

SAMOTRONIC101 (4 636 6608 0) SAMOTRONIC101 MPT (4 636 6608 3)

Bedienungsanleitung - Ansteuerung für unipolare Schrittmotoren

1. Einleitung

1.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die SAMOTRONIC101 wurde für die Ansteuerung von 4-strängigen unipolaren Saia-Burgess Schrittmotoren entwickelt. Sie stellt die erforderliche Leistungsendstufe (Treiber) bereit. Die Baugruppe wurde für den Test von Motoren im Labor, als auch für den Einsatz in Kleinserien konzipiert. Zielgruppe für die Anwendung sind Fachkräfte der Entwicklung und Konstruktion von Antrieben bzw. geschultes Montagepersonal.

1.2. Sicherheitshinweise

Beim Betrieb von Schrittmotoren kommt es teilweise zu starken Erwärmungen. Es besteht Verbrennungsgefahr an den Treiberbausteinen und am Motor. Überschreiten Sie unter keinen Umständen die Maximalwerte der Technischen Daten der SAMOTRONIC101! Überprüfen Sie unbedingt die maximal zulässige Verlustleistung der angeschlossenen Motoren. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die speziellen Applikations-Hinweise und Hinweise zur EMV. Die Bedienungsanleitung finden Sie auch im Internet.

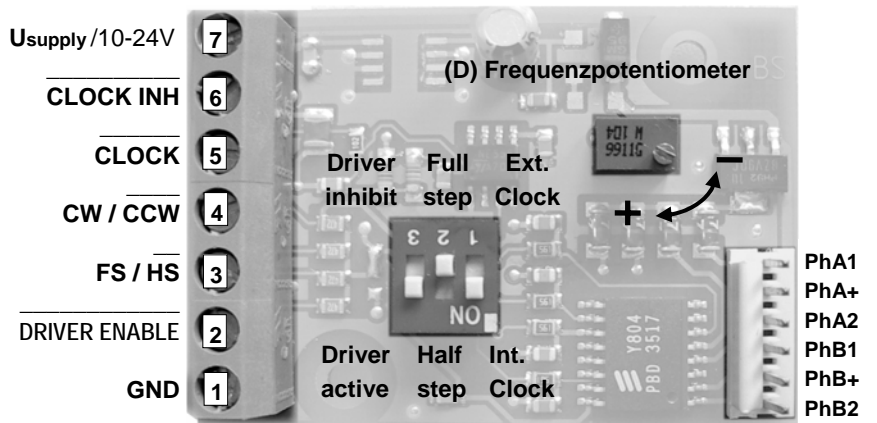
Verwenden Sie keine Netzgeräte mit Potentialbezug – **Sonst besteht Lebensgefahr!**

Die Baugruppe verfügt über keine Sicherung gegen Kurzschluss. Sichern Sie die Baugruppe durch eine externe Sicherung oder verwenden Sie ein abgesichertes Netzteil.



1.3. Schnellstart

Nehmen Sie die Leiterplatte aus der ESD-Verpackung und legen Sie diese auf einen ESD-geschützten Arbeitsplatz. Stecken Sie den Anschluss des unipolaren Schrittmotor (nicht im Lieferumfang) mit MTA100-Buchsenleiste auf die Stiftleiste (B). Für den Anschluss eines Motors mit Litzenausführung lesen Sie bitte unter Kapitel 3.3. Verwenden Sie für den ersten Test die Konfiguration der DIP-Schalter (C) aus der unteren Abbildung. Drehen Sie das Potentiometer (D) ca. 10 Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn, um mit der minimalen internen Schrittfrequenz zu beginnen. Schließen Sie eine geeignete Gleichspannungsversorgung (z.B. Labornetzteil 12VDC) unter Beachtung der Polarität an Klemme 1 und 7 an. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung beginnt der Motor mit der Schrittausgabe. Für den Dauerbetrieb sind keine externen Steuersignale notwendig.

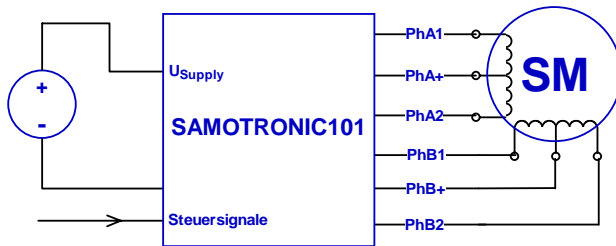


(A) Anschlußklemme (C) Konfigurationsschalter SW (B) Motoranschluss

2. Funktionsbeschreibung

2.1. Systemübersicht

Der Betrieb eines Schrittmotors erfordert einen Leistungstreiber, der die Spulen des Schrittmotors bestromt. Ein Wechsel der Bestromung führt zum Fortschalten des Statorfeldes. Der permanent-magnetische Rotor richtet sich entsprechend dem Statorfeld aus und erzeugt eine Drehbewegung. Die Frequenz des Weiterschaltens bezeichnet man als Schrittfrequenz f_s . Sie bestimmt zusammen mit dem Schrittwinkel α_s des Motors die Drehzahl n der Motorwelle für ihre Schrittmotorapplikation. Die Baugruppe SAMOTRONIC101 ist ein **Schrittmotor-Treiber** für unipolare Schrittmotoren im Konstantspannungsmodus. Über Steuersignale kann die Drehrichtung, Schrittmodus und das Stoppverhalten bestimmt werden. Die Vorgabe der Schrittfrequenz erfolgt über den \CLOCK- Eingang. Optional kann ein interner Taktgenerator genutzt werden. Die Konfiguration der Taktquelle erfolgt mit einem DIP-Konfigurationsschalter SW direkt auf der Leiterplatte. Mit dem Potentiometer kann die Frequenz des internen Taktgebers eingestellt werden.



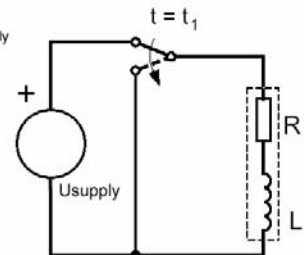
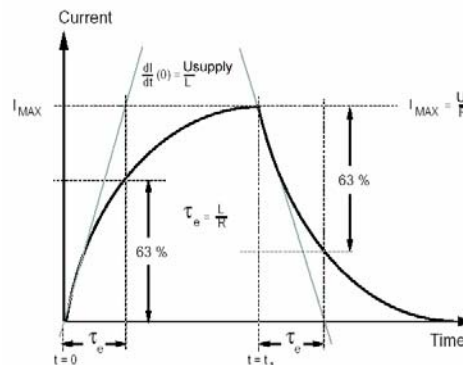
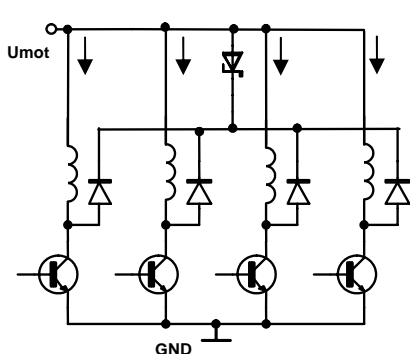
$$n := \frac{f_s \cdot \alpha \cdot 60 \text{ s}}{360 \text{ Grad}}$$

[n: Drehzahl in 1/min]

Die Baugruppe wird mit einer Gleichspannung U_{Supply} versorgt, die sowohl den Logikteil, als auch die Mittelanzapfungen der Motorphasen PhA+/PhB+ versorgt. Vier Leistungstransistoren schalten die Motorphasen PhA1/PhA2/PhB1/PhB2 gegen Masse GND. Die zeitliche Abfolge der Ansteuersignale wird dabei von einem integrierten Schaltkreis NJM3517 (JRC) gesteuert.

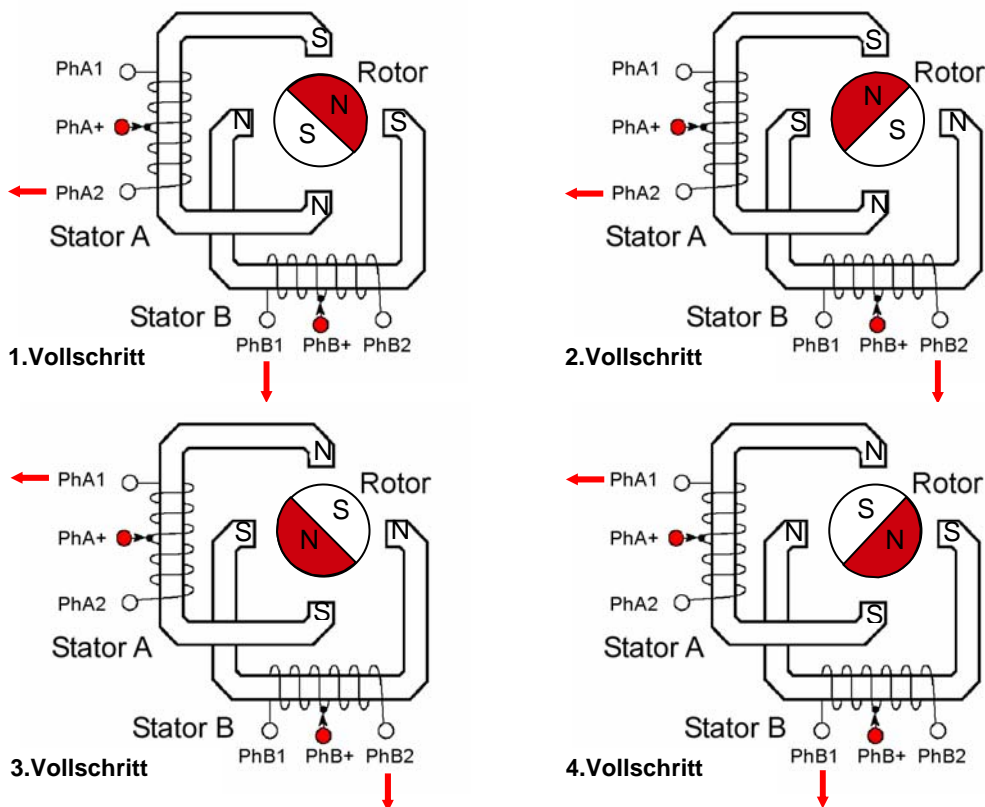
2.2. Konstantspannungsbetrieb

Der Konstantspannungsbetrieb für unipolare Wicklungen ist eine einfache und preiswerte Ansteuerungsmethode. Dabei wird die Versorgungsspannung U_{Supply} mittels Transistoren abwechselnd an die Wicklungen gelegt. Die vier Teilwicklungen lassen sich jeweils näherungsweise als eine Serienschaltung des ohmschen Phasenwiderstandes und einer Induktivität ansehen. Der Einfachheit halber wollen wir an dieser Stelle die induzierte Spannung auf Grund der Rotorbewegung (BEMF) vernachlässigen. Das untere Diagramm verdeutlicht den exponentiellen Stromanstieg für einen konstanten Spannungsimpuls bis zum Zeitpunkt t_1 . Für einen unendlich langen Spannungsimpuls der Höhe U_{Supply} steigt der Strom bis auf I_{MAX} an. Dieser Maximalwert wird nur durch den Phasenwiderstand R begrenzt. Stellen Sie unbedingt sicher, dass der maximal zulässige Phasenstrom der SAMOTRONIC nicht überschritten wird! Bei hohen Schrittfrequenzen kommt es durch die Stromanstiege und Gegeninduktion des Rotors und zu einer Verringerung des Phasenstromes. Bei hohen Betriebsfrequenzen (>200Hz) ist deshalb die Überprüfung der Phasenströme zum Zwecke der optimalen Ausnutzung ratsam.



2.3. Vollschrift- und Halbschriftmodus

Die SAMOTRONIC101 unterstützt die Schrittmodi Vollschrift und Halbschrift. Die folgende Darstellung zeigt den Ablauf für **Vollschriftmodus** an einem 2poligen Modell. Das Modell hat einen konstruktiven Schrittwinkel von 90° und benötigt 4 Vollschr itte für eine volle Umdrehung. Die klassischen Saia-Burgess Klauenpolmotoren haben Schrittwinkel von 7.5° , 11.25° , 15° und 18° . Ein Motor mit 15° Schrittwinkel benötigt 24 Schritte für eine Rotorumdrehung. Im Modell sind die vier Vollschr itte nacheinander dargestellt. Die beiden Mittelanzapfungen PhA+/PhB+ liegen dauerhaft an Versorgungsspannung. Im **1.Vollschrift** schalten zwei Transistoren die Phase PhA2 und PhB1 gegen Masse. Die Phasenströme haben ein magnetisches Feld zur Folge und der Rotor nimmt mit seinem Nordpol eine Lage zwischen den Südpolen der Statoren ein. Es sind zwei Teilspulen aktiv. Beim **2.Vollschrift** erfolgt der Wechsel der Magnetpole im Stator B. Dies geschieht durch Abschalten der bisherigen Teilspule und Bestromung der anderen Teilspule PhB2. Das neue resultierende Magnetfeld beider Statoren liegt 90° versetzt. Der Rotor folgt diesem Statorfeld durch Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn. Auch in dieser Position sind zwei Teilspulen aktiv. Im **3.Vollschrift** ist der Wechsel der Magnetpole im Stator A an der Reihe, Stator B bleibt unverändert. Mit dem **4.Vollschrift** ist eine Umdrehung im Modell abgeschlossen und das Bestromungsmuster wird ab dem nächsten Schritt wiederholt. Erfolgt die Abarbeitung in umgekehrter Reihenfolge, arbeitet der Motor im Uhrzeigersinn.



Im **Halbschriftmodus** erfolgt nach jeder Vollschriftposition (2 Spulen aktiv) die Ansteuerung von nur einer Spule. Zwischen dem 1. und 2. Vollschrift wird nur die Phase PhA2 gegen Masse GND geschaltet und der Rotor richtet sich mit seinen Polen genau gegenüber den Statorpolen aus (Halbschriftposition). Der zurückgelegte Winkel beträgt nur die Hälfte des mechanischen Schritt winkels. Damit dreht sich die Motorwelle bei gleicher Schritt frequenz nur mit der halben Drehzahl wie beim Vollschrift. Der unbestromte Stator trägt nicht zur Kraftbildung bei. Das resultierende Drehmoment ist geringer. Meist führt Halbschriftbetrieb jedoch zu geringeren Geräuschemissionen und Resonanzen. Nach 8 Halbschritten (4 Vollschriftpositionen und 4 Halbschriftpositionen) wiederholt sich das Bestromungsmuster.

3. Spezifikation der Anschlüsse und Bedienelemente

3.1. Eingänge

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktion und die technischen Parameter der Eingänge an der Anschlussklemme (A).

| Pin | Name | Funktion | Pegel | Beschreibung |
|-----|---------------|---|--|--|
| 7 | Usupply | Speisespannung | 10 ... 26,4VDC | positive Versorgungsspannung für Logik und Motor, Bezug zu GND |
| 6 | CLOCK INH | Abschalten / Anhalten des internen Taktgenerators | Low aktives Signal | Achtung, Motor stoppt Bewegung, Motorphasen bleiben bestromt! Achtung, kein aktives TTL-Signal anschließen, nur Schalter oder Transistor gegen Masse erlaubt |
| 5 | CLOCK | Externe Schrittfrequenz | LS-TTL (0 ...5V) Low aktives Signal | Schritt wird bei jeder negativen Flanke des Eingangssignales geschaltet Achtung, internen Takt unbedingt abschalten (SW1=OFF)! |
| 4 | CW / CCW | Dreh-/ Bewegungsrichtungsumkehr | LS-TTL (0 ...5V) Low aktives Signal | offener Eingang wird als High-Signal interpretiert, Low-Signal führt zum Richtungswechsel Die Drehrichtung hängt auch vom Motor und Verdrahtung ab. |
| 3 | FS / HS | Schrittmodus | LS-TTL (0 ...5V) Low aktives Signal | offener Eingang wird als High-Signal interpretiert, bei High-Signal erfolgt Vollschrittbetrieb bei Low-Signal erfolgen Halbschritte Achtung, vor Benutzung Konfigurationsschalter abschalten (SW2=OFF)! |
| 2 | DRIVER ENABLE | Einschalten des Treibers | LS-TTL (0 ...5V) Low aktives Signal | offener Eingang wird als High-Signal interpretiert, bei High-Signal stoppt Motor die Bewegung, Motorphasen sind unbestromt! bei Low-Signal erfolgt Bestromung Achtung, vor Benutzung Konfigurationsschalter abschalten (SW3=OFF), sonst immer aktiv |
| 1 | GND | Masse | GND | Bezugspotential für Motor, Logik und Ansteuersignale |

3.2. Frequenzpotentiometer

Das Potentiometer (D) auf der SAMOTRONIC101 ermöglicht die Einstellung der internen Taktgenerierung. Dieser interne Taktgenerator basiert auf einem RC-Glied. Bitte beachten Sie die maximal zulässige Toleranz für ihre Schrittmotorapplikation. Achtung, bei Verwendung des internen Taktgenerators darf kein zusätzlicher externer Takt eingespeist werden. An Pin 5 kann vielmehr die interne Schrittfrequenz mit einem Frequenzzähler (Multimeter) angezeigt werden.

| Funktion | Bereich | Toleranz | Bemerkung |
|-------------------------|--|----------|--------------------------------------|
| interne Schrittfrequenz | 50 ... 360 Hz | +/-20% | Fehler für absoluten Frequenzbereich |
| | siehe Einsatzgrenze gemäß Abschnitt 4.3. | <10% | Frequenzstabilität nach Abgleich |

3.3. Ausgänge

Dieser Abschnitt beschreibt die Ausgänge des Motoranschlusses (B) und deren technische Parameter (siehe auch Anschlussschema Kapitel 1).

| Bez. | PhB2 | PhB+ | PhB1 | PhA2 | PhA+ | PhA1 |
|---------------------|------------------------|---------------|------------------------|------------------------|---------------|------------------------|
| Funktion | Open Collector-Ausgang | Motorspannung | Open Collector-Ausgang | Open Collector-Ausgang | Motorspannung | Open Collector-Ausgang |
| I_{max} | 350mA | - | 350mA | 350mA | - | 350mA |
| U_{sat} (I=200mA) | 0,30V | - | 0,30V | 0,30V | - | 0,30V |
| U_{sat} (I=350mA) | 0,50V | - | 0,50V | 0,50V | - | 0,50V |

I_{max} ist der maximale Phasenstrom, der mit der SAMOTRONIC101 ausgegeben werden darf. Da die internen Halbleiterschalter keine idealen Schalter sind, fällt die so genannte Ventilspannung U_{sat} über den angesteuerten Ausgangstransistoren ab. Der Spannungsabfall U_{sat} wird maßgeblich von der Höhe des Phasenstromes beeinflusst. Die Ausgangstransistoren sind mit Freilaufdioden und einer Zehnerdiode $U_z=10V$ gegen Abschaltimpulse geschützt. Durch diesen Freilaufkreis der SAMOTRONIC101 wird der Stromabfall beim Phasenwechsel beschleunigt und das maximal erreichbare Drehmoment bei hohen Schrittfrequenzen erhöht. Kontrollieren Sie die maximal zulässige Schrittfrequenz für den gewählten Motor nach Abschnitt 4.3.!

Die SAMOTRONIC101 wird in zwei unterschiedlichen Anschlussvarianten angeboten.

| Version | ASN | Anschluss auf LP | Erforderliche Ausgänge am Motor |
|-------------------|--------------|---------------------------------|--|
| SAMOTRONIC101 | 4 636 6608 0 | MTA100-6 Stiftleiste | MTA100-6 Buchsenleiste für AWG26: ASN 4 408 4892 0 AWG24: ASN 4 408 5042 0 Anschlusskabel mit B-Stecker am Motor: ASN 4 408 5044 0 |
| SAMOTRONIC101 MPT | 4 636 6608 3 | MPT 0,5/6-2,54 Schraubklemme | Litzenausführung bis max. 0,5mm ² Leiterquerschnitt (AWG26/24/22) |

Wenn Sie einen Motor mit Litzenausführung an die SAMOTRONIC101 MPT anschließen möchten, empfiehlt sich die Kontrolle der Motoranschlüsse mit einem Ohmmeter (s. Abb.2.1). Von einem Litzenanschluss „1“ müssen zwei Litzenanschlüsse „2“ und „3“ den gleichen Widerstand aufweisen. Der Anschluss „1“ ist dann Mittelanzapfung, „2“ und „3“ sind die beiden Teilspulen Phx1 und Phx2 des Stators x. Verfahren Sie ebenso mit dem zweiten Stator.

3.4. Konfigurationsschalter

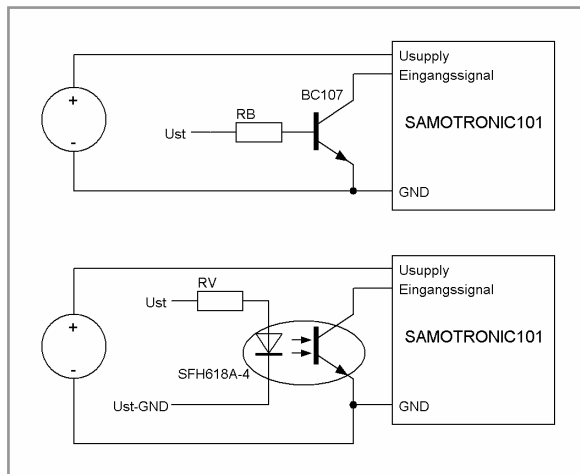
Dieser Abschnitt beschreibt die Funktion der Konfigurationsschalter SW (C) auf der SAMOTRONIC. Diese DIP-Schalter haben im Schaltzustand „ON“ Einfluss auf verschiedene Eingangssignale. Diese Eingangssignale können nur im Schaltzustand „OFF“ benutzt werden.

| SW Nr. | „ON“ | „OFF“ | Beschreibung |
|--------|-------------------------|----------------------|---|
| 1 | interne Taktgenerierung | externe Taktquelle | interner Takt wird mit OFF-Zustand abgekoppelt, Eingangsklemme 5 für externen Takt verwenden |
| 2 | Halbschrittmodus | Vollschrittmodus | im ON-Zustand kann Eingangsklemme 3 nicht benutzt werden |
| 3 | Treiber aktiv | Treiber abgeschalten | im ON-Zustand wird der Motor immer bestromt und kann nicht über die Eingangsklemme 2 gesteuert werden |

4. Spezielle Applikationshinweise

4.1. Anschluss an eine übergeordnete Steuerung

Die einfachste Form einer übergeordneten Steuerung sind Schalter an den Eingängen der SAMOTRONIC101. Die Low-aktiven Signaleingänge müssen gegen die Masse geschaltet werden. Für den Anschluss von Mikrocontrollern oder einer SPS ist zu beachten, dass die Eingänge der SAMOTRONIC teilweise nicht mit aktiven Signalen angesteuert werden dürfen. In der Abbildung sind zwei Interfaceschaltungen dargestellt, die sich bei der Ansteuerung bewährt haben. Praktische Widerstandswerte sind: $RB=10k\Omega$ für $U_{st}=5V\dots24V$ und $RV=1,8k\Omega$ für $U_{st}=5V$ bzw. $RV=12k\Omega$ für hohe Signalspannungen $U_{st}=24V$.



4.2. Start-Stop- oder Beschleunigungsbetrieb

Das Drehmoment, welches ein Schrittmotor aus dem Stillstand aufbringen kann ohne außer Tritt zu fällen, hängt maßgeblich von der Betriebsfrequenz ab mit welcher der Motor angesteuert wird. Mit steigenden Frequenzen sinkt dieses Drehmoment ab. Die Kurve der max. Drehmomente für verschiedene Betriebsfrequenzen wird als „Pull-in“ Kurve bezeichnet.

Startet man zunächst mit längeren Ansteuerimpulsen und beschleunigt den Motor langsam auf seine Betriebsfrequenz, kann der Motor höhere Drehmomente abgeben ohne Schritte zu verlieren. Die sich ergebende Kurve aus maximalem Lastmoment für verschiedene Betriebsfrequenzen im Beschleunigungsbetrieb nennt man „Pull-out“ Kurve.

Die SAMOTRONIC101 kann bei Betrieb mit internem Taktgenerator nur den Start-Stopp-Betrieb unterstützen. Sollten Sie höhere Betriebsfrequenzen benötigen bzw. große Trägheitsmomente in ihrer Schrittmotorapplikation beschleunigen müssen, empfehlen wird den Betrieb mit externer Taktquelle. Beginnen Sie die Ansteuerung mit einer Startfrequenz und erhöhen Sie die Schrittfrequenz schrittweise bis zum Erreichen der Betriebsfrequenz.

4.3. Überprüfen der zulässigen Betriebsfrequenz

Die SAMOTRONIC101 besitzt eine Zehnerdiode, die ein schnelles Abklingen der Phasenströme beim Umschalten der Spulen ermöglicht. Bei Motoren mit relativ großer Zeitkonstante ($\tau = L/R > 1ms$) dauert das Abkommutieren länger und führt zu einer stärkeren Erwärmung der Zehnerdiode auf der LP ($P_{zulässig}=0,5W$). Da sich dieser Vorgang bei jedem Schrittwechsel wiederholt, ist die Erwärmung von der Schrittfrequenz f_s abhängig. Bei bekanntem Phasenstrom (Spitzenwert) kann mit der elektrischen Zeitkonstante der Motorwicklung die maximale Schrittfrequenz für den zuverlässigen Einsatz der Ansteuerung abgeschätzt werden:

$$f_{MAX} (Hz) \approx \frac{100 \cdot R_{phase} (\Omega)}{I_{MAX} (A) \cdot L(mH)}$$

Ein 12V-Motor der Serie UFB2 mit $61\Omega/Phase$ und $L=90mH$ (gemessen bei 100Hz) kann demnach nur bis zu einer Schrittfrequenz von ca. 340Hz verwendet werden. Im Kurzzeitbetrieb an 18V (ED=45%) ergibt sich eine maximale Einsatzgrenze bis 230Hz. Diese stark vereinfachte Überschlagsrechnung dient der einfachen Überprüfung der Einsatzgrenzen der Baugruppe. Für spezielle Applikationen und Einsatzbedingungen ist eine genauere Berechnung ratsam.

4.4. Motoren mit reduzierter Einschaltdauer

Für viele Schrittmotorapplikationen können Motorwicklungen mit reduzierter Einschaltdauer verwendet werden. Der Motor arbeitet nur einen bestimmten Prozentsatz innerhalb einer definierten Spieldauer t_s . Anschließend vergeht eine Pause ohne Bestromung der Wicklung. Die Bestromung erfolgt mit höheren Phasenströmen als beim Dauerbetrieb. Durch die höheren Phasenströme erzeugt der Motor höhere Drehmomente bzw. Stellkräfte. Der Anwender muss durch das Verhältnis zwischen Einschaltdauer t_b und Ausschaltdauer sicherstellen, dass die maximale Verlustleistung und Temperatur ϑ_{max} des Motor nicht überschritten wird.

In der Praxis gibt man oft die maximale relative Einschaltdauer ED in Prozent an und bezieht diese Angabe auf eine Gesamtspieldauer von 5 Minuten. Für sehr kleine Motoren z.B. URG-Serie ist die Spieldauer jedoch geringer. Im Folgenden wird eine Übersichtsrechnung gezeigt, welche die Festlegung einer höheren Motorversorgungsspannung ermöglicht.

Im Katalog findet der Anwender für einen Motor eine Wicklung mit dem Phasenwiderstand R_{Phase} für Dauerbetrieb (ED = 100%) bei einer bestimmten Nennspannung U_N . Die zulässige Verlustleistung für eine Statorhälfte ermittelt sich aus:

$$P_{100} = \frac{(U_N)^2}{R_{Phase}}$$

Die kurzzeitig zulässige Verlustleistung in der Applikation P_x errechnet sich aus der maximalen relativen Einschaltdauer und der Verlustleistung für Dauerbetrieb.

$$P_x = \frac{P_{100}}{ED}$$

Die neue Versorgungsspannung U_x (U_{supply}) für die Applikation berechnet sich aus:

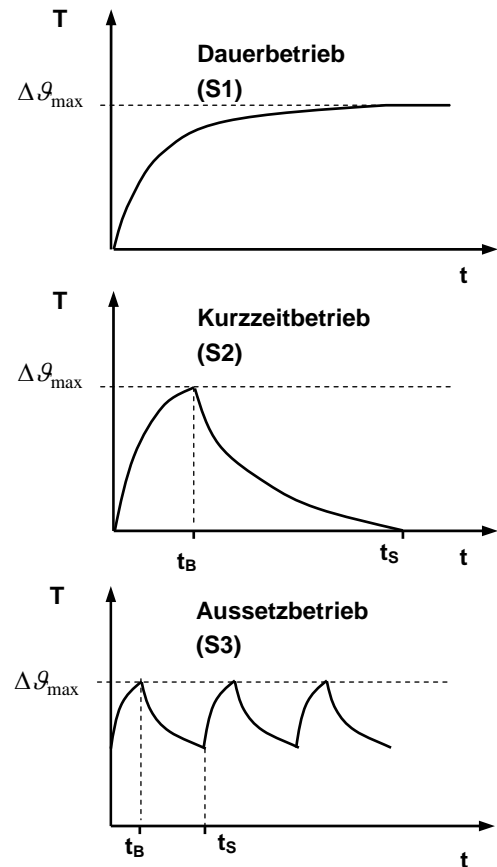
$$U_x = \sqrt{R_{Phase} \cdot P_x}$$

ED-Werte unter 20% führen zu Sättigungen im Magnetkreis des Motors und werden im Normalfall nicht empfohlen. Weitere Nachteile beim Betrieb mit reduzierter Einschaltdauer sind die meist höhere Geräuschemission und die Gefahr der Überhitzung bei Programmablauf Fehlern der übergeordneten Steuerung.

4.5. Überprüfung der Versorgungsspannung

Für einen bestimmten Phasenwiderstand R_{Phase} soll geprüft werden, ob die gewählte Versorgungsspannung U_{supply} der SAMOTRONIC101 zu einer Überschreitung des zulässigen Phasenstromes führt (siehe Kap. 5). Gemäß Abschnitt 2.2. ermittelt sich der Phasenstrom nach:

$$I_{MAX} = \frac{U_{Supply}}{R_{Phase}}$$



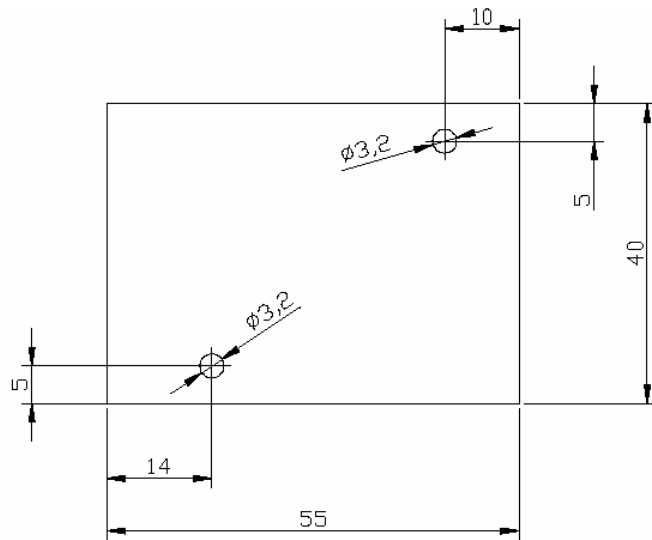
5. Sonstiges

5.1. Allgemeine Technische Daten

Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Technischen Daten, soweit nicht unter Kap. 3 erklärt.

| | |
|------------------------------|----------------------|
| Betriebstemperaturbereich: | -5°C bis 50°C |
| Lagertemperaturbereich: | -20°C bis 70°C |
| Spannungsversorgungsbereich: | 10VDC bis 26,4VDC |
| max. Schrittfrequenz: | 2kHz (externer Takt) |
| max. Phasenstrom: | 0,35A |

Mechanische Abmessungen:



5.2. EMV und Normungen

Ihre SAMOTRONIC101 erfüllt alle normativen Anforderungen gemäß EMV-Richtlinie 89/336/EWG. Diese Normen sind:

- hochfrequente Störaussendung:
EN 55011: 1998+A1:1999+A2:2002, Grenzwertklasse B
- Störfestigkeit: EN 61000-6-2:2001

Mit dem angebrachten CE-Zeichen zeigen wir an, dass das Produkt alle zutreffenden harmonisierten Richtlinien, welche die Europäische Union vorschreibt, einhält. Die Elektronik ist zum Schutz vor ESD für den Einbau in ein Gehäuse oder Verwendung in einer antistatischen Umgebung vorgesehen. Die maximale Kabellänge der Steuerleitungen ist auf unter 3 Meter begrenzt. Für die Einspeisung eines externen Taktes wird die Verwendung einer geschirmten oder verdrehten Leitung empfohlen. Halten Sie die Länge der Motorkabel so kurz wie möglich.

Saia-Burgess Dresden GmbH
 Wilhelm-Liebkecht-Strasse 6 | D 01257 Dresden | Germany
 T +49 (0) 351 20 78 5-0 | F +49 (0) 351 20 78 53 61 | www.saia-burgess.com

saia-burgess
Smart solutions for comfort and safety

EG-Konformitätserklärung

Hersteller Name / Anschrift: Saia-Burgess Dresden GmbH
 Wilhelm-Liebkecht-Strasse 6
 01257 Dresden

Wir erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das folgende Produkt Schrittmotorsteuerung in der gelieferten Ausführung

Produktbezeichnung: **SAMOTRONIC101
 SAMOTRONIC101 MPT**

Serien- / Typbezeichnung: 4 636 6608 0, 4 636 6608 3

auf das sich diese Erklärung bezieht, den Bestimmungen folgender EU-Richtlinien:

- 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit

und folgenden harmonisierten Normen entspricht:

| | |
|--|---|
| EN 55011:1998+A1:1999+A2:2002, Grenzwertklasse B | Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) — Funkstörungen — Grenzwerte und Messverfahren |
| EN 61000-6-2:2001 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2, Fachgrundnormen — Störfestigkeit — Industriebereich |

Geprüft von der zuständigen Stelle 0494 (Prüfbericht 1096-04-EE-04-PB001)
 SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
 D-09232 Hartmannsdorf / Chemnitz

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Dresden, den 10.9.2004

TP Typa. Peter V. Rauchfuß
 Leiter Innovation

i.v. Dr. Roschke
 i.V. Dr.-Ing. Thomas Roschke
 Entwicklungsleiter

Saia-Burgess Dresden GmbH
 Geschäftsführer: Anthony Smith | Diehard Genoux | Proben-Supercenter
 Sitz und Geschäftsort: Dresden (HS 6960) | Umlage: DE 145 132 004 | Steuer-Nr.: 64/201/59816
 Dresdner Bank Dresden | BLZ 650 500 00 | Kto. 509 602 100
 Dresdner Bank Dresden | BLZ 650 700 00 | Kto. 7 841 400
 Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und ISO / 19948