

Telemetrische Übertragung von TTL-Signalen

Das System **TEL1-40kTTL** dient zur telemetrischen Übertragung von TTL-Signalen im Bereich von 4 Hz bis 40 kHz. Hierbei frequenzmodulieren die High-/Low-Signale des TTL-Signals die Trägerfrequenz des HF-Senders um ± 50 kHz.



Bild 1: TEL1-40kTTL Telemetriesystem zur Übertragung von TTL-Signalen

Das Spektrum der entstehenden FSK-Modulation, bei unterschiedlichen TTL-Eingangsfrequenzen, zeigt Bild 2. Der Frequenzhub beträgt konstant 50 kHz, zu erkennen an der Flankenbreite des Hüllspektrums (links). Die momentane Frequenz des an der Filterflanke demodulierten TTL-Signals beträgt 1 kHz (Mitte). Bei einer TTL-Signalfrequenz von 20 kHz entsteht sog. Schmalbandmodulation, mit einer ersten Träger-Nullstelle bei $m=2,4$ (rechts).

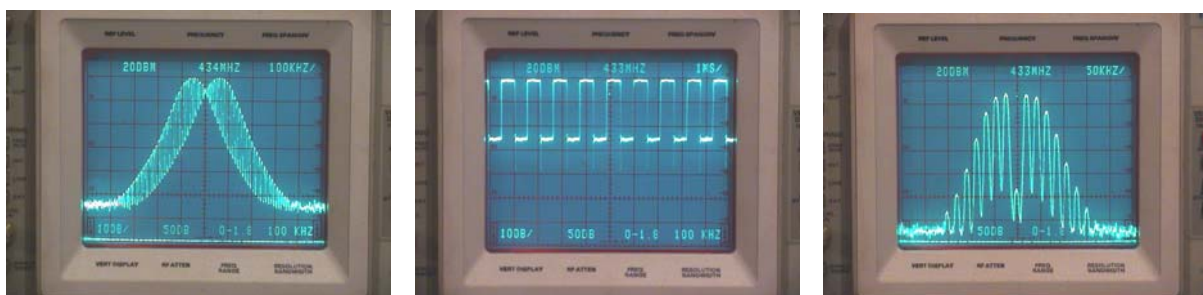


Bild 2: FSK-Modulation und die resultierenden Frequenzspektren

Weiterhin lässt sich die belegte Bandbreite des HF-Signals aus dem Spektrum ermittelt, sie beträgt unabhängig von der Signalfrequenz konst. 300 kHz. Sollen parallel noch weitere Telemetriesysteme im gleichen Umfeld betrieben werden, müssen diese mindestens 300 kHz oberhalb oder unterhalb der verwendeten Trägerfrequenz positioniert werden.

Applikationsbeispiel

„Pass By Noise“, Messung der beschleunigten Vorbeifahrt

Sollen bei der „beschleunigten Vorbeifahrt“ aus dem Fahrzeug die Drehzahl oder Geschwindigkeit zum stationären Messhaus übertragen werden, bietet sich eine neue, ökonomische Lösung an. Die Drehzahl wird von einem RPM8000-OB2 erfasst, vom Impuls-Ausgang zum Eingang des TEL1-40kTTL-Senders geleitet und von dort aus per Funkübertragung über eine Entfernung von bis zu 500m zur stationären Auswertestation (Messhaus) gesendet.

Die TTL-Ausgangssignale des RPM8000-OB2 sind:

- Drehzahl: 1-10000U/min = 0-5000Hz
- Geschwindigkeit: 0-250km/h = 0-4000Hz

Auf dem Fahrzeugdach befindet sich lediglich eine Stabantenne (Magnethaftfußantenne).

Pass By Noise, Drehzahlübertragung:

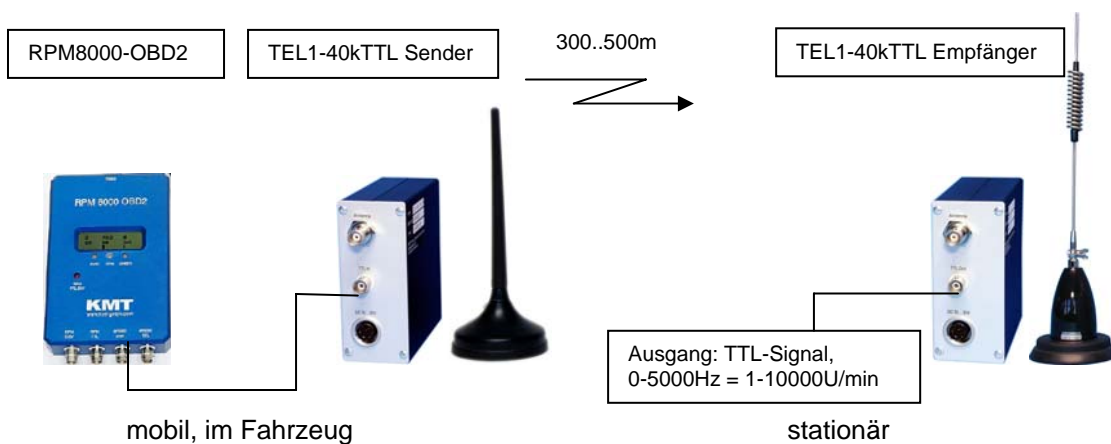


Bild 1: Erfassung und Übertragung der Drehzahl (RPM) aus dem Fahrzeug zu stationären Messstellen

Pass By Noise, Geschwindigkeitsübertragung:

Ebenso erfolgt die Funk-Übertragung der Geschwindigkeit:

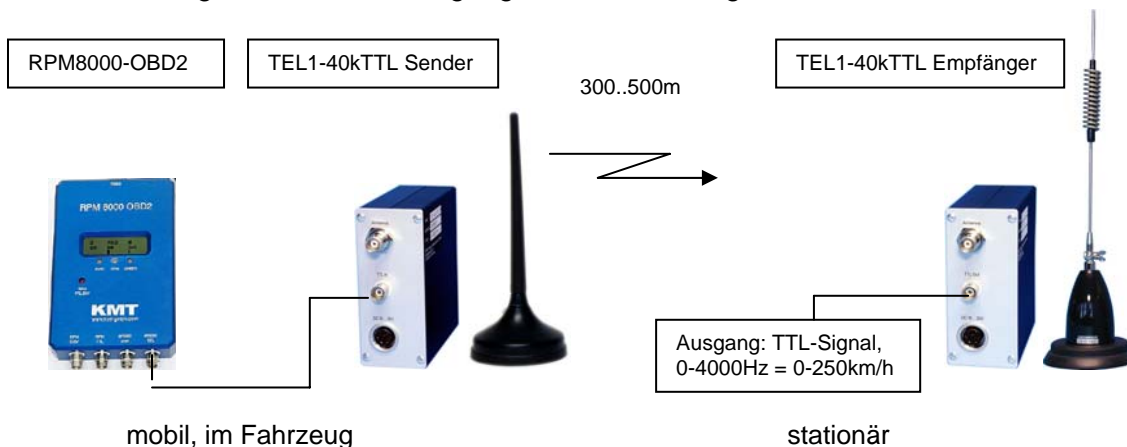


Bild 2: Erfassung und Übertragung der Geschwindigkeit (Speed) aus dem Fahrzeug zur stationären Messstelle