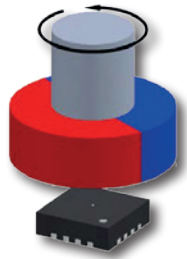
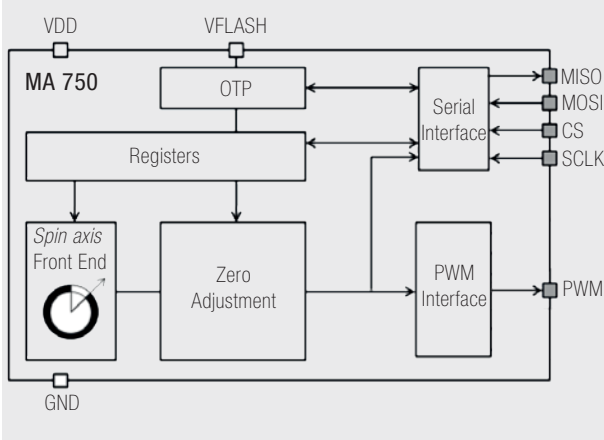


KONTAKTLOSER DREHWINKEL-SENSOR MIT PWM-AUSGANG



BLOCKSCHALTBILD – MagAlpha MA750

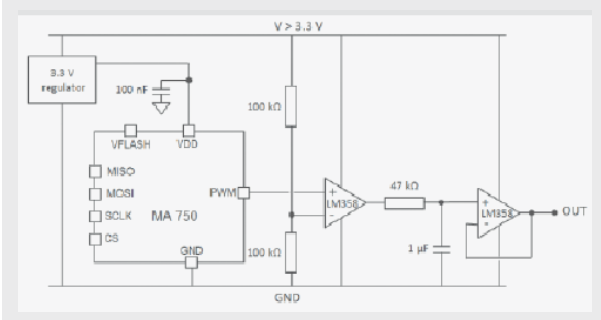


EIGENSCHAFTEN

- » 8 bit μ C-Architektur
- » 12 bit PWM-Ausgang
- » 500 kHz Refresh-Frequenz für eine besonders schnelle Winkelbestimmung
- » Betriebsspannung: 3.3V
- » Betriebsstrom: 7 mA
- » Betriebstemperatur: -40°C bis +125 °C
- » 3x3 mm QFN Gehäuse

Eine Emulation eines Standardpotentiometers mit Spannungsausgang kann mit einem Tiefpassfilter erreicht werden, wie die nachstehende Abbildung zeigt:

APPLIKATIONSBEISPIEL – MagAlpha MA750



Der **MagAlpha MA750** ist ein robuster kontaktloser Winkelcodierer auf Hallensensor-Basis, der sich für den Einsatz in Drehschaltern und Encodern eignet. Der Sensor ermittelt die Winkelposition eines auf einer rotierenden Achse angebrachten zylinderförmigen Permanentmagneten, der zum Beispiel diametral magnetisiert sein kann.

Der Sensor verfügt über einen digitalen SPI und einen PWM-Ausgang. Für Anwendungen, die als Potentiometer-Ersatz dienen, kann der PWM-Ausgang mit wenigen externen Bauteilen so beschaltet werden, dass eine analoge Spannung geliefert wird.

Die Besonderheit der MagAlpha-Sensoren ist Winkelmessung, die nach der "Spinaxis"-Methode erfolgt. Sie ermöglicht eine direkte Winkelermittlung ohne A/D-Wandlung und ohne Berechnung des ArcTan bzw andere aufwendige Verfahren. Bei der Spinaxis-Methode wird der Phasenwinkel des Nulldurchgangs der Hallspannung mit Hilfe einer Zeitmessung ermittelt. Diese direkte Umwandlung der Phase in einen digitalen Winkelwert erfolgt alle 2 μ s und bietet eine ultra-schnelle Reaktionszeit des Sensors sowie eine Latenzzeit von nur 3 μ s.

Die Hall-Elemente im MA750 sind in einem Bereich von weniger als 100 μ m Breite mittig im Zentrum des QFN-Gehäuses angeordnet. In diesem kleinen Volumen kann das Feld als hinreichend homogen betrachtet werden. Der Sensor erfasst den Winkel des magnetischen Feldes in der Ebene parallel zur Bauteiloberfläche. Dies bedeutet, dass nur die „in-plane“-Komponente des Magnetfelds (X, Y) in der Mitte des Gehäuses detektiert wird, welche der Konstruktion des Winkelgebers eine gewisse Flexibilität verleiht. Wichtig ist, dass der Magnetfeldvektor im Wesentlichen in der Sensorebene und seine Amplitude im Bereich von 30 bis 150 mT liegt. Kleinere Felder können ebenfalls gemessen werden, allerdings kann in diesem Fall die Linearität niedriger sein als angegeben.

Die SPI-Schnittstelle gibt einen direkten digitalen Winkel zwischen 0°C und 360°C aus. Zudem kann eine beliebige Nullstellung via OTP fest einprogrammiert werden. Der PWM-Ausgang hat eine 12 bit Auflösung bei 15.3 kHz Grundfrequenz (65 μ s Periodendauer).

Der MA750 stellt eine effiziente Lösung dar, um kontaktlose Drehgeber in Consumer- und Industrieanwendungen zu realisieren.