



900891



FichtelBahn

Made in Germany



Handbuch / Manual

# FeedCar v2

Open Car -  
System



Deutsch ..... 2 - 23



English ..... 25 - 47

# Inhaltsverzeichnis

01. Wozu einen FeedCar.....	3
02. Sicherheitshinweise.....	3
03. Technische Daten.....	4
04. Betriebsarten des FeedCar .....	4
05. Rückmeldekonzept mit FeedCar .....	11
06. Montage vom FeedCar .....	12
07. Anschluss vom FeedCar .....	13
08. Auswahl der Betriebsarten .....	16
09. Ident-Funktion vom FeedCar .....	16
10. Status-LEDs vom FeedCar .....	17
11. Programmierung über Tool.....	18
12. Anwendungsbeispiele .....	22
13. Gewährleistung und Garantie.....	24
14. EG-Konformitätserklärung.....	24
15. WEEE-Richtlinie und VerpackG.....	24

# 01. Wozu einen FeedCar

Der FeedCarV2 ist eine kleine Baugruppe zum Rückmelden von Fahrzeugpositionsdaten und Senden von DCC-IR-Steuersignalen. Die Fahrzeugfassung erfolgt mit Hilfe von hochempfindlichen SS49E Magnetfeldsensoren, welche unter der Straße / Magnetband montiert werden können. Die aufbereiteten Belegtinformationen lassen sich von Baugruppen mit Eingängen einlesen und zur Steuerung des Fahrbetriebs nutzen.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der FeedCar ist für den Einsatz im Modellbau, insbesondere in digitalen CarSystemen, entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

## Verpackungsumfang

- 2x FeedCar Baugruppe mit Stifteleiste o. steckbare Schraubklemme
- Handbuch

# 02. Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen, wie das Berühren unter Spannung stehender Teile, Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen, Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässiger Spannung, unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen.

## Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser. Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch. Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt. Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

## 03. Technische Daten

Versorgungsspannung	4,5V - 5,5V Gleichspannung
Stromaufnahme	< 40mA
Anzahl an Sensorkanäle	2
Sensortyp	Honeywell SS49E
IR-Dioden Ausgänge	1
IR-Diode Typ	IR1921C, ELIR204, TSAL4400
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Schutzart	IP 00
Abmessungen	30mm x 30mm
Gewicht	5g

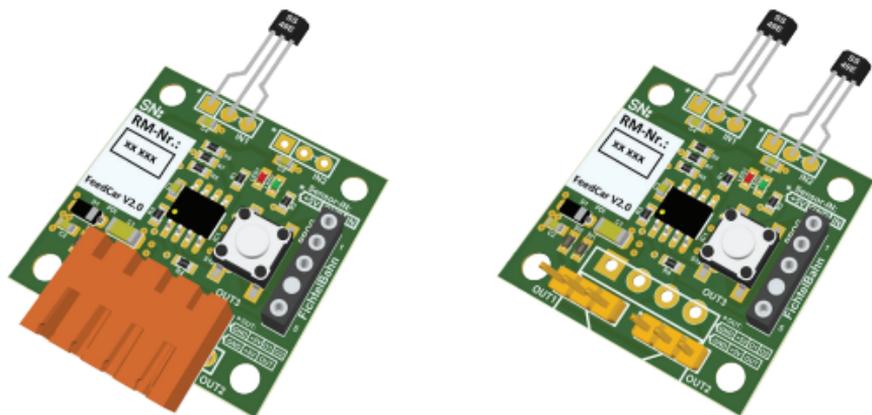
## 04. Betriebsarten des FeedCar

Der FeedCarV2 kann für unterschiedliche Aufgaben genutzt werden, dessen Funktion über die Auswahl des Modus 1-5 eingestellt wird.

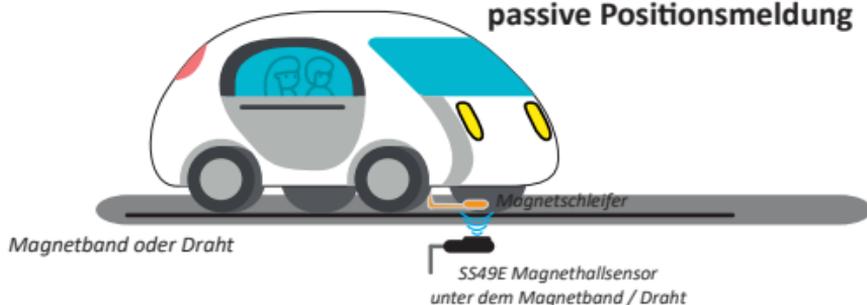
<b>Modus 1</b>	<b>1-Kanal oder 2-Kanal SS49 Magnetfeld Sensor</b>
	Auswertung der SS49E Sensoren
<b>Modus 2</b>	<b>1-Kanal IR-Positionsrückmelder (permanent)</b>
	dauerhaftes Senden der Positionsadresse
<b>Modus 3</b>	<b>1-Kanal oder 2-Kanal IR-Positionsrückmelder (Sensor)</b>
	ereignisgesteuertes Senden der Positionsadresse
<b>Modus 4</b>	<b>1-Kanal IR-Funktionssender (permanent)</b>
	dauerhaftes Senden einer DCC-Funktion (F1-F28)
<b>Modus 5</b>	<b>1-Kanal oder 2-Kanal IR-Funktionssender (Sensor)</b>
	ereignisgesteuertes Senden der DCC-Funktion (F1-F28)

## 1. Modus: 1-Kanal oder 2-Kanal SS49E Magnetfeld Sensor

In dieser Betriebsart liest der FeedCarV2 permanent die angeschlossenen SS49E Sensoren ein. Eine Änderung am Magnetfeld, aktiviert den zugehörigen Ausgang1 oder 2. Die Ausgänge werden mit einer digitalen Eingangsbaugruppe z.B. TLE-s88-Interface verbunden, über dessen Übermittlung zum PC das Steuerungsprogramm das Auslöseereignis übermittelt bekommt. (Der Sensor 2 darf auch unbestückt bleiben)

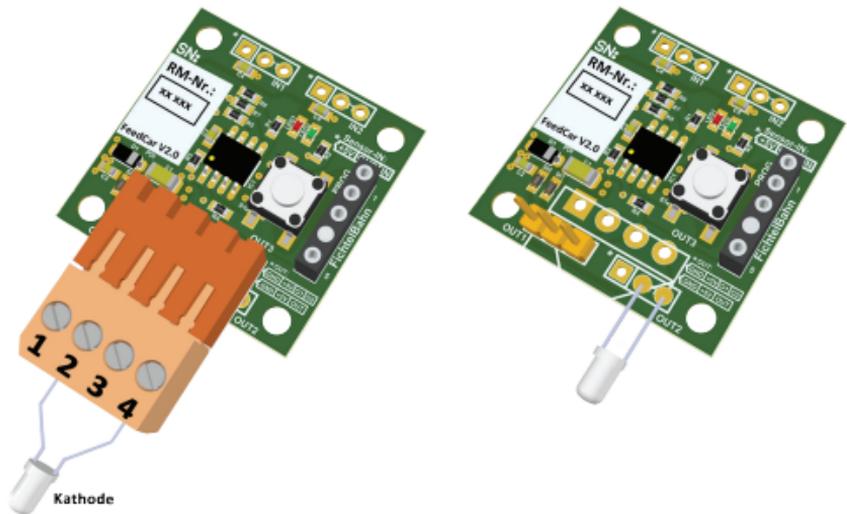


## passive Positionsmeldung



## 2. Modus: 1-Kanal IR-Positionsrückmelder (permanent)

In dieser Betriebsart sendet der FeedCarV2 *permanent* ohne einer Unterbrechung seine Positionsadresse als DCC-IR-Nachricht. Jedes vorbeifahrende Fahrzeug kann damit seine aktuelle Position an das Steuerungsprogramm melden.



Die Positionsadresse entspricht der Nummer auf dem Aufkleber auf der Baugruppe (RM-Nr.).

Optional kann diese Nummer mit Hilfe des OpenCar-Updatekabel geändert werden.

### Hinweis:

Dieser Modus benötigt keinen Sensor für die Auslösung dieser Nachricht. Der Nachteil dieser Anwendung ist, dass ein Dauerfeuer von Nachrichten auf einen bestimmten Bereich stattfindet, das unter Umständen Auswirkungen auf die ASR der vorbeifahrenden Fahrzeuge hat. Dieser Modus sollte nur gezielt bei bestimmten Anwendungsfällen verwendet werden. Für die reguläre Positionsmeldung sollte der Modus 3 zur Anwendung kommen.

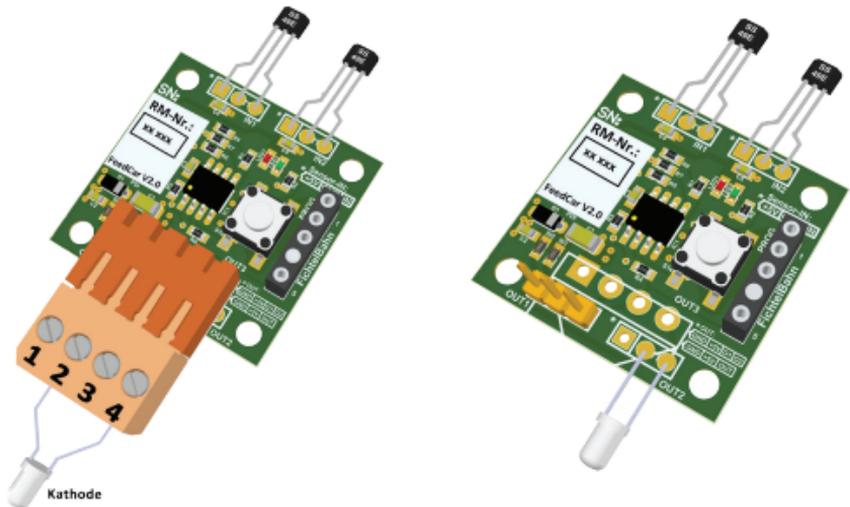
### 3. Modus: 1-Kanal oder 2-Kanal IR-Positionsrückmelder (Sensor)

In dieser Betriebsart sendet der FeedCarV2 für eine einstellbare Anzahl von Wiederholungen (Default = 10) eine von zwei unterschiedlichen Positionsadressen in Abhängigkeit vom auszulösenden SS49E Sensor.

Die Positionsadresse vom Sensor 1 entspricht der Nummer auf dem Aufkleber auf der Baugruppe (RM-Nr.).

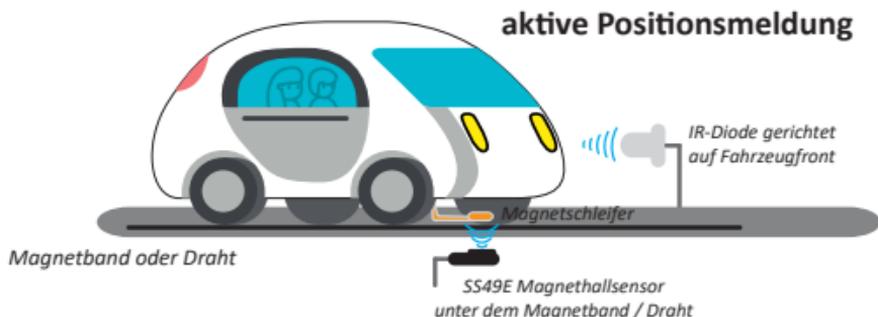
Die Positionsadresse vom Sensor 2 ist automatisch die Summe der Positionsadresse von Kanal 1 + 32767.

Optional kann diese Nummer mit Hilfe des OpenCar-Updatekabel geändert werden. (Der Sensor 2 darf auch unbestückt bleiben)



Zusätzlich kann das Auslöseereignis des Sensor 1 am Ausgang 1 der Baugruppe als passives Ereignis weiterverwendet werden. (z.B. über das TLE-s88-Interface). Das Auslöseereignis vom Sensor 2 ist nicht auswertbar.

Das vorbeifahrende Fahrzeug muss sich im Auslösemoment des Sensors in der Reichweite der IR-Diode befinden, damit das Fahrzeug seine aktuelle Position über die Front-Fototransistoren empfangen und an das Steuerungsprogramm melden kann.



Die Meldung wird dann von der OpenCar RF-Basis empfangen und über den BiDiBus an den PC übermittelt. Im Steuerungsprogramm ist die gebende Quelle der Positionsrückmeldung die RF-Basis.

BIDiB-Wizard 1.12-SNAPSHOT (4522)

Datei Bearbeiten Knoten Fenster Tools

Knoten

- Master B
  - Master Basis A
    - V (ID P 0206230C) (RF-Basis Node)
    - V (ID P 0206230D) (RF-Basis Node)
    - V (ID P 2010208F) (RF-Basis V2.0)

Knoten Details

Master Basis A

Info. Encoder / Zentrale Rückmelde-Positionen CV Definitionen Aktionen

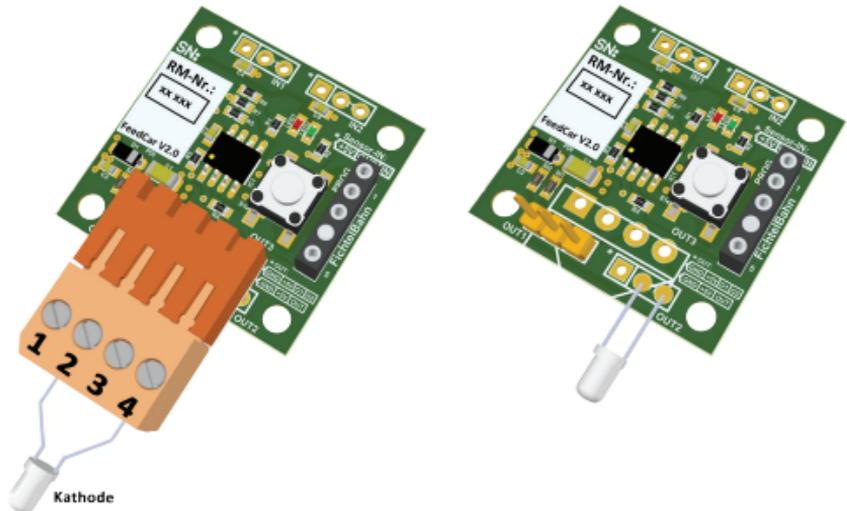
Decoder	Decoder Adresse	Standort	Letzte Meldung
27	20	20	11:04:21.206
28	27	20	11:04:20.525
	28	19	11:04:17.188
	27	19	11:04:16.525
	26	18	11:04:13.310
	27	18	11:04:12.551
	26	17	11:04:09.014
	27	17	11:04:08.536
	26	16	11:04:04.940
	27	16	11:04:04.526
	28	15	11:04:01.025
	27	15	11:04:00.526

## Hinweis:

Dieser Modus ist empfohlen für einen computergesteuerten Anlagenbetrieb, bei dem eine aktive Positionsmeldung mit Positionsrückmelder gewünscht wird. Durch das ereignisgesteuerte Senden wird die ASR des Fahrzeuges nur kurzzeitig übersteuert.

#### 4. Modus: 1-Kanal IR-Funktionssender (permanent)

In dieser Betriebsart sendet der FeedCarV2 **permanent** und ohne eine Unterbrechung eine von 28 DCC-Funktionen (F1-F28) als DCC-IR Nachricht. Jedes vorbeifahrende Fahrzeug aktiviert bzw. deaktiviert somit seine Funktionstaste.



Die gewünschte Funktionstaste (Default = F0) kann mit Hilfe des OpenCar-Updatekabel geändert werden.

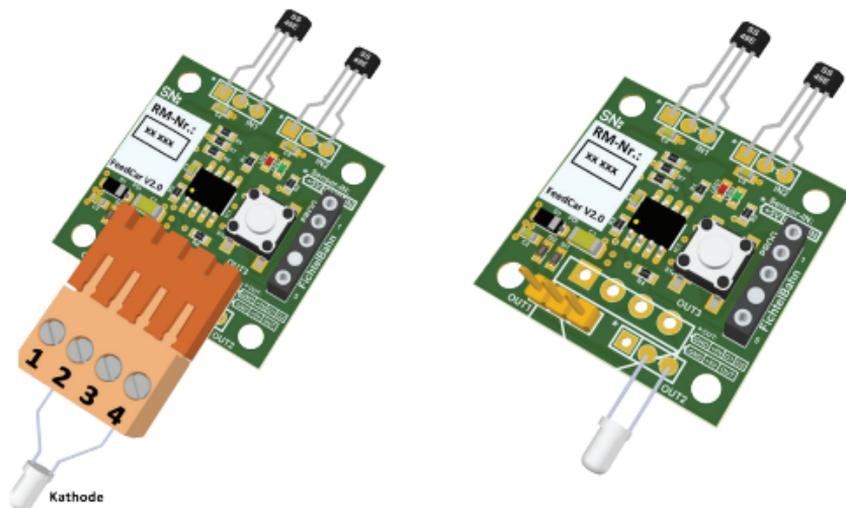
(siehe Kapitel „10. Programmierung über Tool“ auf Seite 37)

#### Hinweis:

Dieser Modus benötigt keinen Sensor für das Senden dieser Nachricht. Der Nachteil dieser Anwendung ist, dass ein Dauerfeuer von Nachrichten auf einen bestimmten Bereich stattfindet, das unter Umständen Auswirkungen auf die ASR der vorbeifahrenden Fahrzeuge hat. Dieser Modus sollte nur gezielt bei bestimmten Anwendungsfällen verwendet werden. Für den regulären Funktionssender sollte der Modus 5 zur Anwendung kommen.

## 5. Modus: 1-Kanal oder 2-Kanal IR-Funktions sender (Sensor)

In dieser Betriebsart sendet der FeedCarV2 für eine einstellbare Anzahl von Wiederholungen (Default = 10) eine von 28 DCC-Funktionen (F1-F28) als DCC-IR Nachricht in Abhängigkeit vom auszulösenden SS49E Sensor. (Der Sensor 2 darf auch unbestückt bleiben)



Das vorbeifahrende Fahrzeug muss sich im Auslösemoment des Sensors, in der Reichweite der IR-Diode befinden, damit das Fahrzeug den Funktionsbefehl über die Front-Fototransistoren empfangen und ausführen kann. (siehe Abbildung von Modus 3 des FeedCarV2 auf page 8)

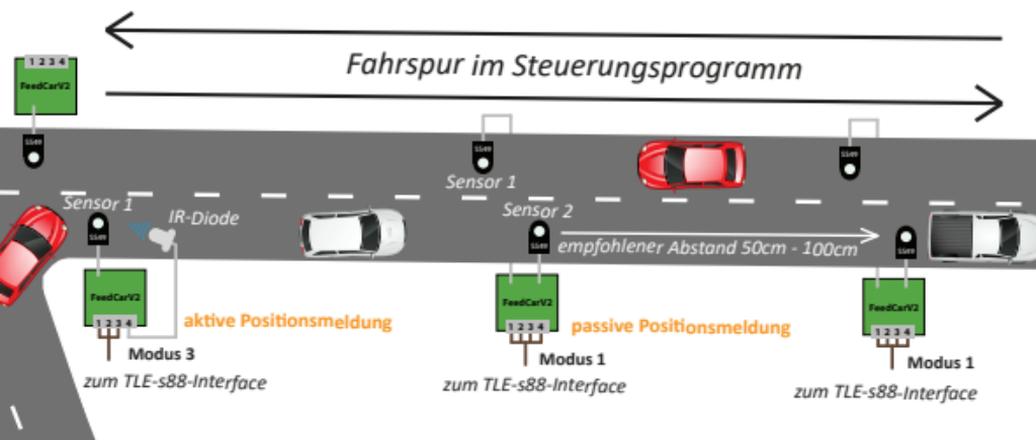
### Hinweis:

Dieser Modus ist empfohlen für einen analogen Anlagenbetrieb ohne einem Steuerungsprogramm. Durch das ereignisgesteuerte Senden wird die ASR des Fahrzeuges nur kurzzeitig übersteuert und eine Abstandssteuerung zum vorausfahrenden Fahrzeug bleibt erhalten. Bei einem PC-gesteuerten Anlagenbetrieb wird ein Senden von DCC-Funktionen mit dem FeedCarV2 nicht benötigt, weil diese Aktionen direkt vom Steuerungsprogramm ausgelöst werden können.

## 05. Rückmeldekonzept mit FeedCar

Der alte und bekannte Ansatz, an vielen Stellen Reedkontakte zu verbauen, ist nur bedingt betriebssicher. Das überwachende System erhält zwar eine Meldung „Fahrzeug überfährt Meldepunkt“, erkennt aber nicht um welches Fahrzeug es sich handelt.

Geht ein Fahrzeug verloren, überfährt ein Fahrzeug einen Melder oder kommt es zu einer Falschfahrt, wird ohne eine aktive Rückmeldung das folgende Fahrzeug den Platz des vorausfahrenden Fahrzeug einnehmen. Das überwachende System kommuniziert ab diesen Zeitpunkt mit dem falschen Teilnehmer .... **Die Lösung dieses Problems, ist eine Kombination aus aktiver und passiver Rückmeldung!**



Der FeedCar mit der aktiven Positionsmeldung (Modus 2-3) wird nach Abzweigungen platziert. Das vorbeifahrende Fahrzeug löst am Sensor 1 eine Aktion aus und erhält von der IR-Diode eine Positionsnummer. Mit der Fahrzeugadresse und der Position können Fahrzeuge wieder vom System identifiziert werden.

Im weiteren Straßenverlauf werden alle 50-100cm weitere FeedCar Baugruppen im Modus 1 verbaut (passive Positionsmeldung).

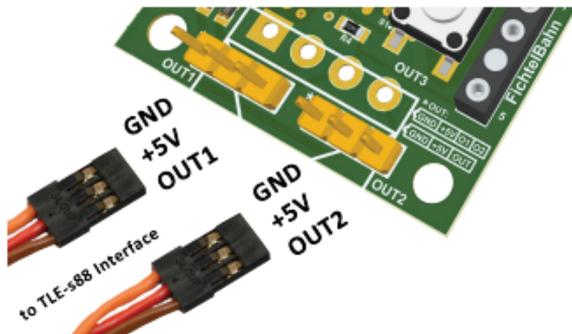


# 07. Anschluss vom FeedCar

## 07.1 Stromversorgung und Ausgang

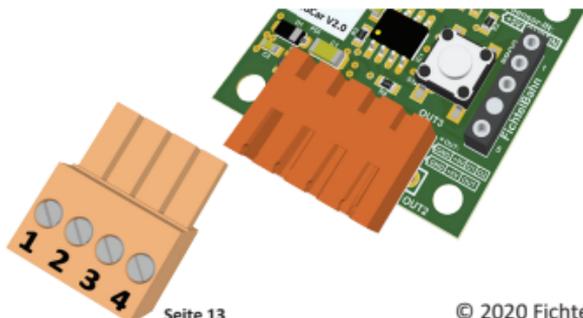
Der FeedCar benötigt für den Betrieb eine 5V Gleichspannung, die von einem Steckernetzteil oder direkt von der TLE-s88-BiDiB Interface gespeist werden kann.

Bei der **1. Variante (Stiftleiste)** kann diese Verbindung mit den 3poligen Servokabel durch einfaches Aufstecken ausgeführt werden. Diese Kabel finden Sie in unserem Shop als 20cm Version (ArtNr.: 000825) und 70cm Version (ArtNr.: 000826).



Bei der **2. Variante (Schraubklemme)** kann diese Verbindung mit einer herkömmlicher Litzeleitung zu einer Spannungsquelle und Eingangsbaugruppe hergestellt werden.

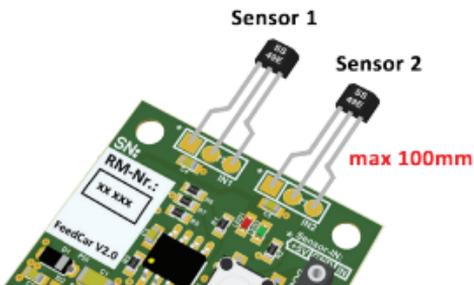
1	GND
2	+5V
3	OUT1
4	OUT2



## 07.2 SS49E Magnetsensor

Es können ein oder zwei Sensoren genutzt werden. Wird nur ein Sensor benötigt, darf der zweite Sensor am Eingang 2 fehlen.

- Die maximale Leitungslänge zwischen FeedCarV2 Platine und dem Sensor beträgt 100mm (10cm)!
- Der Sensor muss waagrecht unter der Fahrbahn verbaut werden.
- Das Magnetband kann durchgängig über dem Sensor verlegt werden, eine Unterbrechung ist nicht erforderlich.
- Der Sensor kann bis zu 3mm unter dem Magnetband verbaut werden.



### Tipp:

Die max Leitungslänge kann durch das anbringen eines 100nF Kondensators, direkt am Sensor zwischen den Pins 5V und GND auf 300mm (30cm) erweitert werden.

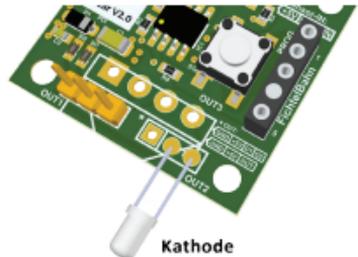
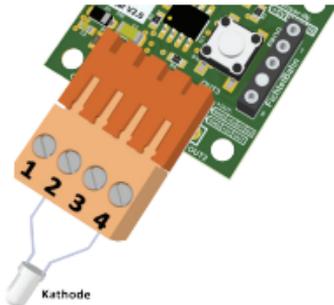
Nach der Montage der Baugruppe mit den Sensoren unter der Anlage muss die exakte Position kalibriert werden. Diese Kalibrierung ermöglicht eine Montage direkt unter dem Magnetband. Eine Trennung des Magnetstreifen ist nicht mehr notwendig und damit kann an jeder Stelle der Fahrbahn ein Positionsmelder nachgerüstet werden.

## Kalibrierung der Sensoreingänge

Dazu wird die Ident-Taste auf dem FeedCarV2 länger als 3s gedrückt. Anschließend blitzt die grüne LED mehrfach kurz auf und die Baugruppe ermittelt automatisch die aktuelle Einbaulage der SS49E Sensoren. Dieser Vorgang muss bei jeder Veränderung der Einbauposition der Sensoren durchgeführt werden.

## 07.3 IR-Diode als Positionssender

In den Betriebsarten 2 bis 5 können Befehle oder Informationen an den CarDecoder von vorbeifahrenden Fahrzeugen gesendet werden. Hierzu muss eine Infrarot Diode (IR-Diode) an den FeedCar-Ausgang (OUT2) angeschlossen werden.



Diese IR-Diode muss in Richtung der ankommenden Fahrzeuge (dessen ASR-Fototransistor des Fahrzeuges) ausgerichtet werden.

- Die Zuleitung zu dieser IR-Diode darf max. 250mm (25cm) lang sein.
- Es wird kein zusätzlicher Vorwiderstand benötigt.
- Die Bauform der IR-Diode ist dabei unerheblich, es kann je nach Montageort ein passender Typ genutzt werden.

## 08. Auswahl der Betriebsarten

Die Betriebsart (Modus) des FeedCarV2 kann durch Ändern des CV-Modus (siehe Kapitel „11. Programmierung über Tool“ on page 18 oder über den **IDENT-Taster** erfolgen.

**Der Ablauf dazu ist folgender:**

1. Taster für ca. 10 s drücken, bis die rote LED permanent leuchtet
2. Taster wieder los lassen, die rote LED zeigt jetzt wiederholend (durch blinken) den aktuell eingestellten Modus an
3. Taster kurz drücken, bei jedem Druck schaltet der Modus um eins weiter
4. wurde der gewünschten Modus ausgewählt, muss dieser jetzt abgespeichert werden, dazu den Taster erneut für ca. 10 s drücken, bis die rote LED wieder permanent leuchtet.

Nach dem Wechsel des Modus muss der FeedCarV2 neu gestartet werden (Spannung trennen und erneut anlegen) und auch gegebenenfalls die angeschlossenen Sensoren neu initialisiert werden.

## 09. Ident-Funktion vom FeedCar

Zur Identifizierung der FeedCarV2 Ausgänge an angeschlossenen Eingangsbaugruppen und PC-Steuerungsprogrammen kann der Ident-Taster für **1 Sekunde** auf der Baugruppe gedrückt werden. Die grüne LED und beide Ausgänge der Baugruppe (OUT1 u. OUT2) blinken dann. Zum Abschalten der Identifikation muss der Taster erneut für **1 Sekunde** gedrückt werden.

## 10. Status-LEDs vom FeedCar

Der FeedCar hat eine rote und eine grüne LED zur Funktionskontrolle und zur Auswahl des gewünschten Funktionsmodus.

**Nach dem Start** des FeedCarV2 zeigt die rote Status-LED den ausgewählten Betriebsmodus an. Sie blinkt ja nach eingestellten Modus (z.B. im Modus 3 blinkt die LED drei mal).

### grüne LED:

<b>1x Blinken</b>	Sensor 1 wurde ausgelöst
<b>dauerhaftes Leuchten</b>	Fahrzeug steht dauerhaft auf dem Sensor 1
<b>schnelles Blinken</b>	Ident-Funktion wurde ausgelöst

### rote LED:

<b>?x Blinken</b>	Anzeige des ausgewählten Betriebsmodus bei Start der Baugruppe
<b>1x Blinken</b>	Sensor 2 wurde ausgelöst
<b>dauerhaftes Leuchten</b>	Fahrzeug steht dauerhaft auf dem Sensor 2
<b>dauerhaftes Blinken</b>	OpenCar-Updatekabel ist gesteckt

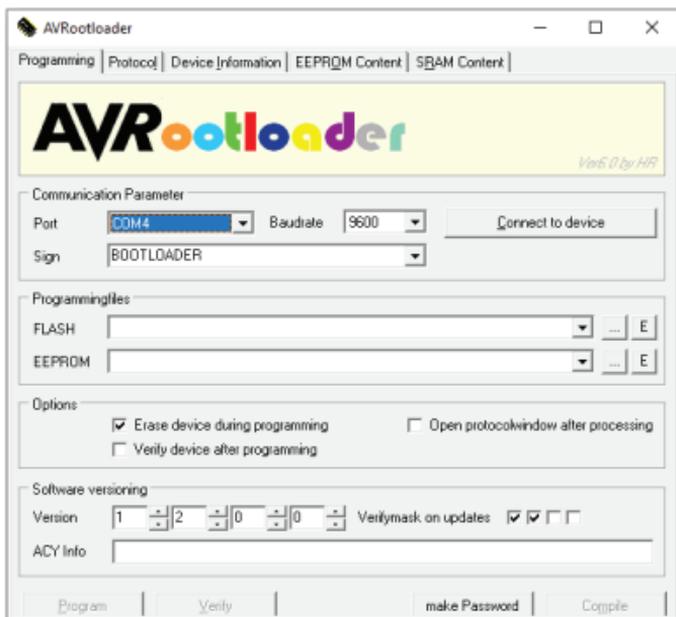


## 11. Programmierung über Tool

Zum Firmware Update und für spezielle Konfigurationen über das PC-Tool wird das CarDecoder Updatekabel benötigt. Die meisten Default-Konfigurationen können ohne die PC-Verbindung erfolgen.

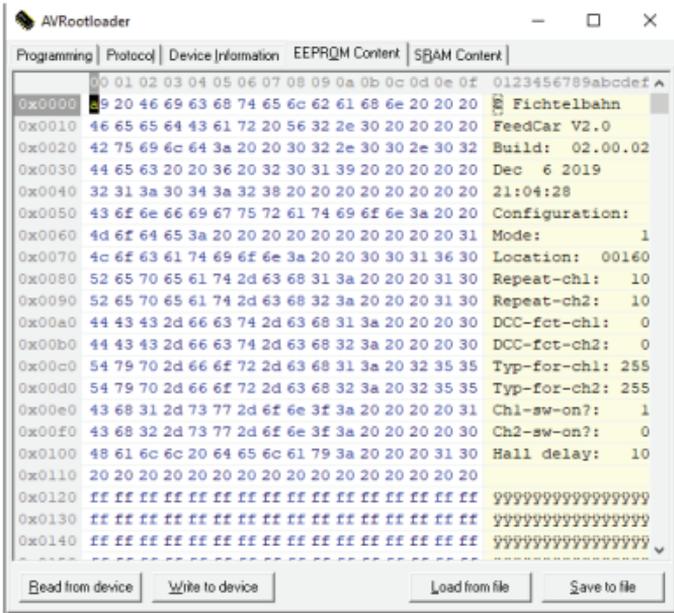


Schließen Sie das Updatekabel an einem freien USB-Port Ihres PCs an. Der FeedCarV2 wird mit dem Updatekabel verbunden und dann **erst die 5V Betriebsspannung angelegt**. Die rote LED auf dem FeedCarV2 blinkt jetzt permanent. Anschließend starten Sie am PC das AVRRootloader-Tool, definieren unter Port den richtigen COM-Port und stellen die Baudrate auf 9600 Baud ein. Mit einem Mausklick auf die Schaltfläche „Connect“ wird jetzt eine Verbindung zum FeedCarV2 hergestellt.



## 11.1 Konfigurationen ändern

Baugruppeneinstellungen können direkt im EEPROM Inhalt verändert werden, dazu wechseln Sie auf den Reiter „EEPROM Content“. Mit einem „Read from Device“ wird der aktuelle EEPROM (CV-Liste) der Baugruppe in das Tool geladen und angezeigt.



Für den Anwender ist nur der gelbe hinterlegte rechte Bereich von Bedeutung und hier können Einstellungen verändert werden. Die geänderten Werte werden in der Anzeige mit einer roten Schriftfarbe dargestellt.

1. Im oberen Bereich stehen Informationen zur Hardware- und Firmware-Version der Baugruppe.
2. Darunter beginnt die Einstellung von Mode und die CV-Liste.

CV	default	Beschreibung
1	1	Mode (siehe Kapitel „04. Betriebsarten des FeedCar“ auf Seite 4)
2	??	Location - 16-Bit Adresse (0-32767) des Kanal 1 (bei Betriebsart 2 und 3 als Positionsadresse). Der Kanal 2 hat automatisch die Positionsadresse von Kanal 1 + 32767
3	10	Anzahl der IR-Wiederholungen bei Aktivierung von Sensor 1
4	10	Anzahl der IR-Wiederholungen bei Aktivierung von Sensor 2
5	0	Funktionstaste (F0-F28) bei Aktivierung von Sensor 1 (gesendete Funktionsbefehle an vorbeifahrende Fahrzeuge bei Betriebsart 4 und 5)
6	0	Funktionstaste (F0-F28) bei Aktivierung von Sensor 2 (gesendete Funktionsbefehle an vorbeifahrende Fahrzeuge bei Betriebsart 4 und 5)
7	255	Funktionseinschränkung bei Betriebsart 4 und 5 auf Car-Typ bei Aktivierung von Sensor 1 (255 = alle Fahrzeuge)
8	255	Funktionseinschränkung bei Betriebsart 4 und 5 auf Car-Typ bei Aktivierung von Sensor 2 (255 = alle Fahrzeuge)
9	1	Funktionstaste (CV5) wird in den Zustand ON oder OFF bei Aktivierung von Sensor 1 geschaltet. (0=OFF / 1= ON)
10	0	Funktionstaste (CV6) wird in den Zustand ON oder OFF bei Aktivierung von Sensor 2 geschaltet. (0=OFF / 1= ON)
11	10	Leseverzögerung des Sensors nach dem Auslösen (Totzeit) (Wert ist ein Multiplikator für die erste Aktivierungsdauer)

Nach der Änderung der Einstellungen müssen diese mit „**Write to device**“ zurück auf das FeedCarV2 gespeichert werden. Nach einer erfolgreichen Übertragung ändert sich die Farbe der geänderten Werte zurück auf schwarz.

## 11.2 Firmwareupdate

Im Bereich „Flash“ die neue Firmware-Datei (x.hex) auswählen, die Sie von unserer Webseite zum Update der Baugruppe heruntergeladen wurde. Das geladene ZIP-Archiv muss vorher auf Ihrem PC entpackt werden. Mit einem Mausklick auf die Schaltfläche „Program“ wird die aktuelle Firmware auf die FeedCarV2 Baugruppe geladen. Nach dem Update muss der FeedCarV2 kurz von der 5V Versorgungsspannung getrennt werden, dass die Baugruppe mit der neuen Firmware starten kann. Anschließend können die notwendigen Einstellungen zur Konfiguration der Baugruppe (Betriebsart oder CV-Einstellungen) angepasst werden.



## 12. Anwendungsbeispiele

### 12.1 IR-Funktionssender

**Anwendungsbeispiel:** Bei allen Fahrzeuge das Licht einschalten, bevor diese in den Tunnel einfahren.

**Anschluss:** Mit Sensor 1 das Fahrzeuglicht einschalten und mit Sensor 2 das Fahrzeuglicht ausschalten (nach dem Tunnel)

CV	Beschreibung
CV1=5	<b>1-Kanal oder 2-Kanal IR-Funktionssender (Sensor)</b>
CV3=10	IR Befehl an Kanal 1 wird 10x wiederholt
CV4=10	IR Befehl an Kanal 2 wird 10x wiederholt
CV5=0	Kanal 1 -> Funktionstaste F0=Fahrzeuglicht wird gesendet
CV6=0	Kanal 2 -> Funktionstaste F0=Fahrzeuglicht wird gesendet
CV7=255	Kanal 1 -> Befehl geht an alle Fahrzeuge (Fahrzeugtyp)
CV8=255	Kanal 2 -> Befehl geht an alle Fahrzeuge (Fahrzeugtyp)
CV9=1	Licht wird mit Sensor 1 eingeschaltet
CV10=0	Licht wird mit Sensor 2 ausgeschaltet
CV11=10	Nach dem Auslösen wird der Sensor für die 10-fache Auslösezeit blind für eventuelle weitere Ereignisse / Motorstörungen.

Die Werte in **CV7/CV8** beinhalten den Fahrzeug-Typ, der auf diese Befehle reagieren soll (z.B. Blaulichter bei Einsatzfahrzeuge...).

Dieser Wert „Fahrzeugtyp“ wird logisch „&“ verknüpft mit dem Wert aus CV34 des OpenCar-Decoders. Damit lassen sich nicht nur explizit einzelne Typen, sondern auch mehrere Typen gleichzeitig erreichen.

## 12.2 IR-Positionsrückmelder (aktive Positionsmeldung)

**Anwendungsbeispiel:** Ein vorbeifahrendes Fahrzeug wird aufgefordert, sich eigenständig mit seiner Fahrzeugadresse und mit der empfangenen RM-Nr. des FeedCarV2 (Location) per Funk bei der Fahrzeugsteuerung zu melden.

CV	Beschreibung
CV1=3	<b>1-Kanal oder 2-Kanal IR-Positionsrückmelder (Sensor)</b>
CV2=RM	Location - 16-Bit Adresse (0-32767)
CV3=10	IR Befehl an Kanal 1 wird 10x wiederholt
CV4=10	IR Befehl an Kanal 2 wird 10x wiederholt
CV11=10	Nach dem Auslösen wird der Sensor für die 10-fache Auslösezeit blind für eventuelle weitere Ereignisse / Motorstörungen.

## 12.3 2-Kanal Sensor (passive Positionsmeldung)

**Anwendungsbeispiel:** Ein Fahrzeug löst mit dem Lenkschleifer mit Hilfe des SS49 Magnetfeldsensor eine Positionsmeldung über die angeschlossenen TLE-s88-Interface Baugruppe im Steuerungsprogramm aus.

CV	Beschreibung
CV1=1	<b>1-Kanal oder 2-Kanal SS49 Magnetfeld Sensor</b>
CV11=10	Nach dem Auslösen wird der Sensor für die 10-fache Auslösezeit blind für eventuelle weitere Ereignisse / Motorstörungen.

## 13. Gewährleistung und Garantie

Der FeedCarV2 ist trotz vorbestückten Bauteilen ein Bausatz, deshalb besteht kein Garantieanspruch. Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Gewährleistung mit Zugang der Ware. Die gesetzliche Gewährleistung umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetem, nicht gelieferttem, nicht einwandfreiem Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Da wir keinen Einfluss auf den richtigen und sachgemäßen Einbau haben, können wir bei Bausätzen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen. Von der Gewährleistung und Haftung sind jegliche Folgefehler, die durch den Einbau der restlichen Bauteile sowie der falschen Inbetriebnahme entstanden sind, ausgeschlossen. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

## 14. EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung. Es wurde entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55022 Klasse B, EN61000-6 und EN 61000-4 entwickelt und geprüft. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen.

## 15. WEEE-Richtlinie und VerpackG

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

**WEEE-Reg.-Nummer: DE 52732575**

Entsorgen Sie diese Produkte nicht über den Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung in Ihrem Wertstoffhof zu.

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen nach dem Verpackungsgesetz „VerpackG“ ab dem 01.01.2019.

**VerpackG-Nummer: DE2189339488295**



# Table of contents

01. Why a FeedCar .....	26
02. Safety Instructions .....	26
03. Technical data .....	27
04. Operating modes of the FeedCar .....	27
05. Feedback concept with FeedCar.....	34
06. Assembly of the FeedCar .....	35
07. Connection of the FeedCar .....	36
08. Selection of the operating modes .....	39
09. Ident function of the FeedCar .....	39
10. Status LEDs of the FeedCar.....	40
11. Programming via Tool.....	41
12. Application examples .....	45
13. Warranty Information.....	47
14. Declaration of Conformity .....	47
15. WEEE-Richtlinie und VerpackG.....	47

## 01. Why a FeedCar

The FeedCar is a small module for feedback of vehicle position data and transmission of DCC IR control signals. The vehicle detection is done by using highly sensitive SS49E magnetic field sensors, which can be mounted under the road / magnetic tape.

The processed occupancy information can be fed in to other input modules and used to control driving operations.

### Intended use

The FeedCar is designated for use in model making, especially in digital car systems, in accordance with the provisions of this manual. Any other use is not in accordance with the intended purpose and will lead to the loss of the warranty claim.

### Package contents

- 2x FeedCar modules with pin header or pluggable screw terminal
- Manual

## 02. Safety Instructions

To reduce the risk of electric shock and injuries do not touch parts that carry voltage. Do not touch conductive material that might carry voltage in case of a fault, e.g. short circuit, improper input voltage, excessive humidity and accumulation of condensate.

### To reduce these risks, keep these safety precautions in mind:

Use this module only indoors and in a clean and dry environment. Avoid moisture and splash water in close proximity. Switch off the voltage supply before carrying out wiring work. Only use wire with sufficient cross-section. Wait for 2 hours after accumulation of condensate.

## 03. Technical data

Supply voltage	4.5V - 5.5V DC voltage
Power consumption	< 40mA
Number of sensor channels	2
Sensor type	Honeywell SS49E
IR diodes Outputs	1
IR diode	IR1921C, ELIR204, TSAL4400
Ambient temperature during operation	0 ... +60 °C
Ambient temperature during storage	-10 ... +80 °C
Permissible relative air humidity	max. 85 %
Protection class	IP 00
Dimensions	30 x 30mm / 1.18 x 1.18 in
Weight	5g / 0.17 oz

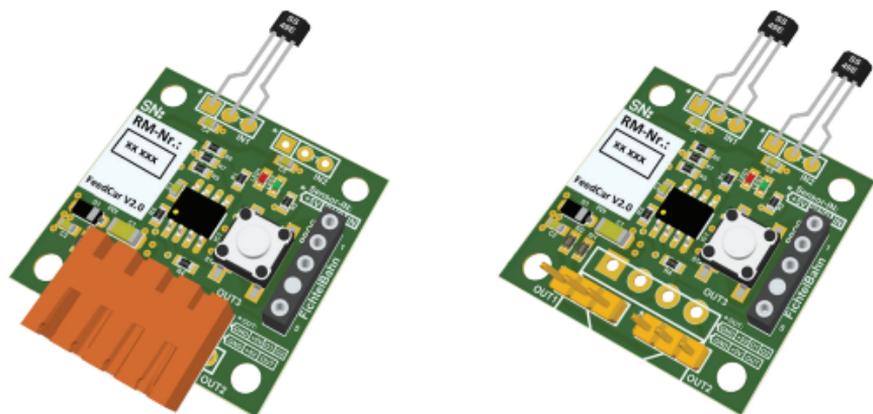
## 04. Operating modes of the FeedCar

The FeedCar can be used for different tasks, which is set by selecting mode 1-5.

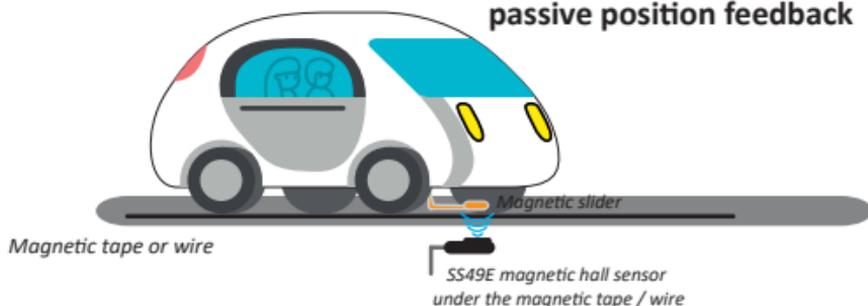
<b>Mode 1</b>	<b>1-channel or 2-channel SS49 magnetic field sensor</b>
	Monitoring of the SS49E sensors
<b>Mode 2</b>	<b>1-channel IR position feedback (permanent)</b>
	Continuous sending of the position address
<b>Mode 3</b>	<b>1-channel or 2-channel IR position feedback (sensor)</b>
	Event-triggered transmission of the position address
<b>Mode 4</b>	<b>1-channel IR function transmitter (permanent)</b>
	Continuous transmission of a DCC function (F1-F28)
<b>Mode 5</b>	<b>1-channel or 2-channel IR function transmitter (sensor)</b>
	Event-triggered transmission of the DCC function (F1-F28)

## Mode 1: 1-channel or 2-channel SS49 magnetic field sensor

In this operating mode the FeedCar permanently reads the connected SS49E sensors. A change in the magnetic field activates the corresponding output 1 or output 2. The outputs are connected to a digital input module, e.g. TLE-s88 interface, which transmits the triggering event to the control program on the computer.  
(Sensor 2 may also remain unconnected).

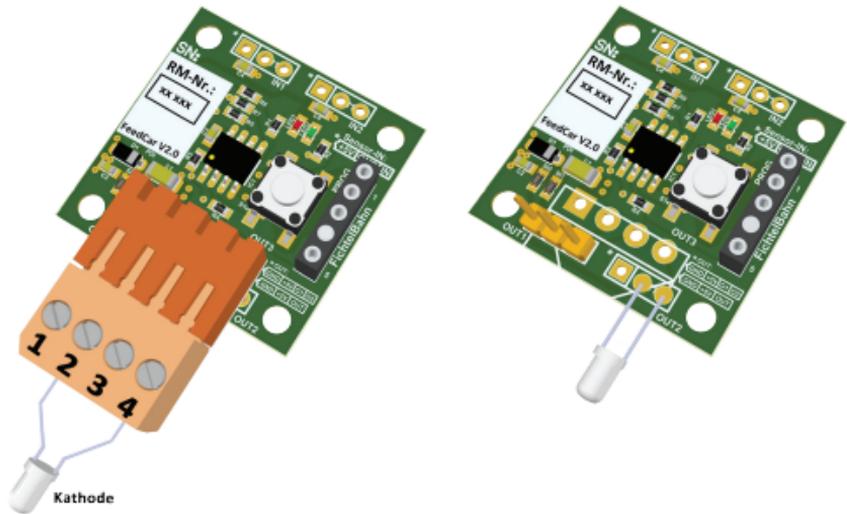


## passive position feedback



## Mode 2: 1-channel IR position feedback (permanent)

In this operating mode the FeedCarV2 transmits its position address permanently without interruption as a DCC IR message. Each passing vehicle can therefore report its current position to the control program.



The position address corresponds to the number on the sticker on the module (RM Nr.). Optionally, this number can be changed using the OpenCar update cable.

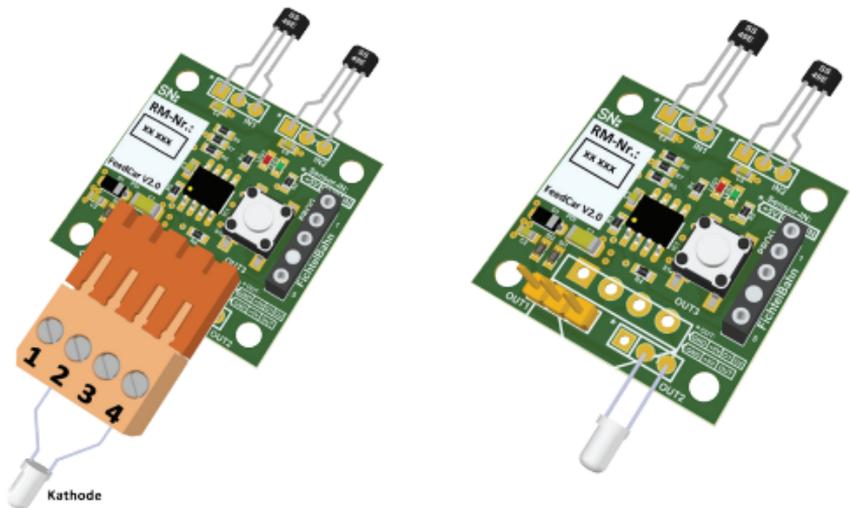
### Note:

This mode does not require a sensor to trigger this message. The disadvantage of this application is that there is a continuous stream of messages on a particular area, which may affect the ASR of passing vehicles. This mode should only be used selectively for certain applications. Mode 3 should be used for regular position feedback.

### Mode 3: 1-channel or 2-channel IR position feedback (sensor)

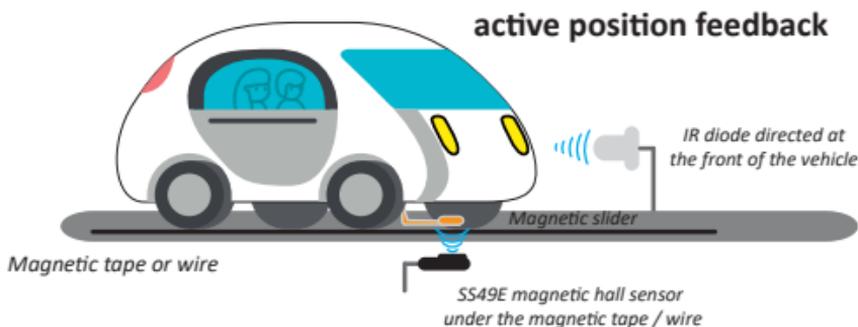
In this operating mode the FeedCarV2 transmits one of two different position addresses for an adjustable number of repetitions (default = 10), depending on the SS49E sensor being triggered.

The position address of sensor 1 corresponds to the number on the sticker on the module (RM-Nr.). The position address of sensor 2 is automatically the sum of the position address of channel 1 + 32767. Optionally, this number can be changed using the OpenCar update cable. (Sensor 2 may also remain unconnected).



In addition, the triggering event of sensor 1 can be used as a passive event at output 1 of the module (e.g. via the TLE-s88 interface). The triggering event of sensor 2 cannot be used.

The passing vehicle must be within range of the IR diode at the moment the sensor is triggered, so that the vehicle can receive its current position via the front phototransistors and report it to the control program.



The message is then received by the OpenCar RF-Basis and transmitted to the computer via the BiDiBus. In the control program, the source of the position feedback is the RF-Basis.

BIDiB-Wizard 1.12-SNAPSHOT (4522)

Datei Bearbeiten Knoten Fenster Tools

Knoten

- Master B
  - Master Basis A
    - Info / Encoder / Zentrale
    - Rückmelde-Positionen
    - CV Definitionen
    - Aktionen

Knoten Details

Master Basis A

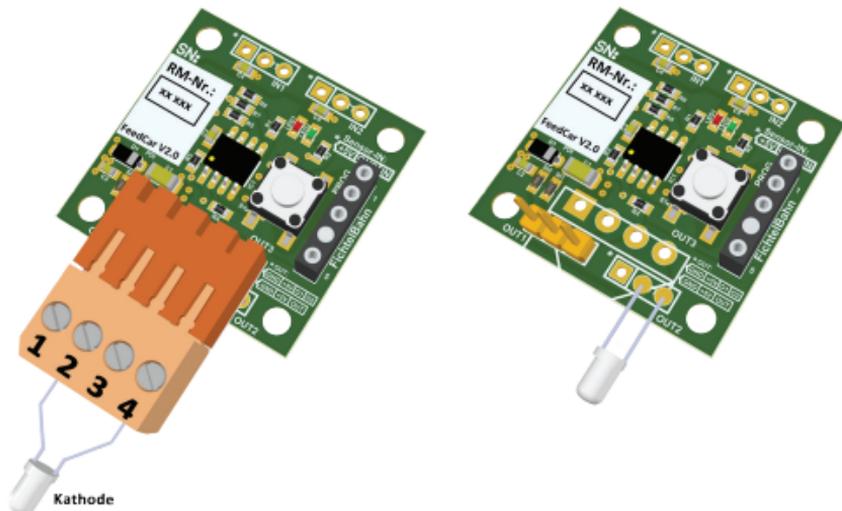
Info	Encoder / Zentrale	Rückmelde-Positionen	CV Definitionen	Aktionen
Decoder	Decoder Adresse	Standort		Letzte Meldung
27	26	20		11:34:21.286
28	27	20		11:34:28.525
	28	19		11:34:17.188
	27	19		11:34:16.525
	26	18		11:34:13.318
	27	18		11:34:12.551
	26	17		11:34:09.014
	27	17		11:34:08.536
	26	16		11:34:04.940
	27	16		11:34:04.526
	26	15		11:34:01.025
	27	15		11:34:00.526

### Note:

This mode is recommended for computer-controlled system operation where active position reporting with position feedback is desired. Through the event-controlled transmission, the ASR of the vehicle is only briefly influenced.

#### Mode 4: 1-channel IR function transmitter (permanent)

In this operating mode the FeedCarV2 transmits permanently without any interruption, one of 28 DCC functions (F1-F28) as DCC-IR message. Each passing vehicle therefore activates or deactivates its function.



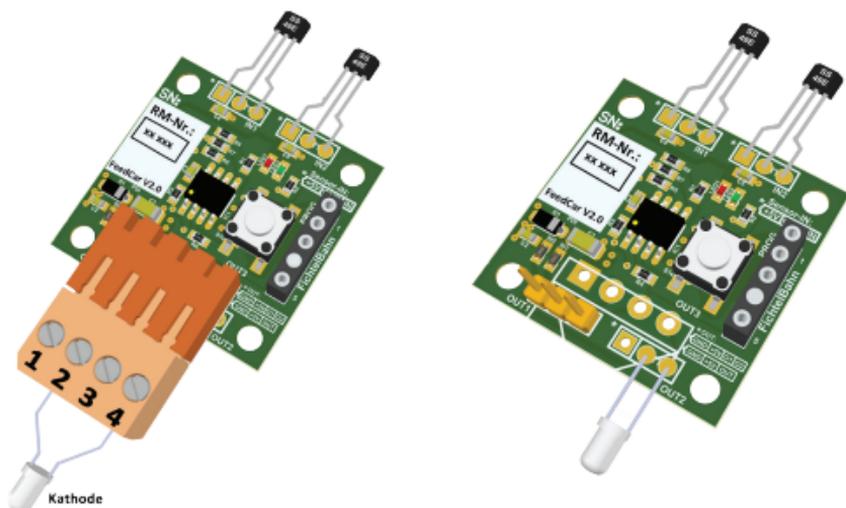
The desired function key (default = F0) can be changed using the OpenCar update cable.  
(see chapter „11. Programming via Tool“ on page 41)

#### Note:

This mode does not require a sensor to send this message. The disadvantage of this application is that there is a continuous stream of messages on a particular area, which may affect the ASR of passing vehicles. This mode should only be used selectively for specific applications. Mode 5 should be used for the regular function transmitter.

## Mode 5: 1-channel or 2-channel IR function transmitter (sensor)

In this operating mode the FeedCarV2 transmits one of 28 DCC functions (F1-F28) as a DCC-IR message for an adjustable number of repetitions (default = 10), depending on the SS49E sensor being triggered. (Sensor 2 may also remain unconnected).



The passing vehicle must be within range of the IR diode at the moment the sensor is triggered, so that the vehicle can receive the function command via the front phototransistors and execute it. (see illustration of mode 3 of FeedCarV2 on page 31)

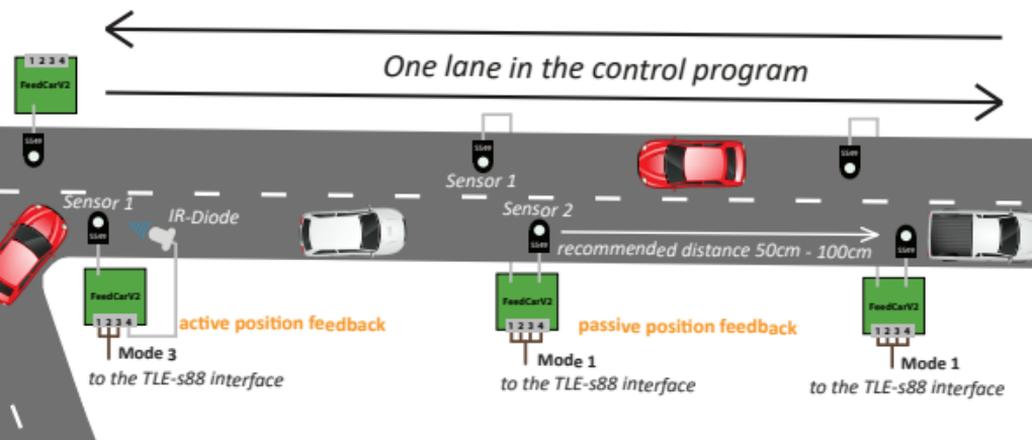
### Note:

This mode is recommended for analog system operation without a control program. Through the event-controlled transmission, the ASR of the vehicle is only briefly affected and a distance control to the vehicle in front is maintained. For a computer-controlled operation of the system, sending of DCC functions with the FeedCarV2 is not required, because these actions can be triggered directly by the control program.

## 05. Feedback concept with FeedCar

The old and well-known approach of installing reed contacts in many places is only partly reliable. Although the monitoring system receives a message „Vehicle passes reporting point“, it does not recognize which vehicle it is. If a vehicle is lost, a vehicle misses a sensor or if the vehicle is driving the wrong way, the following vehicle will take the place of the vehicle in front without an active feedback. The monitoring system will communicate with the wrong vehicle from this point on ....

**The solution to this problem is a combination of active and passive feedback!**



The FeedCar with the active position feedback (mode 2-3) is placed after junctions. The passing vehicle triggers an action at sensor 1 and receives a position number by the IR diode.

With the vehicle address and the position, vehicles can be identified by the system. In the further course of the road, every 50-100cm additional FeedCar modules in mode 1 are installed.

Compared to the digital TLE4905, this analog SS49E type has a highly sensitive detection system that can also reliably detect vehicles at high speeds. A further crucial advantage is the possibility to mount these SS49E types under the magnetic tape. The magnetic tape is erased from the magnetic detection by means of a calibration. Road construction is therefore considerably simplified.

## 06. Assembly of the FeedCar

The FeedCar is an SMD pre-assembled module, which requires the enclosed THT components to be soldered in before it can be used. There are two different assembly variants, the choice of which depends on the desired connection concept. These connection variants have no effect on the functions described in the following chapters.



1st variant - with pin header  
(pluggable)



2nd variant with screw terminal

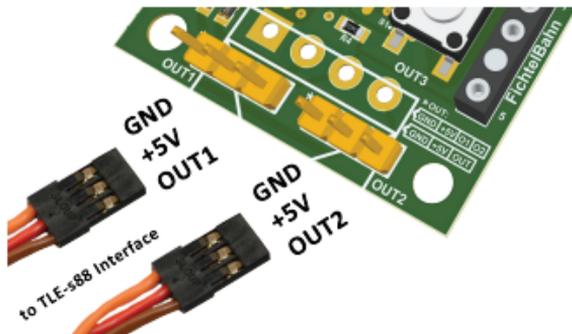
The 5-pin female connector strip is required for programming or updating the module (optional) with the OpenCar update cable. Also block the 4th pin of the socket connector (see illustration), this prevents the OpenCar update cable from being plugged in incorrectly.

## 07. Connection of the FeedCar

### 07.1 Power supply and output

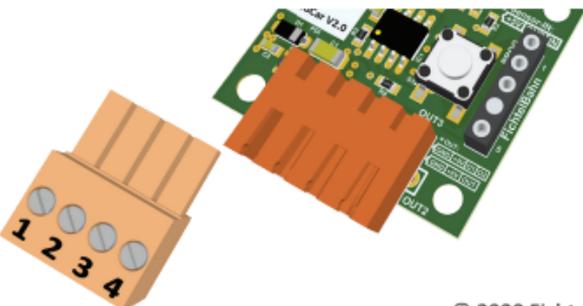
The FeedCar requires a 5V DC voltage for operation, which can be supplied from a plug-in power supply or directly from the TLE-s88-BiDiB interface.

**With the 1st variant (pin header),** this connection can be made with the 3-pin servo cable by simply plugging it on. You can find these cables in our shop as 20cm version (ArtNr.: 000825) and 70cm version (ArtNr.: 000826).



**With the 2nd version (screw terminal),** this connection can be made to a voltage source or input module using a conventional stranded wire.

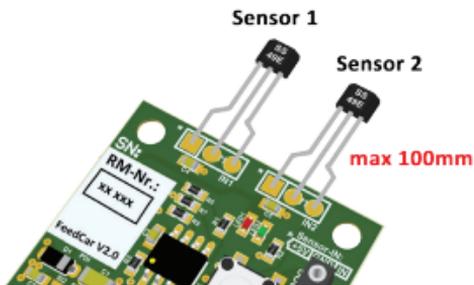
1	GND
2	+5V
3	OUT1
4	OUT2



## 07.2 SS49E Magnetic sensor

One or two sensors can be used. If only one sensor is required, the second input may be left unconnected.

- The maximum cable length between FeedCarV2 module and the sensor is 100mm (10cm)!
- The sensor must be installed horizontally under the roadway.
- The magnetic tape can be laid continuously above the sensor, an interruption is not necessary.
- The sensor can be installed up to 3mm below the magnetic tape.



### Tip:

The max. cable length can be extended to 300mm (30cm / 11.8 in) by adding a 100nF capacitor directly at the sensor between the pins 5V and GND.

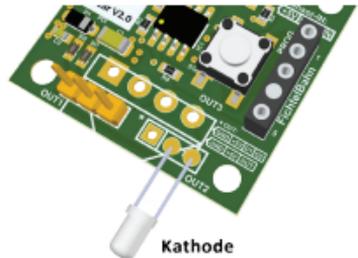
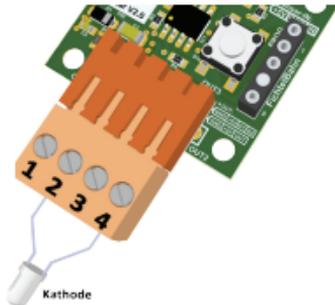
After mounting the module with the sensors under the layout, the exact position must be calibrated. This calibration allows the sensors to be mounted directly under the magnetic strip so that it is no longer necessary to separate the magnetic strip and a position sensor can be retrofitted at any point of the road.

## Calibration of the sensor inputs

For this purpose, the ident button on the FeedCarV2 needs to be pressed for longer than 3 seconds. The green LED flashes several times briefly and the module automatically determines the current mounting position of the SS49E sensors. This procedure must be performed each time the mounting position of the sensor is changed.

## 07.3 IR diode as position transmitter

In modes 2 to 5, commands or information can be sent to the CarDecoder of passing vehicles. For this purpose an infrared diode (IR diode) must be connected to the FeedCar output (OUT2).



This IR diode must be aligned in the direction of the arriving vehicles (their ASR phototransistor of the vehicle).

- The feed cable to this IR diode may be max. 250mm (25cm / 9.8 in) long.
- No additional series resistor is required
- The design of the IR diode is irrelevant; a suitable type can be used depending of the installation location.

## 08. Selection of the operating modes

The operating mode of the FeedCarV2 can be changed by using the CV mode (see chapter „11. Programming via Tool“ on page 41) or the IDENT button.

### The procedure for this is as follows:

1. Press the key for approx. 10 seconds until the red LED lights up permanently
2. Release the button again, the red LED now repeatedly shows (by flashing) the currently set mode
3. Press the button briefly, each press increases the mode by one
4. Once the desired mode has been selected, it must now be saved by pressing the button again for approx. 10 seconds until the red LED lights up permanently again.  
After changing the mode, the FeedCarV2 must be restarted (disconnect power and reapply) and also the connected sensors must be re-initialized if necessary.

## 09. Ident function of the FeedCar

To identify the FeedCarV2 outputs on connected input modules and computer control programs, the Ident-button on the module can be pressed for **1 second**. The green LED and both outputs of the module (OUT1 and OUT2) then flash. To switch off the identification, the push-button must be pressed again for **1 second**.

## 10. Status LEDs of the FeedCar

The FeedCar has one red and one green LED for status indication and to select the desired function mode.

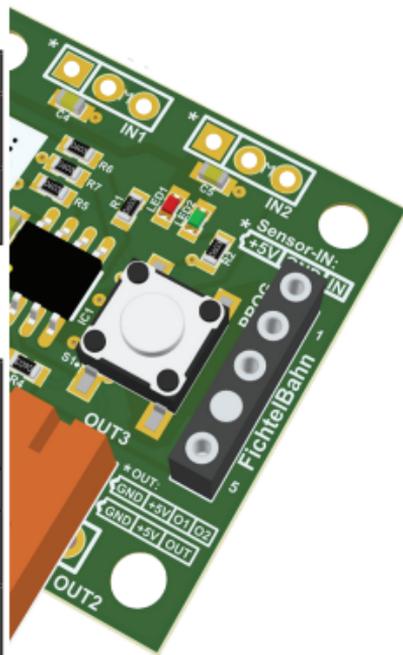
**After starting the FeedCarV2**, the red status LED indicates the selected operating mode. It flashes according to the selected mode (e.g. in mode 3 the LED flashes three times).

### green LED:

<b>1x flashing</b>	Sensor 1 was triggered
<b>permanent light</b>	Vehicle is permanently on sensor 1
<b>fast flashing</b>	Ident function has been triggered

### red LED:

<b>?x flashing</b>	Display of the selected operating mode when the module is started
<b>1x flashing</b>	Sensor 2 was triggered
<b>permanent light</b>	Vehicle is permanently on sensor 2
<b>permanent flashing</b>	OpenCar update cable is plugged in



## 11. Programming via Tool

The CarDecoder update cable is required for firmware updates and for special configurations using the software tool. Most default configurations can be done without a computer connection.

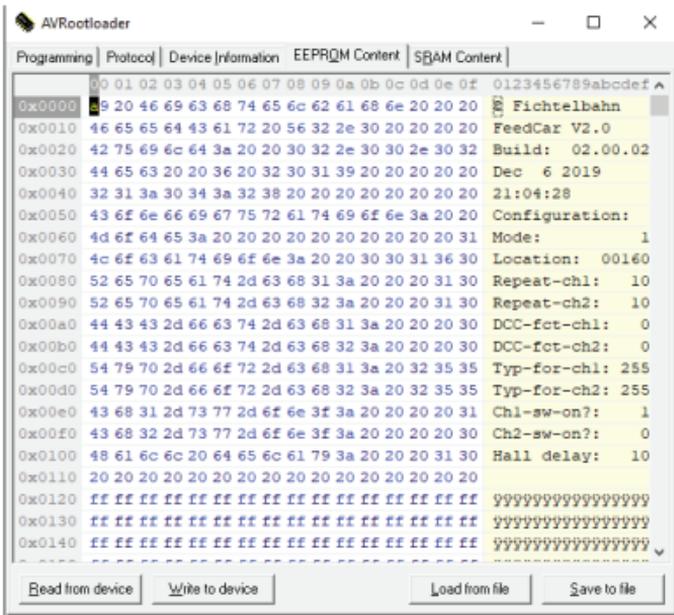


Connect the update cable to a free USB port of your computer. The FeedCarV2 is connected with the update cable and **only then the 5V operating voltage is applied**. The red LED on the FeedCarV2 is now blinking permanently. Then start the AVRrootloader tool on the computer, define the COM port under port and set the baud rate to 9600 Baud. With a mouse click on the „Connect“ button a connection to the FeedCarV2 will be established.



## 11.1 Change configurations

Module settings can be changed directly in the EEPROM content by switching to the „EEPROM Content“ tab. With „Read from Device“ the current EEPROM (CV list) of the module is loaded into the tool and displayed.



For the user only the yellow highlighted area on the right side is of importance and settings can be changed here. The changed values are shown in the display in red letters.

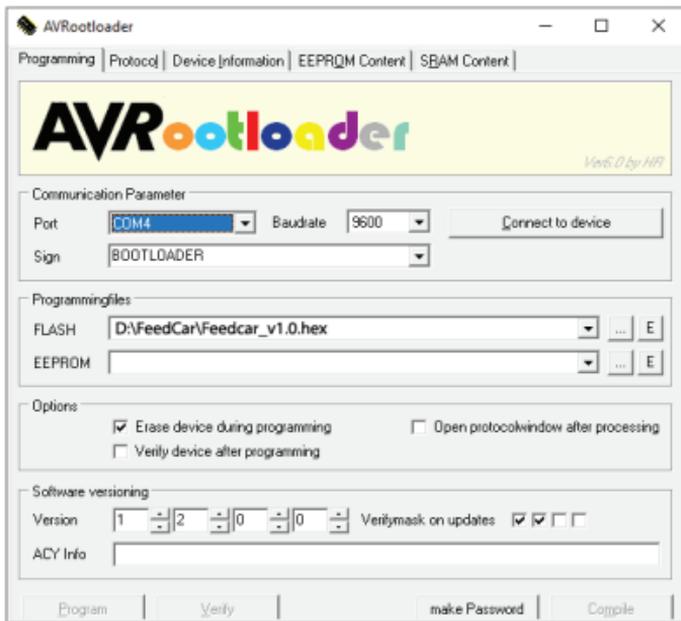
1. The upper area shows information about the hardware and firmware version of the module.
2. Below this, the setting of mode and the CV list begins.

CV	default	Description
1	1	Mode (see chapter „04. Operating modes of the FeedCar“ on page 27)
2	??	Location - 16-bit address (0-32767) of channel 1 (in operating mode 2 and 3 as position address) Channel 2 automatically has the position address of channel 1 + 32767
3	10	Number of IR repetitions when sensor 1 is activated
4	10	Number of IR repetitions when sensor 2 is activated
5	0	Function key (F0-F28) when sensor 1 is activated (function commands sent to passing vehicles in operating mode 4 and 5)
6	0	Function key (F0-F28) when sensor 2 is activated (function commands sent to passing vehicles in operating mode 4 and 5)
7	255	Funktionseinschränkung bei Betriebsart 4 und 5 auf Car-Typ, bei Aktivierung von Sensor 1 (255 = alle Fahrzeuge)
8	255	Restriction of function to car types in operating modes 4 and 5, when sensor 2 is activated (255 = all vehicles)
9	1	Function key (CV5) is switched to ON or OFF state, when sensor 1 is activated. (0=OFF / 1= ON)
10	0	Function key (CV6) is switched to ON or OFF state, when sensor 2 is activated. (0=OFF / 1= ON)
11	10	Sensor reading delay after triggering (delay time) (value is a multiplier for the first activation period)

After changing the settings, save the settings back to the FeedCarV2 with „**Write to device**“. After a successful transmission, the color of the changed values changes back to black.

## 11.2 Firmware update

In the „Flash“ section, select the new firmware file (x.hex) that you downloaded from our website to update the module. The downloaded ZIP archive must first be unpacked on your computer. With a mouse click on the „Program“ button, the new firmware is loaded onto the FeedCarV2 module. After the update, the FeedCarV2 needs to be disconnected from the 5V supply voltage briefly so that the module can start with the new firmware. Then the necessary settings for the configuration of the module (operating mode or CV settings) can be adjusted.



## 12. Application examples

### 12.1 IR function transmitter

**Application example:** Switch on the lights of all vehicles before they enter the tunnel.

**Connection:** With sensor 1 the vehicle light is switched on and with sensor 2 the vehicle light is switched off (after the tunnel)

CV	Beschreibung
CV1=5	<b>1-channel or 2-channel IR function transmitter (sensor)</b>
CV3=10	10 IR command for channel 1 is repeated 10 times
CV4=10	10 IR command for channel 2 is repeated 10 times
CV5=0	Channel 1 -> function key F0=vehicle light is transmitted
CV6=0	Channel 2 -> function key F0=vehicle light is transmitted
CV7=255	Channel 1 -> command is sent to all vehicles (vehicle type)
CV8=255	Channel 2-> command is sent to all vehicles (vehicle type)
CV9=1	Light is switched on with sensor 1
CV10=0	Light is switched off with sensor 2
CV11=10	After triggering, the sensor is disabled for 10 times the triggering time, for possible further events / motor interference.

The values in **CV7/CV8** contain the vehicle type that should respond to these commands. (e.g. blue lights for emergency vehicles...) This value „vehicle type“ is logically „&“ linked to the value from CV34 of the Open-Car decoder. This makes it possible to address not only explicitly single types, but also several types at the same time.

## 12.2 IR position feedback (active position feedback)

**Application example:** A passing vehicle is requested to report to the vehicle control system by radio with its vehicle address and the received RM-Nr. of FeedCarV2 (Location).

CV	Description
CV1=3	<b>1-channel or 2-channel IR position feedback (sensor)</b>
CV2=RM	Location - 16-bit address (0-32767)
CV3=10	IR command on channel 1 is repeated 10 times
CV4=10	IR command on channel 2 is repeated 10 times
CV11=10	After triggering, the sensor is disabled for 10 times the triggering time, for possible further events / motor interference.

## 12.3 2-channel sensor (passive position reporting)

**Application example:** A vehicle triggers a position feedback with the steering slider through the SS49 magnetic field sensor. This leads to an event reported by the connected TLE-s88 interface module to the control program.

CV	Description
CV1=1	<b>1-channel or 2-channel SS49 magnetic field sensor</b>
CV11=10	After triggering, the sensor is disabled for 10 times the triggering time, for possible further events / motor interference.

## 13. Warranty Information

The FeedCarV2 is a kit despite preassembled components and therefore there is no warranty claim. For this product we provide 2 years warranty with access to the goods. The legal guarantee includes the free repair of the defects, which are demonstrably attributable to the material used by us, not supplied, not flawless, or to manufacturing faults. We have no influence on the correct and proper installation, we can only assume the guarantee of completeness and flawless condition of the components in the case of kits. From the warranty and liability are excluded, any consequential errors caused by the installation of the remaining components as well as the incorrect start-up. We reserve the right to repair, rectify, replace or refund the purchase price.

## 14. Declaration of Conformity

This product is in compliance with the requirements of directive 2014/30/EU regarding electromagnetic compatibility and bears therefore the CE marking. It has been developed and produced to conform with the harmonised European standards EN 55022 class B, EN 61000-6 and EN 61000-4. Follow the safety instructions to sustain the electromagnetic compatibility while in use.

## 15. WEEE-Richtlinie und VerpackG

This product is in compliance with the requirements of EU directive regarding waste from electronic and electrical equipment (WEEE).

**WEEE registration number:**

**DE 52732575**

Do not dispose this products with domestic waste. Local regulations may provide for separate collection of electrical products from the household or at municipal waste sites.



This product is in compliance with the requirements of the German packing regulations "VerpackG" from 01/01/2019.

**VerpackG number:**

**DE2189339488295**

**Manual FeedCarV2**

Manual Version 1.0



**FichtelBahn**

## FichtelBahn

Christoph Schörner  
Am Dummersberg 26  
D-91220 Schnaittach

Tel.: +49 9153 9703051  
support@fichtelbahn.de



WEEE-Reg.-Nr. DE 52 7325 75

---

**Made in Germany**

© 2020 FichtelBahn

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.

Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch FichtelBahn.

Technische Änderungen vorbehalten.