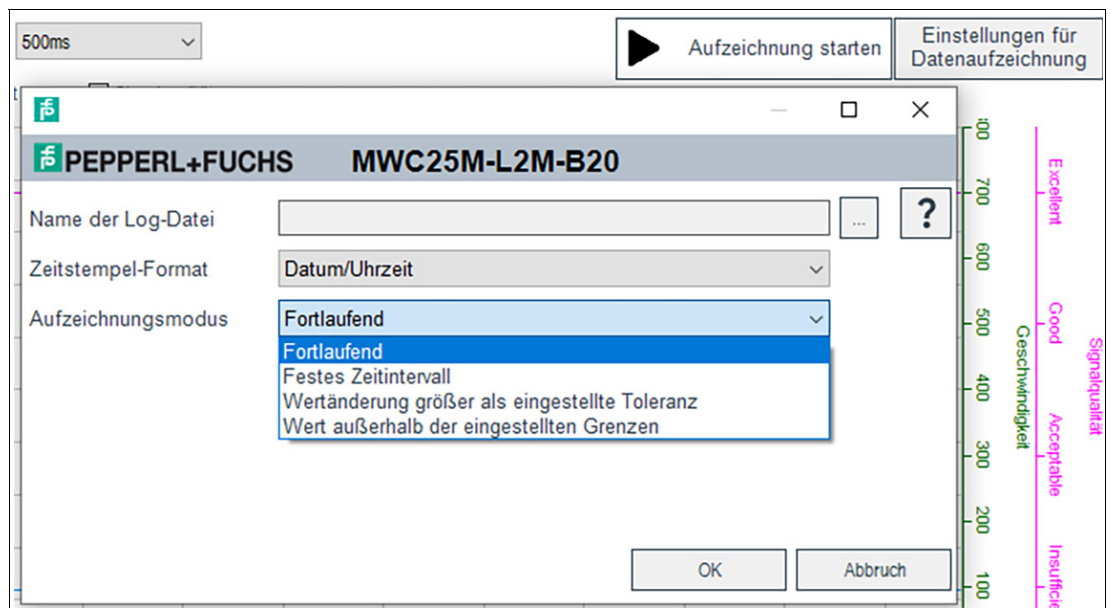


Abbildung 7.12

Über das Feld "Name der Logdatei" können Sie den Speicherpfad und den Dateinamen für das Daten-Logging einstellen.

Über die Auswahl "Aufzeichnungsmodus" können Sie die Ereignisse einstellen, die die automatische Datenaufzeichnung auslösen. Zur Speicherung der Einstellung müssen Sie die Taste OK am Ende drücken.

Die Aufzeichnung der Messdaten kann entweder kontinuierlich oder ereignisgesteuert erfolgen. Im Falle einer ereignisgesteuerten Aufzeichnung wird über zwei Parameter die Anzahl der aufzuzeichnenden Messwerte vor und nach dem Ereignis unabhängig voneinander definiert.

Folgende Aufzeichnungsmodi stehen zur Verfügung:

- **Kontinuierlich**
Messwerte werden kontinuierlich aufgezeichnet und in der Datei gespeichert. Es handelt sich dabei um fortlaufende, jedoch nicht zwingend konsistente Messwerte. Abhängig von der sensorinternen Messwiederholrate, der Datenübertragungsgeschwindigkeit, der Rechnerauslastung sowie Betriebssystemaufgaben kann es vorkommen, dass einzelne Messwerte nicht in der Aufzeichnung enthalten sind.
- **Festes Zeitintervall**
Messwerte werden in festen Zeitintervallen aufgezeichnet. Das Zeitintervall kann dazu in festen Schritten zwischen 500 ms und 2 Stunden gewählt werden.
- **Wertänderung größer als eingestellte Toleranz**
Die Datenaufzeichnung wird durch Messwertänderungen ausgelöst, die vorgegebene Toleranzgrenzen überschreiten. Bezugsgröße ist der bei der vorherigen Messung ermittelte Abstandswert. Die zulässigen Toleranzen können relativ zur vorherigen Messung entweder als Absolutwert, also in mm oder als Prozentwert festgelegt werden. Wird diese Toleranzgrenze von einer Messung zur nächsten überschritten, wird die Aufzeichnung von Messwerten ausgelöst.
- **Wert außerhalb der eingestellten Grenzen**
Messwerte werden bei Überschreitung festgelegter, absoluter Grenzwerte aufgezeichnet. Als Bezugsgrößen stehen hier der Abstandswert in mm sowie der Wert am Sensoranalogausgang (wenn physikalisch am Sensor vorhanden) zur Verfügung. Darüber hinaus wird über den Parameter "Trigger" festgelegt, ob die Messwertaufzeichnung einmalig pro Grenzwertüberschreitung oder für deren komplette Dauer erfolgen soll.

7.5 Menüpunkt Service



Abbildung 7.13

Im Menüpunkt **Service** besteht die Möglichkeit, den Sensor auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.

Ein Anklicken der Taste "Rücksetzen auf Werkseinstellungen" bewirkt das Zurücksetzen des Sensors in den Auslieferungszustand. Alle zuvor getätigten Parameteränderungen gehen dadurch verloren. Nach erfolgreichem Abschalten der Spannungsversorgung und erneutem Einschalten (Power-Cycle) meldet sich der Sensor am Bus erneut an mit seinen Werkseinstellungen.



Hinweis!

Die Baudrate und Betriebsstunden werden nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Über die Taste "Produkt Website" können Sie die Produktbereichs-Informationseite (Landingpage) der MWC25M-L2M-B20 Serie aufrufen.

8 Parametrierung über J1939

8.1 J1939-Objektverzeichnis

J1939-Parameterkommunikation

In diesem Abschnitt finden Sie die notwendigen grundlegenden Informationen für den Datenaustausch über J1939. Der Datenaustausch mit dem Sensor erfolgt über Objekte. Im folgenden Objekt-Verzeichnis sind diese Objekte und die jeweils zulässigen Funktionen aufgeführt. Das gerätespezifische Objektverzeichnis enthält alle Parameter und Prozessdaten des Sensors.

Objektliste

Die Parameter und Prozessdaten sind im Laufe dieses Handbuchs detailliert als Objekte einzeln beschrieben und in Tabellen gelistet. Ein Eintrag in der Objektliste wird über einen 16-Bit-Index und einen 8-Bit-Subindex identifiziert.

Die folgende Objektliste listet nur die 16-Bit-Index-Objekte auf, die Subindizes sind in den jeweiligen Objektbeschreibungen mit beschrieben. Über die Zuordnung innerhalb der Objektliste werden Geräteparameter und Prozessdaten, wie etwa Ein- und Ausgangssignale, Gerätefunktionen und Netzwerkvariable in standardisierter Form über das J1939-Netzwerk zugänglich gemacht.

Hinweis!

Nachfolgend sind die unterstützten J1939-Objekte aufgeführt. Detailangaben zu diesen finden Sie in der DBC-Datei.

Unterstützte Objekte

Objekt	Beschreibung
0x2000	Prozessdaten: Distanzwert, Geschwindigkeitswert, Signalqualität, Zähler 8 Bit, Zähler 16 Bit
0x2001	Betriebsstunden
0x2003	Baudrate
0x2010	Identifikation und Information
0x4000	Konfiguration der Messungen
0x4001	Konfiguration der LEDs
0x4100	Objekt Reflexionsliste
0x5008	Hersteller-Gerätename
0x5009	Hersteller-Hardwareversion
0x500A	Hersteller-Hardwareversion
0x5011	Werksparemeter wiederherstellen
0x5018	Geräteerkennung (Identity Object)
0x5800	PGN Übertragung / Konfiguration der PGNs

Tabelle 8.1



8.2 Objekt 0x2000 Prozessdaten



Hinweis!

Diese Objekte finden sich in den PGNs wieder.

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x2000	0x00	Highest subindex supported	unsigned8	ro	0x06	
	0x01	Distance	unsigned16	ro	Standardmässig dem Mapping-Objekt 0x1A00 zugeordnet	Distanzwert zum gemessenen Objekt in mm 16-Bit-Distanz von 500 ... 50000 mm Auflösung: 1 mm Objekt in Blindbereich (300 ... 500 mm) = 0x0000 Kein Objekt erkannt = 0x7FFF
	0x02	Velocity	integer16		Standardmässig dem Mapping-Objekt 0x1A00 zugeordnet	Relative Geschwindigkeit zum gemessenen Objekt in cm/s 16-Bit-Geschwindigkeitswert von -8000 cm/s ... + 8000 cm/s "-" bedeutet Objekt nähert sich "+" bedeutet Objekt entfernt sich Auflösung: 1 cm/s (0.01 m/s) 0x7FFF = Objekt in Blindbereich 0x7FFF =Kein Objekt erkannt
	0x03	Signal quality	unsigned8	ro	Standardmässig dem Mapping-Objekt 0x1A00 zugeordnet	Signalqualität des vom Objekt reflektierten Radarsignals. Mögliche Werte: 0x00 = kein Objekt erkannt 0x01 = schlechte Signalqualität ... 0x14 = beste Signalqualität
	0x05	Cyclic counter8 bit	unsigned8	ro	Standardmässig dem Mapping-Objekt 0x1A00 zugeordnet	Zähler 8 Bit: Zyklischer Zähler, erhöht nach jedem Messzyklus, überspringt die Null (Null noch keine Prozessdatenaktualisierung) Mögliche Werte: 0x01 ... 0xFF(1 ... 255)

Tabelle 8.2

8.3 Objekt 0x2001 Betriebsstunden

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x2001	0x00	Operating hours	unsigned 32	ro	0x00000000 Wert ändert sich mit der Zeit Wert in vollen Stunden, bei jeder erneuten Spannungszufuhr wird inkrementell n+1 nach oben gezählt.

Tabelle 8.3

8.4 Objekt 0x2003 Baudrate

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x2003	0x02	Baudrate	unsigned 8	rw	0x01 (250 kBaud) Auto Baudrate wird nicht unterstützt. Mögliche Werte: 0x01 = 250 kBaud 0x02 = 500 kBaud

Tabelle 8.4

8.5 Objekt 0x2010 Identifikation und Information

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x2010	0x00	Highest subindex supported	unsigned8	ro	0x09	
	0x01	Vendor name	string	ro	Pepperl+Fuchs	Herstellername
	0x02	Vendor text	string	ro	www.pepperl-fuchs.com	Webseite
	0x03	Product ID	string	ro	70134318-xxxxxx	Artikelnummer
	0x04	Product text	string	ro	Radar Distance Sensor	Produkttext
	0x05	Serial number	string	ro	Individuell für jedes Gerät	Seriennummer des Geräts
	0x06	Application specific tag	string	rw	Your automation our passion	Applikationsspezifische Kennung = Frei eintragbarer Text
	0x07	Function tag	string	rw	***	Funktionskennung = Frei eintragbarer Text
	0x08	Location tag	string	rw	***	Standortkennung = Frei eintragbarer Text
	0x09	Unique product ID	string	ro	<a href="https://pefu.de/<serialnumber>">https://pefu.de/<serialnumber>	Link zur gerätespezifischen Produktseite

Tabelle 8.5

8.6 Objekt 0x4000 Konfiguration der Messungen

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4000	0x00	Highest subindex supported	unsigned8	ro	0x09	
	0x01	Measurement Mode	unsigned8	rw	0x00	Einstellung des Messbetriebs für den Radarsensor Mögliche Einstellungen sind: 0x00 = erstes Objekt 0x01 = stärkste Reflexion 0x02 = schnellstes Objekt
	0x02	Measurement Rate	unsigned16	rw	50	Festlegung der Abtastrate in Hz im "Operational mode" Mögliche Werte: 1, 2, ... 200 [Hz]
	0x03	Filter Mode	unsigned8	rw	0x01	Festlegung der Filterbetriebsart. Mögliche Werte: 0x00 = kein Filter 0x01 = Median Filter über Distanz 0x02 = Median Filter über Geschwindigkeit 0x03 = Median Filter über Geschwindigkeit und Distanz Die Filterstärke des "Median Filter" können Sie in Subindex 0x04 einstellen.
	0x04	Filter Strength	unsigned8	rw	0x02	Festlegung der Filterstärke für den "Median Filter". Mögliche Werte: 0x00 = sehr niedrig (3) 0x01 = gering (11) 0x02 = mittel (21) 0x03 = hoch (51) 0x04 = hoch (101)

Tabelle 8.6

Der Median Filter gehört zur Untergruppe der Rangordnungsfiler. Dieser Filter kommt häufig zum Einsatz, um Ausreißer in der Signalverarbeitung zu eliminieren. Hierbei werden N Messwerte (siehe Objekt 0x4000, Sub 0x04 Filter strength / Filterstärke) in einem sortierten Feld gespeichert und nur der Wert an der mittleren Position des Feldes wird verwendet. Bei Übergabe eines neuen Messwertes an den Median Filter, wird der älteste Messwert durch den neuen ersetzt und die Liste neu sortiert.

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4000	0x05	Event Configuration	unsigned8	rw	0x00 (deaktiviert)	Erlaubt ein Ereignis zu konfigurieren, dass die "Emergency message" triggert. Mögliche Werte: 0x00 = deaktiviert 0x01 = "Kein Objekt" triggert die "Emergency message"
	0x06	Foreground Suppression	unsigned16	rw	500	Vordergrundaussblendung: Abstandswert in mm zur Unterdrückung von Objekten im vorderen Erfassungsbereich. Mögliche Werte: 300 ... 49999 [mm]
	0x07	Background Suppression	unsigned16	rw	25000	Hintergrundaussblendung: Abstandswert in mm zur Unterdrückung von Objekten im hinteren Erfassungsbereich. Mögliche Werte: 301 ... 50000 [mm] Objekte in Distanzen größer als dieser Wert werden nicht erfasst.
	0x08	Minimum Velocity Suppression	unsigned16	rw	0	Mindestgeschwindigkeits-Unterdrückung: Absoluter Geschwindigkeitswert in cm/s zur Unterdrückung von Objekten unterhalb dieses Wertes. Mögliche Werte: 0 ... 7999 [cm/s]
	0x09	Maximum Velocity Suppression	unsigned16	rw	2000	Maximalgeschwindigkeits-Unterdrückung: Absoluter Geschwindigkeitswert in cm/s zur Unterdrückung von Objekten über diesem Wert. Mögliche Werte: 1 ... 8000 [cm/s]

Tabelle 8.7

8.7 Objekt 0x4001 LED-Konfiguration

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4001	0x00	Highest subindex supported	unsigned8	ro	0x01	
	0x01	LED Configuration	bool	rw	0x00	Festlegung, ob alle LED-Anzeigen des Sensors aktiviert oder deaktiviert sind. Mögliche Werte: 0x00 = alle LEDs aktiviert 0x01 = alle LEDs deaktiviert

Tabelle 8.8

8.8 Objekt 0x4100 Objektreflexionsliste

Dieses Objekt enthält bis zu zehn Reflexionen von Objekten. Alle Reflexionen werden ohne Einfluss von Filtern oder Unterdrückungen ausgegeben.

Jede Reflexion zeigt die folgenden Werte an:

- Entfernung in mm
- Geschwindigkeit in cm/s
- Amplitude in Ziffern



Hinweis!

Wenn während des Auslesens der Sensordaten eine Reflexion nicht mehr erkannt wird oder zusätzlich erkannt wird, werden die folgenden Objekte sich nach vorne oder hinten verschieben. Dadurch können beim Auslesen inkonsistente Daten erscheinen. Die Benutzung von Objekt 0x4100 ist nur dann zu empfehlen, wenn immer nach einer Messung alle Objektreflexionen fertig gelesen werden, bevor die nächste Messung startet.

Stattdessen empfehlen wir Objekt 0x4100, Sub 0x1F zu verwenden. Dieses Objekt garantiert ein konsistentes Auslesen aller Reflexionen.

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x00	Highest subindex supported	unsigned8	ro	0x31	
	0x01	Reflection 1 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 1. Reflexion in mm
	0x02	Reflection 1 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 1. Reflexion in cm/s
	0x03	Reflection 1 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 1. Reflexion in Digits

Tabelle 8.9

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x04	Reflection 2 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 2. Reflexion in mm
	0x05	Reflection 2 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 2. Reflexion in cm/s
	0x06	Reflection 2 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 2. Reflexion in Digits

Tabelle 8.10

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x07	Reflection 3 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 3. Reflexion in mm
	0x08	Reflection 3 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 3. Reflexion in cm/s
	0x09	Reflection 3 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 3. Reflexion in Digits

Tabelle 8.11

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x0A	Reflection 4 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 4. Reflexion in mm
	0x0B	Reflection 4 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 4. Reflexion in cm/s
	0x0C	Reflection 4 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 4. Reflexion in Digits

Tabelle 8.12

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x0D	Reflection 5 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 5. Reflexion in mm
	0x0E	Reflection 5 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 5. Reflexion in cm/s
	0x0F	Reflection 5 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 5. Reflexion in Digits

Tabelle 8.13

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x10	Reflection 6 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 6. Reflexion in mm
	0x11	Reflection 6 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 6. Reflexion in cm/s
	0x12	Reflection 6 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 6. Reflexion in Digits

Tabelle 8.14

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x13	Reflection 7 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 7. Reflexion in mm
	0x14	Reflection 7 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 7. Reflexion in cm/s
	0x15	Reflection 7 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 7. Reflexion in Digits

Tabelle 8.15

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x16	Reflection 8 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 8. Reflexion in mm
	0x17	Reflection 8 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 8. Reflexion in cm/s
	0x18	Reflection 8 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 8. Reflexion in Digits

Tabelle 8.16

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x19	Reflection 9 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 9. Reflexion in mm
	0x1A	Reflection 9 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 9. Reflexion in cm/s
	0x1B	Reflection 9 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 9. Reflexion in Digits

Tabelle 8.17

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x1C	Reflection 10 Distance	real32	ro	-	Enthält den Distanzwert der 10. Reflexion in mm
	0x1D	Reflection 10 Velocity	real32	ro	-	Enthält den Geschwindigkeitswert der 10. Reflexion in cm/s
	0x1E	Reflection 10 Amplitude	real32	ro	-	Enthält den Amplitudenwert der 10. Reflexion in Digits

Tabelle 8.18

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x4100	0x1F	Get All	array8	ro		Enthält alle Reflexionen auf einmal. Die Werte müssen Sie von "Bytes" in den Datentyp "Float" konvertieren.

Tabelle 8.19

8.9 Objekt 0x5008 Hersteller-Gerätename

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x5008	0x00	Manufacturer Device Name	visible string ¹	ro	MWC25M-L2M-B20-*

Tabelle 8.20

1. ASCII String, variable Länge

8.10 Objekt 0x5009 Hersteller-Hardwareversion

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x5009	0x00	Manufacturer Hardware-Version	visible string	ro	HW01.00 Wert kann variieren

Tabelle 8.21

8.11 Objekt 0x500A Hersteller-Softwareversion

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x500A	0x00	Manufacturer Software-Version	visible string	ro	FW01.00 Wert kann variieren

Tabelle 8.22

8.12 Objekt 0x5011 Werkparameter wiederherstellen

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x5011	0x01	Restore all default parameters	unsigned 32	rw	0x01/1 Re

Tabelle 8.23

Für das Rücksetzen auf die Werkparameter, schreiben Sie die Signatur "0x64616F6C" ("daol" entspricht "load" rückwärts) in das Objekt 0x5011:1.

Nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Sensors (Powercycle) werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt. Es betrifft alle Objekte von 0x2000 ... 0x6FFF.



Hinweis!

Die Baudrate und Betriebsstunden werden nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

8.13 Objekt 0x5018 Geräteerkennung (Identity Object)

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert
0x5018	0x01	Vendor ID	unsigned 32	ro	632 = Pepperl+Fuchs
	0x02	Product Code	unsigned 32	ro	Byte 1: Produktgruppen Code = 0x07000001 = Radarprodukte Byte 2: Sequentielle Nummer
	0x03	Revision Number	unsigned 32	ro	Versionsnummer für Protokoll-Stack J1939. Der Wert kann variieren.
	0x04	Identity Number	unsigned 32	ro	Eindeutige Seriennummer des Geräts. Sie ist identisch mit der "Identity Number" im J1939 Name.

Tabelle 8.24

8.14 Objekt 0x5800 PGN Übertragung / Konfiguration der PGNs

Index	Subindex	Bezeichnung	Datentyp	Attribut	Defaultwert	Bedeutung
0x5800	0x01	PGN Konfiguration	unsigned 32	rw	0b0000'0001 (PGN 0XFF00)	<p>Objekt um PGNs zu aktivieren/deaktivieren Die Einstellung der PGNs erfolgt über eine Binärmatrix:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0000'0000 no PGN active • 0000'0001 0xFF00 • 0000'0010 0xFF01 • 0000'0011 0xFF01 0xFF00 • 0000'0100 0xFF02 • 0000'0101 0xFF02 0xFF00 • 0000'0110 0xFF02 0xFF01 • 0000'1000 0xFF03 • 0000'1001 0xFF03 0xFF00 • 0000'1010 0xFF03 0xFF01 • 0000'1011 0xFF03 0xFF01 0xFF00 • 0000'1011 0xFF03 0xFF02 0xFF01 0xFF00 • 0001'0000 0xFF04 • 0001'0001 0xFF04 0xFF00 • 0001'0010 0xFF04 0xFF01 • 0001'0100 0xFF04 0xFF02 • 0001'1000 0xFF04 0xFF03 • 0001'1001 0xFF04 0xFF03 0xFF00 • 0001'1010 0xFF04 0xFF03 0xFF01 • 0001'1100 0xFF04 0xFF03 0xFF02 • 0001'1101 0xFF04 0xFF03 0xFF02 0xFF00 • 0001'1110 0xFF04 0xFF03 0xFF02 0xFF01 • 0001'1111 0xFF04 0xFF03 0xFF02 0xFF01 0xFF00

Bei den Werte 0000'0000 handelt es sich um die binäre Darstellung.

Eine "1" an der jeweiligen Position bestimmt, welches PGN aktiv sein soll. Eine "0" an der jeweiligen Position bedeutet, dieses PGN ist deaktiviert.

In folgender Darstellung ist das "X" die Position für das jeweilige PGN.

0000'000X >> 0xFF00

0000'00X0 >> 0xFF01

0000'0X00 >> 0xFF02

0000'X000 >> 0xFF03

000X'0000 >> 0xFF04

Wenn beispielsweise bei dem 2. Eintrag (0000'00X0) an der Position des "X" eine "1" gesetzt ist, so ist das PGN 0xFF01 aktiv.

Dies sieht dann binär dargestellt so aus: 0000'0010.

Möchte man nun 0xFF01 und 0xFF04 gleichzeitig aktiv haben, so schreibt man an Position 0000'00X0 und an Position 000X'0000, jeweils eine "1".

Dies sieht dann binär dargestellt so aus: 0001'0010

9 **Wartung und Reparatur**

9.1 **Wartungsarbeiten**

Der Sensor selbst ist wartungsfrei. Aus diesem Grund sind regelmäßige Justagen sowie Wartungsarbeiten am Sensor selbst nicht notwendig.

Überprüfen Sie dennoch im Rahmen normaler Wartungsintervalle den festen Sitz des Sensors und des Steckverbinders. Überprüfen Sie auch die Unversehrtheit und die Verlegung des Anschlusskabels.

9.2 **Reinigung**

Eine Reinigung ist nur in Anwendungen erforderlich, in denen das Radom (Linse) der Sensoren starker Verschmutzung oder Anhaftungen ausgesetzt ist.

Generell gilt für die Reinigung:

- Nur mit Wasser ohne Chemikalien
- Nur unter Verwendung eines weichen Tuches
- Nicht abrasiv reinigen, kratzen oder scheuern

10 Störungsbeseitigung

10.1 Was tun im Fehlerfall

Prüfen Sie im Fehlerfall anhand nachfolgender Checkliste, ob Sie eine Störung des Sensors beseitigen können.

Wenn keiner der in der Checkliste aufgeführten Hinweise zum Ziel geführt hat, können Sie bei Fragen über ihr zuständiges Vertriebsbüro Kontakt zum Pepperl+Fuchs aufnehmen. Halten Sie, wenn möglich, die Typenbezeichnung und Firmware-Version des Sensors bereit.

Checkliste

Fehler	Ursache	Behebung
Grüne LED leuchtet nicht	Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet.	Ermitteln Sie, ob es einen Grund für die Abschaltung gibt (Installationsarbeiten, Wartungsarbeiten ...). Schalten Sie ggf. die Spannungsversorgung ein.
	Der Stecker ist nicht mit dem Steckverbinder am Sensor verbunden.	Schließen Sie den Stecker am Sensor an und drehen Sie die Überwurfmutter mit der Hand fest.
	Verdrahtungsfehler im Verteiler oder Schaltschrank.	Überprüfen Sie sorgfältig die Verdrahtung und beheben Sie ggf. vorhandene Verdrahtungsfehler. Achten Sie auf die Pin-Belegung, da die Standard-Pin-Belegung (A-kodierter M12-Stecker) von der Belegung der CAN-Spezifikation abweicht.
	Zuleitung zum Sensor ist beschädigt.	Tauschen Sie die beschädigte Leitung aus.
	LEDs wurden in den Parametereinstellungen deaktiviert	Prüfen Sie die Parametereinstellungen unter Objekt 0x4001. Bei der Parametrierung 0x01 sind die LEDs deaktiviert.
Keine CAN-Verbindung zum Gerät	Der Kommunikationsport des Sensors ist nicht mit dem CAN-Bus oder im Falle der Parametrierung mit dem CAN/USB-Converter-SUBD9 verbunden.	Stellen Sie sicher, dass der Kommunikationsport des Sensors mit dem CAN-Bus/CAN/USB-Converter-SUBD9 verbunden ist und dass ein 5-poliges Kabel verwendet wurde.
	Keine Spannungsversorgung	Ermitteln Sie, ob es einen Grund für das Fehlen der Spannungsversorgung gibt (Installationsarbeiten, Wartungsarbeiten ...). Schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Stellen Sie sicher, dass die richtigen Pins für die CAN-Kommunikation verbunden sind. (Pin-Belegung weicht von Standard-Pinbelegung ab)
Zielobjekt wird nicht erkannt, obwohl Sensor OK ist	Eventuell ist ein Störobjekt in der Nähe des Sensors	Überprüfen Sie die Ausrichtung des Sensors. Überprüfen Sie die Parametrierung des Sensors und ändern Sie erforderlichenfalls den Messbetrieb. Hinweise über verschiedene Objekte im Erfassungsbereich gibt Ihnen die Objektreflexionsliste 0x4100 oder im PACTware DTM unter dem Hauptmenü "Analyse" die Auswertung "Reflexionen im Erfassungsbereich".

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

