



Machen Sie Torantriebe sicher- durch eine Strommessung

Anwendungen

- **Antriebe für Garagentore, Einfahrtstore, Rollläden oder Markisen**
 - Sicheres Öffnen und Schließen
 - Schwellwernererkennung
- **Elektrische Sitzverstellung**
 - Motorschutz
- **Low-Cost-Antriebe**
 - Strommessung

Eigenschaften

- **Niedriger Preis**
- **Bipolare Messung von Gleich- und Wechselströmen mit einem Nennwert von bis zu 10 A (Spitzenwert 15 A)**
- **Betrieb mit einer einzigen Betriebsspannung von 5 V ($\pm 10\%$):**
 $V_C (V_{dd} = +V_C, V_{ss} = 0V)$
- **Konzipiert für den Einsatz mit Mikrocontrollern mit ratiometrischen Analogeingängen**
- **Ausgangsspannungssignal proportional zur Betriebsspannung,**
 $V_{out} = \frac{1}{2} V_{dd} + I_P / I_{PN} \times 0,2 \times V_{dd}$
- **Galvanische Trennung, Prüfspannung 2,5 kV eff./50Hz/1 min**
- **Geringer Flächenbedarf auf der Leiterplatte: nur 17 x 19 mm**
- **Erfüllt EN 50178**
- **CE-Kennzeichen**
- **UL Recognized**
- **5 Jahre Gewährleistung**

Torantriebe müssen Sicherheit und Schutz für ihre Benutzer gewähren. Die Folgen sind nicht auszudenken, wenn ein Garagentor einen Mensch oder ein Fahrzeug einklemmen würde! Eine Strommessung kann die notwendige Schutzfunktion gewährleisten und ermöglicht gleichzeitig schnelle Bewegungen mit hohem Wirkungsgrad.

Antriebe für Garagentore, Einfahrtstore, Rollläden oder Markisen sind aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken, und Schutzfunktionen müssen bei der Konstruktion von Anfang an berücksichtigt werden. Eine Strommessung kann diese erforderliche Schutzfunktion bereitstellen. Die Sensoren der Baureihe HTS 10 messen bipolare Ströme, wobei sie nur eine Versorgungsspannung von 5 V benötigen.

Ihr Ausgangssignal ist ratiometrisch zur Versorgungsspannung, d.h., dass Verstärkung und Offset proportional zu ihr sind. Diese Eigenschaft macht sie besonders geeignet bei der Anwendung mit ratiometrischen A/D-Konvertern. Der kleine Versorgungsstrom (maximal 12 mA) erlaubt die Speisung eines HTS 10 mit der Spannungsquelle, die auch den Referenzeingang des A/D-Konverters speist. Dadurch wird eine Beeinflussung durch eine veränderliche Speise- oder Referenzspannungsquelle ausgeschaltet, auch wenn die Änderungen bis zu $\pm 10\%$ betragen. Durch diese Konfiguration wird eine

Auflösung von 0,5% des Nennstroms bei Verwendung eines 10-Bit-A/D-Konverters erreicht.

Da es sich um Low-Cost-Typen handelt, beeinflussen die Toleranzen von Verstärkung und Offset den Messbereich.

Dazu ein einfaches Rechenbeispiel : Bei einer Versorgung mit $+5V \pm 0\%$, einer Verstärkungstoleranz von $\pm 30\%$ und einer Offsettoleranz von $\pm 12\%$ kann die Anfangsoffsetspannung eines HTS 10-P-Stromsensors bei $+25^\circ\text{C}$ maximal 2,8 V und die Verstärkung 130mV/A betragen. Unter diesen Annahmen bietet der Sensor einen Messbereich von +13 A und -17 A: Die maximale Ausgangsspannung (full scale) kann maximal $V_{dd} - 0,5V = 4,5V$ auf der positiven und $V_{ss} + 0,5V$ auf der negativen Seite erreichen.

Dadurch ergibt sich ein positiver Messbereich von (+4,5 V -Anfangsoffset) / Verstärkung = $(4,5V - 2,8V) / 0,13 = +13\text{ A}$ (Spitzenwert) und ein negativer Messbereich von (+0,5 V -Anfangsoffset) / Verstärkung = $(+0,5V - 2,8V) / 0,13 = -17,7\text{ A}$ (Spitzenwert).

Anwendungsbeispiele

Antriebe für Garagentore, Einfahrtstore, Türen, Rollläden und Markisen



Der Stromsensor HTS 10-P/SP1 mit eingegengten Toleranzen von Verstärkung (20%) und Anfangsoffset (3%) ist die Lösung für Anwendungen, die ein genaueres definiertes Übertragungsverhalten benötigen (auch die Temperaturdrift sind klein). Beim Einsatz zusammen mit einem Mikrocontroller kann das System für die Anwendung kalibriert werden. So können die tatsächlichen Toleranzen bei der Berechnung des Stromwertes berücksichtigt werden, was zu genaueren und wiederholbaren Messergebnissen führt.

Der Nennstrom (Effektivwert) des HTS 10-P und des HTS 10-P/SP1 beträgt 10 A (Spitzenwert 15 A), der max. Linearitätsfehler 1% bzw. 0,5% bei +25°C, was für eine Schwellwernerkenntnis angemessen ist. Die einzigen Unterschiede zwischen dem HTS 10-P und dem HTS 10-P/SP1 sind die Fehlergrenzen und der Preis, wobei der HTS 10-P günstiger ist.

Bei dieser Anwendung bezieht sich der Begriff «Schutz» auf die Maßnahmen, die getroffen werden, nachdem ein Mensch oder ein Objekt im Bereich detektiert wurde, in dem sich das Tor, die Tür, der Rollladen oder die Markise bewegt und welche eine weitere Bewegung verhindern.

Diese Schutzfunktion kann durch eine Messung des Stroms erzielt werden, der vom Antriebsmotor aufgenommen wird. Der Einsatz eines kompakten Stromsensors (wie des HTS 10-P mit einer Grundfläche von 17 x 19 mm) ist unabdingbar, wenn der Platz minimal ist, der für die Elektronik zur Verfügung steht. Andererseits ist eine hohe absolute Genauigkeit bei dieser Anwendung nicht unbedingt erforderlich.

Das Hauptziel ist nicht die Steuerung oder Regelung des Motors, sondern die Schutzfunktion durch eine Schwellwernerkenntnis. Gemeinsam mit dem Mikrocontroller wird der Stromsensor dazu verwendet, einen Überstrom zu erkennen, der dann auftritt, wenn das Tor oder ein ähnliches angetriebenes Element sich zum Beispiel gegen den Widerstand eines behindernden Objektes weiterbewegen will.

Der Gleichstrommotor für den Torantrieb oder den Antrieb von Markise oder Rollläden besitzt einen eigenen, bestimmten und sich wiederholenden Stromverlauf während der normalen Öffnungs- und Schließbewegungen.

Dieser Verlauf wird in einem Mikrocontroller abgelegt.

Der Stromsensor liefert dem Mikrocontroller den gemessenen Stromverlauf über die Zeit.

Im Betrieb überprüft der Mikrocontroller, ob die tatsächliche Stromaufnahme des Motors dem erwarteten Profil, das vom Systemhersteller definiert wurde, mit gewissen zulässigen Abweichungen entspricht. Wenn die Stromaufnahme nicht zum gespeicherten Verlauf passt, erkennt der Mikrocontroller das als unerwünschten Zustand. Bei derartigen Anwendungen ist Sicherheit oberstes Gebot, und einer Überstromwarnung wegen einer möglichen Behinderung der Bewegung des Tors, der Tür, der Markise oder des Rollladens kommt eine wichtige Bedeutung zu.

In einem derartigen Fall kann der Mikrocontroller dann eine Sicherheitsfunktion initiieren, ein akustisches Warnsignal erzeugen, den Motor anhalten oder die Bewegungsrichtung umkehren. Des Weiteren kann der Stromsensor auch den Überstrom beim Erreichen der Endlagen oder bei einer Blockierung während der Bewegung erkennen (Überstromerkennung zum Motorschutz).

Letztendlich ist aber ein niedriger Preis ein Schlüsselargument in Anwendungen wie diesen. Mit den wettbewerbsfähigen Preisen der HTS 10-Typen hilft diese Baureihe mit, den Preis für Low-Cost-Antriebssysteme niedrig zu halten.

