

rpm-SET

Universelles Drehzahlkonverter-Set

Sensorloser Drehzahlabgriff an Otto-und Dieselmotoren

NEU ! Drehzahlabgriff an E - und Hybrid-Fahrzeugen

OBD2, WWH-OBD, FMS, CAN-Classic, CAN-FD

Anschluss von Induktivsensoren und optischen Sensoren

Drehzahlabgriff am Inkrementenrad / 60-2-Erkennung

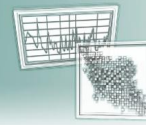
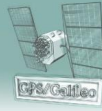
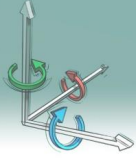
Drehzahl über PWM-Dekodierung / PWM 0% - 100%

Impulsteiler für individuelle Übersetzungsverhältnisse

Signalausgabe TTL-Impuls/rpm, mV/rpm, CAN-FD

Numerische und graphische Drehzahlanzeige





Universelle Drehzahlmessung – mit individuellen Übersetzungsverhältnissen

Die Motordrehzahl ist häufig die zentrale Bezugsgröße in der Messtechnik. Gängige Verfahren zum direkten Abgriff des Drehzahlsignals mit induktiven oder optischen Sensoren sind mit dem bekannten Rüstaufwand verbunden, sichern jedoch die höchsten Genauigkeiten auch bei Messungen mit hohen Ordnungszahlen.

Komfortable und zeitsparende Möglichkeiten bietet der Abgriff der Drehzahl über den Fahrzeug-CAN und die in allen Fahrzeugen standardisierte OBD2-Buchse. Mit dem System *rpm-SET* vereint TBJ-Dynamische Messtechnik alle genannten Technologien, inklusive angepasstem Induktiv- und Opto-Reflex-Sensor, in einem kompakten Koffer. Kernstück ist dabei das neue Messmodul *rpm-MultiSENS*. Der Lieferumfang enthält eine Lichtfaserstrecke, über die eine Drehzahlmarke auch in beengten Bauräumen abgegriffen werden kann.



Das integrierte Display informiert in großen Lettern über den aktuellen Drehzahlwert. Die Ausgabe der Drehzahlinformation erfolgt gleichzeitig als proportionale Analogspannung, als TTL-Impulsfolge und als CAN-Datenstrom.

NEU! Ab Juni 2020

Sensorloser Drehzahlabgriff an Elektro- und Hybrid-Fahrzeugen (Option!)

Der an Otto- und Dieselantrieben bewährte Abgriff der Motordrehzahl über die fahrzeugseitige OBD-Schnittstelle, wird von den Herstellern Elektro- oder Hybrid-betriebener Fahrzeuge nicht zwingend garantiert. Das in der Schwingungs- und Akustikmessung hundertfach bewährte Drehzahlkonvertersystem *rpm-MultiSENS*, schließt diese Lücke. Sensorlos, ohne Rüstaufwand, detektiert das System über den OBD-Anschluss verschiedene Drehzahlinformationen von Elektro- und Hybridfahrzeugen aus der Fahrzeugelektronik und konvertiert diese in proportionale TTL-Impulsfolgen, in gleitende Analogspannungen oder in eine CAN-dbc-Datei. Mit Signal-Updatezeiten von bis zu 100 Hz. bietet die neue Konvertertechnik auch bei hohen Drehzahlen, eine ausreichend hohe Auflösung zur Steuerung von Ordnungsanalysen.

Die ab Juni 2020, optional verfügbaren Erweiterungsmodule werden unterteilt nach Herstellern angeboten und unterstützen jeweils den Signalabgriff an den aktuellen E- und Hybrid-Fahrzeugmodellen.

Busanalysen an Sondermodellen, mit erweiterter Abfrage und Konvertierung, können auf Anfrage im Rahmen der Dienstleistung angeboten werden!



Optionen / Erweiterungsmodule / Elektro-und Hybridantriebe

02232-rpm-MultiSENS/E/PLH/VW, Serie Volkswagen

02233-rpm-MultiSENS/E/PLH/MERC, Serie Mercedes

02234-rpm-MultiSENS/E/PLH/BMW, Serie BMW

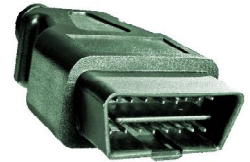
02235-rpm-MultiSENS/E/PLH/TESLA, Serie Tesla

02230-rpm-MultiSENS/E/PLH/ALL,

02236-rpm-MultiSENS/PWM, Dekodierung PWM-Drehzahlinformation

Drehzahlabgriff über OBD2 nach ISO15765/4

Mit Wirkung zum 1. Oktober 2010, schreibt der Gesetzgeber für alle neu zugelassenen PKW, LKW und Omnibusse (Ottomotor und Diesel!) die OBD2 (On board diagnose) nach ISO 15765/4 vor. Die Vorschrift spezifiziert u.A. die Ausgabe eines Drehzahlsignals mit einer Updaterate von 20 Hz. **rpm-multiSENS** überprüft die Konformität des von der Fahrzeug-ECU ausgegebenen OBD-Protokolls nach ISO 15765/4, detektiert daraus das Motor-Drehzahlsignal und stellt diese im System zur Weiterverarbeitung und der gewünschten Signalausgabe bereit.



WWH-OBD / Einsatz an EURO-VI-Fahrzeugen

Ab sofort wird die Konvertierung des für EURO-VI-Fahrzeuge definierte Diagnoseprotokoll **WWH-OBD** unterstützt. (Pflicht für Diesel-LKW mit Zulassungsdatum ab 1.1.2014 / Diesel-PKW ab 1.1.2015 !)

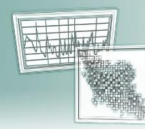
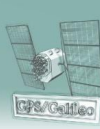
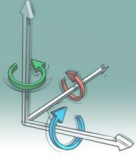
Drehzahlabgriff über CAN-Monitoring an CAN-Classic und CAN-FD

Mit konfigurierbaren CAN-Parametern für CAN-Classic und CAN-FD extrahiert das System **rpm-MultiSENS** das Drehzahlsignal über dbc-Import oder der Vorgabe der entsprechenden CAN-ID.

Vorteil: Über das CAN-Monitoring gewonnene Drehzahlinformationen unterliegen nicht den bekannten Restriktionen des OBD-handshakes und erreichen damit deutlich höhere Update-Raten.

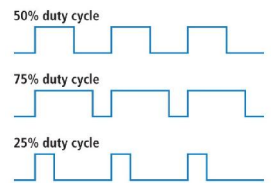
Nachteil: Das CAN-Monitoring erfordert die dbc-Datei oder die Kenntnis der CAN-ID.





Drehzahlabgriff über PWM-Dekodierung (Option!)

PWM-kodierte Steuer- und Messsignale repräsentieren den Signalpegel / Drehzahlwert über den Pulsweitenmodulationsgrad im Bereich von 0 bis 100%. Eine bekannte Anwendung ist die Ansteuerung und Abfrage von Lüfter - Drehzahlen. *rpm-MultiSENS* detektiert den PWM-Grad von Trägerfrequenzen bis 1 MHz, im Bereich von 0,2% bis 100%, mit einer Auflösung von 0,1%. Nach der Dekodierung steht das Drehzahlsignal zum Abgriff als symmetrische, drehzahlproportionale TTL-Impulsfolge, als und als CAN-dbc-Export zur Verfügung.



Impulsteiler:

Über einstellbare Impulsteiler im Raster 2, 4, 8, 16, 32, kann bei Zahnkranzmessungen das hochfrequente Ausgangssignal den Bereichsgrenzen nachgeschalteter Drehzahleingänge angepasst werden.



Individuelle Übersetzungsverhältnisse und Impulsteiler:

Für den Einsatz an riemengetriebenen Transmissionen errechnet die Eingabe individueller Übersetzungsverhältnisse, auch mit Nachkommastellen, den Drehzahlwert. Der Drehzahlabgriff erfolgt über Licht-Reflexmarken an den Wellenscheiben.



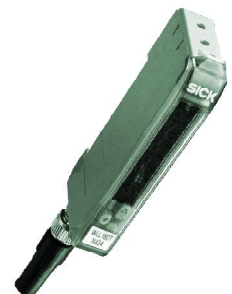
Anschluss von Induktiv-Sensoren

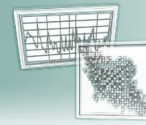
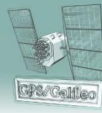
Für den direkten Anschluss des im *rpm-SET* enthaltenen Induktiv-Sensors, wird an einer verriegelbaren Rundbuchse die notwendige Versorgungsspannung bereit gestellt. Gleichzeitig wird das vom Sensor detektierte Drehzahlsignal erfasst und intern einer Flankenregenerierung zugeführt. Bei technischer Eignung können hier kundenseitig bereits vorhandene Sensoren zum Einsatz kommen.



Anschluss von Opto-Sensoren

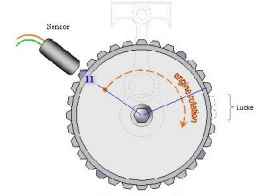
Für den direkten Anschluss des im *rpm-SET* enthaltenen Opto-Reflex-Sensors, wird an einer verriegelbaren Rundbuchse die notwendige Versorgungsspannung bereit gestellt. Gleichzeitig wird eine Reflexlichtfaser mit einer Länge von bis zu 2 Metern, an die Drehzahlmarke geführt. Zur Absicherung in thermisch kritischen Bereichen, mit Umgebungstemperaturen von bis zu +300°C, steht optional, eine mit Edelstahl ummantelte Reflexlicht-Glasfaser zur Verfügung. Das vom Sensor detektierte Drehzahlsignal wird systemintern einer Flankenregenerierung zugeführt und steht zur Weiterverarbeitung zur Verfügung.





Drehzahlabgriff über Inkrementenrad / 60-2 (missing teeth)

Eine hochgenaue Möglichkeit der Drehzählermittlung ist der Abgriff am Zahnkranz, oder dem daraus abgeleiteten und üblicherweise im Fzg.-Steuergerät aufliegenden „60-2 Signal“. Die Signalverarbeitung unseres *rpm-MultiSENS* dekodiert dabei die „Zahnlücken“ als Drehzahlmarke.



Ausgabe des Drehzahlsignals über CAN-Classical und CAN-FD

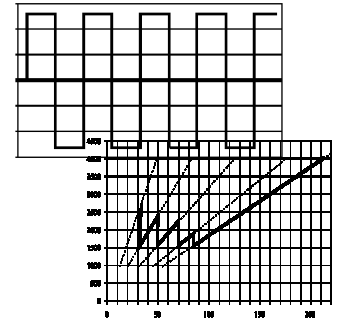
Ergänzend bietet das Messmodul *rpm-MultiSENS* die Ausgabe der Drehzahlinformation über den CAN-Ausgang. Hierfür wird durch den Anwender am touchscreen ein individuell einstellbarer CAN-Identifizierer zugeordnet.



Ausgabe des Drehzahlsignals als proportionale Analogspannung und TTL-Impulsfolge

Die resultierende Drehzahlinformation lässt sich an zwei BNC-Buchsen als proportionale Analogspannung und als symetrische TTL-Impulsfolge abgreifen.

Der aktuelle Skalierfaktor des Analogausganges und die äquivalente Ausgabefrequenz des TTL-Ausganges, werden am integrierten Touch-Display online angezeigt.



Sonderausführung rpm-SET/V

In der Systemausführung *rpm-SET/V* kann neben der ermittelten Drehzahl, ergänzend die Fahrzeuggeschwindigkeit als proportionale Impulsfolge ausgegeben werden. Als Signalquelle dient hierfür die Fahrzeugdiagnosebuchse (OBD2) oder der Fahrzeug-CAN. (dbc-Datei erforderlich!)

Spezifikationen:

* Updaterate OBD2/rpm:	20 Hz (fahrzeugabhängig!)
* Max. Drehzahl: OBD2	10000 U/Min
* Skalierung TTL-Ausgang:	rpm = 1 Impuls/Umdr. (1000 U/Min= 16,66 Hz)
* Skalierung Analogausgang:	rpm = 0.305 mV/U/min, Genauigkeit: +/- 1%
* Max. Drehzahl: E-Antriebe	20000 U/Min
* PWM-Dekodierung / PWM-Grad	0% bis 100% konfigurierbar
* Inkrementenrad / Zähne / Lücke	konfigurierbar
* Versorgungsspannung:	+8 > +32V DC
* Einsatztemperatur:	-20°C bis +70°C
* Ausgangsimpedanz:	100 Ohm, < 0.4 V = Low / > 2.4 V = Hi