

# CAN SNIFFER

- *technische Beschreibung* -

## Inhaltsverzeichnis:

<b>GRUNDBESCHREIBUNG</b>	<b>2</b>
<b>MONTAGE</b>	<b>4</b>
<b>MOLEX KONNEKTOR</b>	<b>6</b>

**Ing. David Španěl**

**Mgr. Vítězslav Rejda**

## Grundbeschreibung

Beim Anschließen der externen Geräte an den CAN-Bus im Fahrzeug oder einem anderen System droht immer das **Risiko**, dass eine Kommunikation über diesen Datenbus durch das angeschlossene Gerät beeinträchtigt wird. So ein elementarer Fehler wie eine falsch eingestellte Datenbus-Geschwindigkeit, befindet sich das Gerät gerade nicht im Modus „Listen only“, wird die Kommunikation auf dem Datenbus so gestört, dass die Steuereinheiten des Fahrzeuges einen Fehler melden und das Fahrzeug kann unfahrbar werden. Durch den Modus „Listen only“ wird dieses Risiko beschränkt, jedoch dessen ungeachtet ein Fehler in Software des angeschlossenen Gerätes oder ein Fehler bei der Einstellung/Konfiguration des Gerätes kann zu Folge haben, dass dieser Modus nicht aktiv sein wird und die Kommunikation kann z.B. im extremen Fall dadurch gestört werden, dass auf dem CAN-Bus eine Nachricht generiert wird, die unvorhersehbare Konsequenzen nach sich ziehen kann.

Ein weiteres Problem beim Anschließen an das Fahrzeug direkt an den Motor-CAN, ohne das FMS-Tor oder ähnliches durch den Fahrzeughersteller genehmigtes Mittel zu verwenden, bildet die elektrisch leitende Verbindung mit dem CAN-Bus. Einerseits steht es den Garantiebedingungen auf das Fahrzeug wider und andererseits im Fall einer Fahrzeughavarie kann es zum Gedanken bringen, dass hinter dem Fehler und der Havarie das angeschlossene Gerät steht. Dagegen ein direkter Anschluss an den Motor-CAN gibt in den Fahrzeugen ohne das FMS-Tor mit der Rücksicht auf die Unzugänglichkeit des Tores (Pkw) oder seines hohen Preises manchmal die einzige Möglichkeit, wie die Ist-Kilometer, den Treibstoffstand u. ä. unter angemessenen Kosten zu lesen. Auch das Ablesen aus dem Motor-CAN gewährt bei modernen Fahrzeugen größere Anzahl von Daten, als beim FMS-Tor.

Das Gerät CAN SNIFFER erlaubt die Daten aus dem CAN-Bus durch das Abhören und die Signal-Rekonstruktion auf dem Datenbus durch seine Abtastung aus den Leitern über ihre Isolierung zu lesen. Das CAN SNIFFER **ist so mit dem Datenbus des Fahrzeuges auf keine Weise leitend verbunden** und so werden weder die Leiter verletzt, **noch die Kommunikation auf diesem Datenbus beeinträchtigt werden kann.**

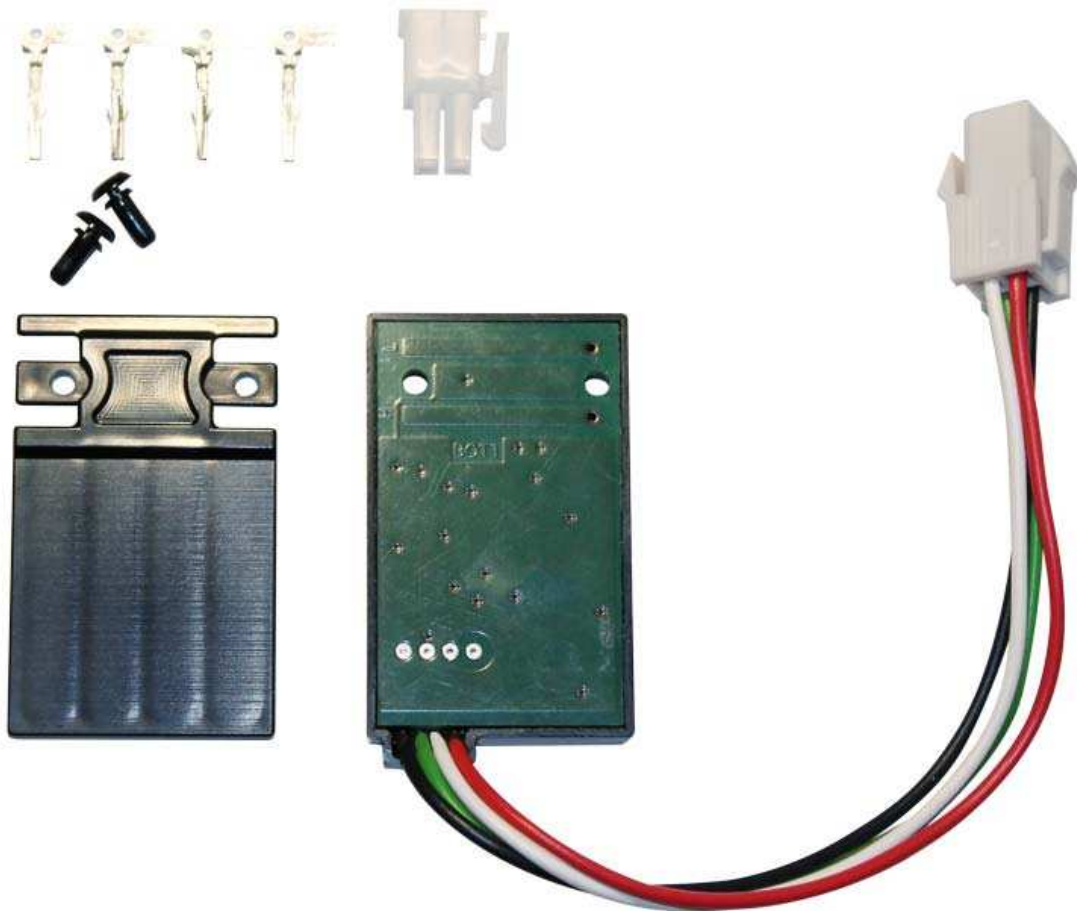
Den CAN SNIFFER-Ausgang bildet wieder das Signal des CAN-Busses, das zu einer weiteren beliebigen Einrichtung angeschlossen werden kann, die wieder als Eingang den CAN-Bus Typ high speed hat. Der Ausgangs-CAN ist der Typ high speed nach ISO 11898-2. Die Einrichtung arbeitet im Geschwindigkeitsbereich von 83.3k... 1Mbit. Der abzutastende CAN kann der Typ high speed oder low speed sein. Die Einrichtung arbeitet mit beiden meist verbreiteten CAN-Varianten. Beim Anschließen der Leiter des so genannten low speed CANs (11898-3 und ISO 11992-1) dann überführt den low speed CAN zu high speed CAN am Ausgang. Er ist also gleichfalls der einbahnige Konverter CAN low speed -> high speed.

Ist bei der angeschlossenen Einrichtung die Kommunikations-Geschwindigkeit falsch eingestellt, keine Daten werden abgelesen. Das „CAN-Irren“ wird nicht auf den CAN-Bus des Fahrzeuges übertragen. Ein CAN-Kurzschluss auf der angeschlossenen Einrichtung äußert sich auch nicht auf dem CAN-Bus des Fahrzeuges.

Das CAN SNIFFER-Gerät enthält seine eigene Pulsquelle mit dem Bereich der Eingangsspannung von 8-32 V. So gibt es keine Anforderung, die externe stabilisierte Spannung anzulegen. Der Verbrauch des Gerätes beträgt 0.13W.

Die Maße des Gerätes sind 50 mm x 35 mm. Eine Seite enthält die eigene gegen Feuchtigkeit durch die Epoxidschicht geschützte Elektronik, die andere dann die Abtastflächen und den MOLEX-Konnektor. Dieser Konnektor kann bei der Fertigung durch ein Viererbündel auf Wunsch des Kunden ersetzt werden. Die CAN-Leiter im Fahrzeug sind zu den Abtastflächen mit Hilfe von Fixationsvorrichtung und 2 Stk Plastikniete fixiert. Die Plastikniete können nicht auseinander gesetzt werden, ohne diese zu beschädigen. Nach einer Demontage und einer neuen Montage sind neue Plastikniete zu verwenden. Bei der Nutzung des CAN SNIFFER-Gerätes nur für eine kurzfristige Messung können die Ziehbänder verwendet werden.

### Ausführung der Version 2016



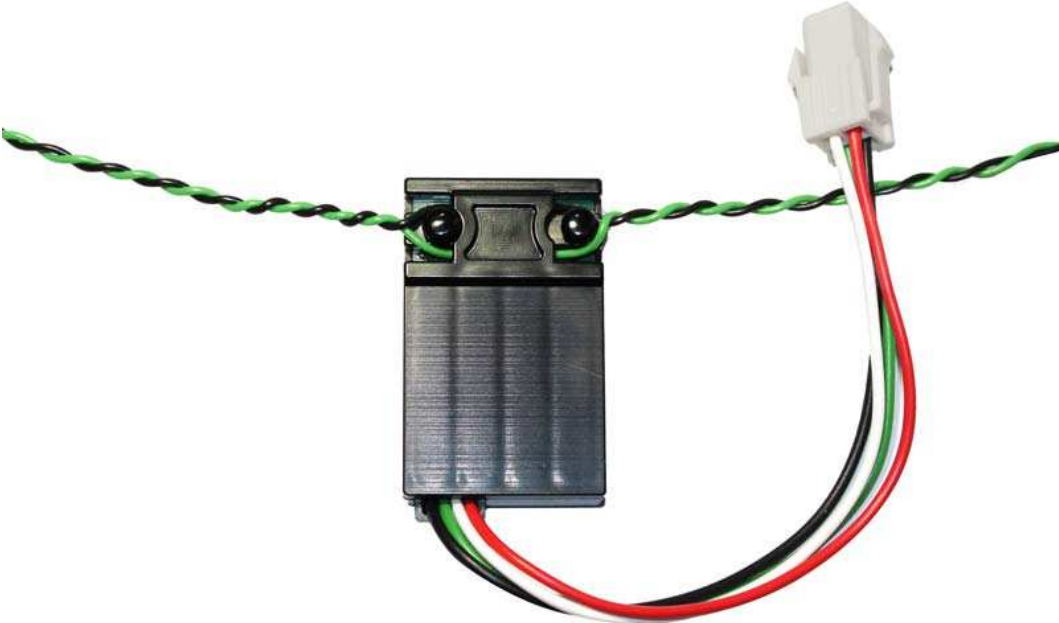
Die angeschlossene Einrichtung ist im normalen Modus zu betreiben. Im Modus „Listen only“ gibt es die Möglichkeit, die beschädigten Pakete anzunehmen. Die Rekonstruktion der Pakete im CAN SNIFFER-Gerät muss nicht immer hundertprozentig sein, mit der Rücksicht auf die umgehende Störung, die sich auch in die Abtastflächen induziert. Einige Pakete können in Bezug auf die hohe Störung

unrichtig rekonstruiert werden und die Einrichtung muss diese ignorieren. Damit hängt auch die richtige Behandlung des Irrs vom CAN-Bus in der angeschlossenen Einrichtung (BUS OFF usw.) zusammen. Die Fehlerhäufigkeit wird auch durch Anschlussort der Leiter im Fahrzeug beeinflusst, das CAN SNIFFER-Gerät kann auch zu den blinden Armen bis 50 cm (diese Entfernung hängt real von der Topologie des Netzes im Fahrzeug und von der Entfernung zwischen einzelnen ECU ab) angeschlossen werden. Im Fall der Anschließung zum blinden Arm ist mit einer größeren Fehlerhäufigkeit zu rechnen. Jedoch die Fehlerrate tut keinen Abbruch, die Informationen im Fahrzeug wiederholen sich auf dem CAN-Bus so schnell, dass ein Nachrichtenausfall nicht zu bemerken ist. Es ist **zu betonen**, dass die fehlerhaften Pakete nur zwischen dem CAN SNIFFER-Gerät und der angeschlossenen Einrichtung anfallen, **sie haben keinen Einfluss und prinzipiell können keinen Einfluss** auf den CAN-Bus des Fahrzeuges haben! !

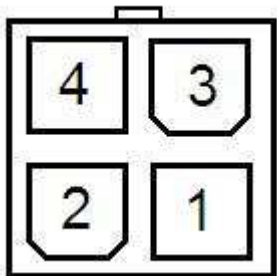
## Montage

Die Einrichtung wird an die Leiter im Fahrzeug nach diesem Vorgehen angeschlossen:

- 1) Die Einrichtung ist im Innenraum des Fahrzeuges so zu montieren, um den Kontakt mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten zu vermeiden. Geeignet ist z.B. die Montage im Gerätebrett. Die Einrichtung darf nicht frei im Motorraum montiert werden.
- 2) Zwischen die CAN H und CAN L-Leiter wird eine Fixationsvorrichtung eingelegt, die die Leiter auf den gewünschten Abstand ausbreitet, und hält die Leiter genau über die Abtastfläche aufrecht.
- 3) Zu diesen Vorrichtungen wird das CAN SNIFFER-Gerät angelegt und beide Teile werden mittels der mitgelieferten Plastikniete verbunden.
- 4) Zum Fahrzeug werden die Einspeisung und der CAN-Bus auf der angeschlossenen Einrichtung verbunden.
- 5) Es eignet sich die Einspeisung nicht dauerhaft zu verbinden aber so, dass sie durch das Signal 15 (Schlüssel) gesteuert wird.
- 6) Für die Kontrolle der Funktion ist es zutreffend, nach seiner Montage z.B. die Einrichtung [USB2CAN](#) zu verwenden.
- 7) Sollte das CAN SNIFFER-Gerät nicht arbeiten, es ist zu prüfen, ob es zur Vertauschung der CAN H und CAN L-Leiter über den Abtastflächen nicht kam.
- 8) Ist die Fehlerhäufigkeit hoch, kann es versucht werden, das CAN SNIFFER-Gerät auf einen anderen Ort an der CAN-Leitung weiter entfernt von den möglichen Störquellen (weitere Leiter, Elektronik) zu verlagern.



## MOLEX Konnektor



Pin	Beschreibung	Freie Leiter
1	Speisung 8-32V	rot
2	GND	weiß oder blau
3	CAN H	schwarz
4	CAN L	grün