



## Lösungen Nr. 3/2021

- Resistiv:  
Resistive Sensoren arbeiten mit einer Veränderung des ohm'schen Widerstands. (z.B. Potentiometer, NTC, PTC, LDR, etc.)  
  
Kapazitiv:  
Kapazitive Sensoren arbeiten mit einer Veränderung des Speichervermögens. Dies kann mit dem verschieben der Platten oder mit der Änderung der Dielektrizitätskonstanten erreicht werden. (z.B. Beschleunigungs- oder Drehratensensoren)  
  
Magnetisch:  
Magnetische Sensoren arbeiten mit einer Veränderung der Magnetfeldstärke und des induktiven Effekts. Die beiden Hauptgruppen sind die Induktiv- und Hallensoren.
- Beurteilen Sie die Aussagen zur Abbildung 1 mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).  
\_F\_ Beim abgebildeten Sensor handelt es sich um einen Induktivsensor.  
\_R\_ Der abgebildete Sensor arbeitet nach dem Differenzhallprinzip.  
\_F\_ Der Widerstand dient dazu, das Sinussignal zu glätten.  
\_R\_ Der abgebildete Sensor arbeitet auch mit einem Geberrad ohne Multipolring.
- Beurteilen Sie die Aussagen zur Abbildung 2 mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).  
\_F\_ Die Abbildung stellt Spannungssignale dar, welche direkt durch den Halleffekt erzeugt werden.  
\_R\_ Die Signale stellen verschiedene Betriebsituationen dar.  
\_F\_ Je nach Grösse des Luftspaltes zwischen Sensor und Polrad entsteht Signal a, b oder c.  
\_R\_ Diese Signale werden auch vom Navigationssystem genutzt.
- Die beiden Zahnräder haben einen Zahndifferenz, wodurch zu jeder möglichen Stellung des Lenkrades ein eindeutiges Winkelwertepaar gehört. Durch einen mathematischen Algorithmus kann auf diese Weise der Lenkwinkel in einem Mikroprozessor berechnet werden, wobei selbst Messungenauigkeiten der beiden AMR-Sensoren korrigiert werden können.
- Beurteilen Sie die Fragen zur Abbildung 3 mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).  
\_R\_ Der abgebildete Sensor arbeitet mit einem AMR-Element.  
\_R\_ Dieser Sensor wird auch vom ESP verwendet.  
\_F\_ Die Nr. 2 stellt die Dauermagnete dar.  
\_F\_ Dieser Sensor kann maximal fünf Lenkradumdrehungen messen. (Er kann 20 Umdrehungen messen danach wiederholt sich das Signal)
- Beurteilen Sie die Fragen zur Abbildung 4 mit «richtig» (R) oder «falsch» (F).  
\_R\_ Das Signal wird von einem Potentiometer erzeugt..  
\_F\_ Die Auflösung gegen Ende des Öffnungswinkel ist grösser als im unteren Bereich.  
\_R\_ Je höher das Spannungsverhältnis desto höher ist der Widerstand der entsprechenden Leiterbahn.  
\_F\_ Die beiden Leiterbahnen weisen denselben Widerstand auf.
- Kennlinie MDR

