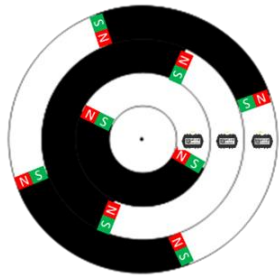


# Wiegand-Lagegeber mit Gray-Code-Generierung

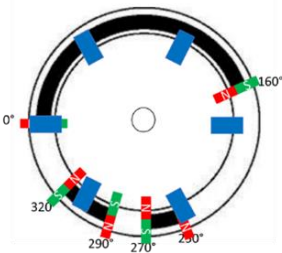
## Permanente Positionsermittlung von Drehwinkel und Umdrehungszahl

### Erfindung

Aktuell werden im Allgemeinen zur Messung des Drehwinkels optische und magnetische Sensoren eingesetzt. Eine vorherige Erfindung der FH Aachen (siehe Wiegand-Lagegeber; Ref.-Nr. 6361) beschreibt eine kostengünstigere Methode, um mittels Wiegand-Effekt den Drehwinkel, die Drehwinkeländerung, die Geschwindigkeit oder die Wegstreckengmessung zu erfassen. In einer



Einfacher Aufbau eines 3-Bit Wiegand-Gray-Code-Systems mit wechselweise angeordneten Magneten in radialer Ausrichtung (links) 6-Bit STGC (unten)



Weiterentwicklung wird der Wiegand-Effekt nun mit der Gray-Codierung kombiniert. Dafür enthält eine Variante des entwickelten Drehwinkelsensors eine Mehrzahl von Ringsegmenten, die auf einer Scheibe mit unterschiedlichem Abstand vom Mittelpunkt angebracht sind, sowie verschiedene Wiegand-Sensoren, die den Übergang der Ringsegmente detektieren. Die Abbildung zeigt die Anordnung eines solchen Sensors am Beispiel eines 3-Bit Gray Codes. An den unterschiedlichen Bereichen (schwarz/weiß) sind Magnete radial so angeordnet, dass sich die Polarität bei benachbarten Magneten eines Tracks abwechselte. Jeder der drei Wiegand Sensoren erfasst einen Track: Dabei werden Übergänge detektiert, die in einer Auswerteschaltung den Drehwinkel in einem Gray-Code darstellen. Ein solches System kann nicht nur für 3-Bit Gray Codes, sondern für beliebig viele Ringsegmente aufgebaut werden. In einer zweiten Variante kann der Drehwinkelsensor eine Single-Track-Gray-Codierung (STGC) realisieren. Dabei werden die Magnete in wechselnder Orientierung in definierten, unregelmäßigen Abständen auf der rotierenden Scheibe montiert, die Sensoren werden in regelmäßigen Abständen ortsfest montiert. Für einen 6-Bit STGC sind die Magnete an den Winkelpositionen wie in der Abbildung dargestellt montiert, die Sensoren sind in 60° Schritten angeordnet.

### Kommerzielle Anwendung

Der neue Drehwinkelsensor kann, wie ein herkömmlicher Drehwinkelsensor beispielsweise in Motorsteuerungen/-regelungen, als Absolutgeber, zur Drehrichtungserkennung und weiteren Anwendungen in elektrischen Maschinen genutzt werden. Dabei sind die wesentlichen Vorteile des neuen Drehwinkelsensors, dass er ohne eigene Energieversorgung betrieben werden kann, die Übergänge im Vergleich zu Hallsensoren sehr scharf sind und er wesentlich unempfindlicher gegenüber magnetischen Störungen ist als ein Hall-Sensor.

### Aktueller Stand

Es wurde ein Prototyp der erfindungsgemäßen technischen Lösung erstellt, an dem die Vorteilhaftigkeit und der Nutzen der Erfindung demonstriert werden können. Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Prioritätsjahr bzw. bei einer späteren PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der Fachhochschule Aachen an.

### Relevante Veröffentlichungen

Es sind Veröffentlichungen geplant.

Eine Erfindung der Fachhochschule Aachen.

### Vorteile

- Unempfindlich gegenüber magnetischen Störungen
- Skalierbare Auflösung
- Als Absolutgeber geeignet
- Für große Drehzahlbereiche geeignet
- Energieautarker Betrieb möglich

### Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

### Branche(n)

- Elektrotechnik
- Messtechnik
- Sensorik

### Ref.-Nr.

6471

### Kontakt

Martin van Ackeren  
E-Mail: [ma@provendis.info](mailto:ma@provendis.info)  
Tel.: +49(0)208-94105-34

