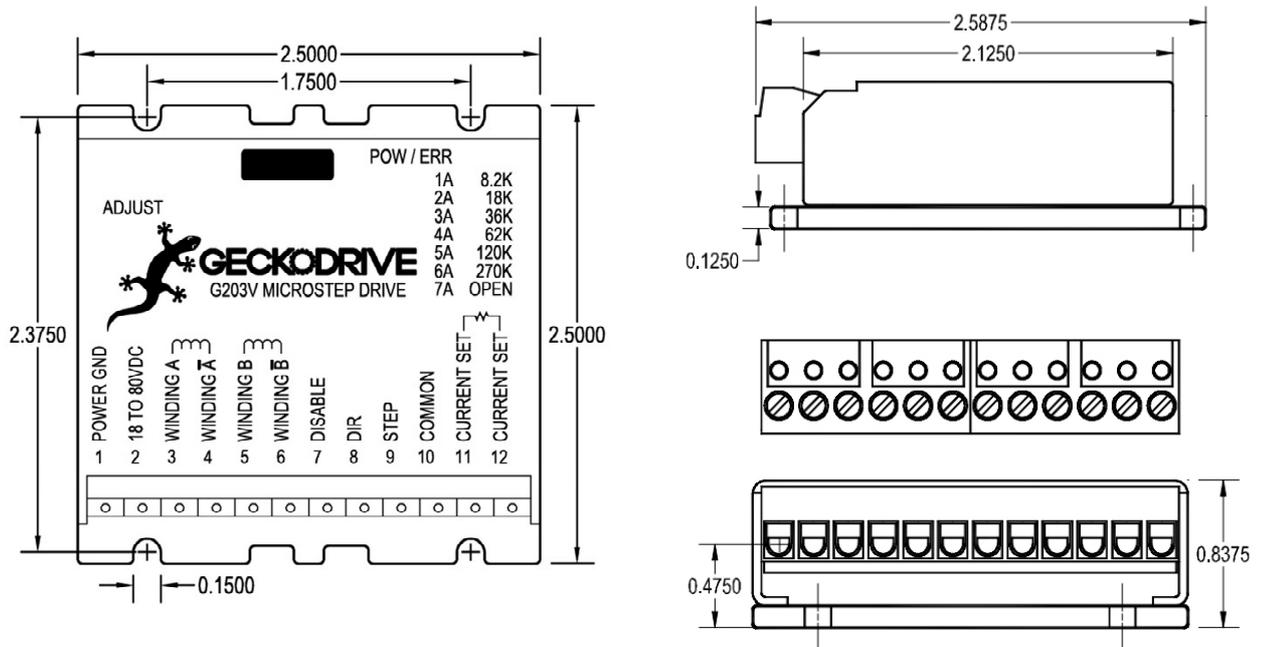


# G203V / G213V

## Bedienungsanleitung

---

**Produktmaße**



**PHYSISCHE UND ELEKTRISCHE EINSTUFUNGEN**

	Minimum	Maximum	Einheiten
Netzspannung	18	80	VDC
Motorstrom	0	7	A
Leistungsabgabe	1	13	W
Kurzschlussauslöser	10		A
Temperatur	0	70	°C
Feuchtigkeitsgehalt	0	95	%
Motorinduktanz	1	50	mH
Eingangsfrequenz	0	200	kHz
Schritttakt „0“ Zeit	2		uS
Schritttakt „1“ Zeit	1		uS
Führungsaufbau (vor der Schrittanstiegsflanke)	200		nS
Führungsaufbau (Halt nach Taktanstiegsflanke)	200		nS
Signalspannung	3.3	5	VDC
Gewicht	3.6		oz

Vielen Dank, dass Sie sich für den G203V Antrieb entschieden haben. Der G203V ist eine neue Generation von auf CPLD basierenden Mikroschrittantrieben von Geckdrive. Er verfügt über eine Kurzschlussicherung für die Motorleistung, Überspannungs- und Unterspannungsschutz, eine Übertemperatursicherung, Schutz vor umgekehrter Strompolarität und er übersteht ungewollte Motorabtrennungen während des Betriebs.

Der G203V verfügt über ein taktgesteuertes PWM Design, welches absolut ruhig ist, wenn der Motor angehalten wird oder sich nur langsam dreht. Dadurch wird die Erhitzung des Motors im Stillstand komplett eliminiert, egal, ob eine Netzspannung besteht oder nicht. Der G203V ist ein Antrieb frei von Brücken. Es gibt keine internen Nutzereinstellungen, daher muss der Antriebschutz unter keinen Umständen abgebaut werden.

Die SCHRITT-, FÜHRUNGS- und DEAKTIVIERUNGSANSCHLÜSSE sind opto-isoliert. Alle drei Anschlüsse reagieren auf 2,5V, 3,3V oder 5V Logikantriebssignale. Der Eingangsansteuerungsstrom beträgt nun 2,5mA bei 2,5 V, also kann fast die gesamte Logikgruppe (74LS, 74HC usw.) für den Antrieb dieser Anschlüsse verwendet werden. Die GEWÖHNLICHE Rückführung für die Signale an die Kontrolle ist bodenbasiert, anstatt +5VDC. Dadurch funktioniert die Schnittstelle zwischen dem Antrieb und der Kontrolle wesentlich besser.

Es bestehen keine ungewöhnlichen SCHRITT- oder FÜHRUNGSZEITEINSCHRÄNKUNGEN. Die Staffelung erfolgt am positiven Ende des IMPULSSETZERS. Der FÜHRUNGSANSCHLUSS muss vor und nach diesem IMPULSSETZUNGSRAND 200nS betragen.

#### **BITTE LESEN SIE DIESES DOKUMENT, BEVOR SIE DEN G203V VERWENDEN**

Bevor Sie beginnen, benötigen Sie einen 2-phasigen gemischten PM Schrittmotor (normalerweise 1,8 oder 0,9 Grad pro Schrittmotor), sowie ein DC Stromversorgungsgerät, welches für den Motor und den Strommesswiderstand geeignet ist. Der Nennphasenstrom des Motors darf nicht mehr als 7 Ampere betragen. Die Netzspannung muss zwischen 15VDC und 80VDC, nicht reguliert, betragen. Der Strommesswiderstand kann ein ¼ Watt, 5% Teil sein. Außerdem sollten Sie eine SCHRITT-, FÜHRUNGS- UND DEAKTIVIERUNGSQUELLE (falls nötig) bereitstellen.

#### **G203V ENDSTELLENSCHALTUNG**

Der G203V verwendet einen 2-teiligen modularen Hauptstecker. Der Stecker ist in zwei Teile aufgeteilt: die Endstellen 1 bis 6 (Stromzufuhr und Motorkabel) und die Endstellen 7 bis 12 (Kontrollschnittstelle). Jedes Teil kann separat herausgenommen werden, indem der Stecker hoch und aus den Passstiften auf dem G203V gezogen wird. Die Stecker müssen am Anfang entfernt werden, um den G203V an einem Wärmeableitblech oder Gehäuse anzubringen.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <b>ENDSTELLE 1</b> | Bodenstrom<br>Verbinden Sie das negative Kabel (schwarz) Ihres Stromversorgungsgeräts mit dieser Endstelle.  |
| <b>ENDSTELLE 2</b> | Strom (+)<br>Verbinden Sie das positive Kabel (rot) Ihres Stromversorgungsgeräts mit dieser Endstelle. Diese muss zwischen +18VDC und +80VDC liegen. |
| <b>ENDSTELLE 3</b> | Motor Phase A<br>Verbinden Sie ein Ende Ihrer „Phase A“ Motorenwindung hier.   |
| <b>ENDSTELLE 4</b> | Motor Phase /A<br>Verbinden Sie das andere Ende Ihrer „Phase A“ Motorenwindung hier.   |
| <b>ENDSTELLE 5</b> | Motor Phase B<br>Verbinden Sie ein Ende Ihrer „Phase B“ Motorenwindung hier.   |
| <b>ENDSTELLE 6</b> | Motor Phase /B<br>Verbinden Sie das andere Ende Ihrer „Phase B“ Motorenwindung hier.   |

- ENDSTELLE 7**      Ausschaltung  
Diese Endstelle zwingt den Windungsstrom bei einer Verbindung mit der Schritt- und Führungskontrolle +5V auf null herunter.
- ENDSTELLE 8**      Führung  
Verbinden Sie das FÜHRUNGSSIGNAL mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 9**      Schritt  
Verbinden Sie das SCHRITTSIGNAL mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 10**    Gemeinsame Leitung  
Verbinden Sie den BODEN der Kontrolle mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 11**    Stromeinstellung  
Verbinden Sie ein Ende Ihres Strommesswiderstands mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 12**    Stromeinstellung  
Verbinden Sie das andere Ende Ihres Strommesswiderstands mit dieser Endstelle.

#### **STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS**

- ENDSTELLE 1**      Bodenstrom  
Verbinden Sie das Bodenstromversorgungsgerät mit der Endstelle 1
- ENDSTELLE 2**      Strom (+)  
Verbinden Sie das Stromversorgungsgerät „+“ mit dieser Endstelle

Die Netzspannung muss zwischen 15 VDC und 80 VDC betragen. Die maximal benötigte Netzspannung ist gleich der Nennstromphase des Motors. Es ist möglich, eine unkontrollierte Stromversorgung zu verwenden, solange die Spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt; die Brummspannung sollte 10% oder weniger betragen, um beste Ergebnisse zu erzielen.

**VORSICHT!** Bei einer Netzspannung von mehr als 80VDC wird die interne Sicherung des G203V gesprengt.

**VORSICHT!** Eine umgekehrte Stromversorgungspolarität sprengt die interne Sicherung des G203V.

**VORSICHT!** Legen Sie den DC Schalter niemals auf die Stromversorgungsseite! Dadurch würde Ihr Antrieb beschädigt, wenn nicht sogar zerstört werden!

Die Auswahl der Netzspannung hängt von der benötigten Hochgeschwindigkeitsleistung des Motors ab; eine Verdoppelung der Spannung verdoppelt die Hochgeschwindigkeitsleistung des Motors. Die Netzspannung sollte nicht niedriger als 4 mal und nicht höher als 20 mal die Nennspannung des Motors betragen. Es kann sein, dass der Motor nicht so gleichmäßig wie möglich läuft, wenn die Netzspannung weniger als 4 mal die Nennspannung des Motors oder mehr als 20 mal die Nennspannung des Motors beträgt. Eine Netzspannung, die höher als 20 mal die Nennspannung des Motors ist, würde zu einer Überhitzung und Beschädigung des Motors führen, selbst, wenn dieser sich nicht bewegt. Die Motorwindungsinduktanz sollte 500uH oder mehr betragen.

Eine genauere Berechnung der Netzspannung kann durchgeführt werden, indem Sie die Induktanz Ihres Motors identifizieren und diese in die folgende Gleichung einsetzen:

$$32 * (\sqrt{\text{mH Induktanz}}) = \text{Netzspannung}$$

Wenn Ihr Motor zum Beispiel eine Induktanz von 2mH hat, dann würde die Gleichung wie folgt aussehen:

$$32 * (\sqrt{2}) = 45.12\text{V}$$

### MOTORANSCHLUSS

- ENDSTELLE 3** Phase A  
Verbinden Sie eine Motorwindung mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 4** Phase /A  
Verbinden Sie das andere Ende der Windung mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 5** Phase B  
Verbinden Sie die andere Motorwindung mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 6** Phase /B  
Verbinden Sie das andere Ende der Windung mit dieser Endstelle.

Verbinden Sie eine Motorwindung mit den Endstellen 3 und 4 und die andere Windung mit den Endstellen 5 und 6. Schalten Sie die Stromversorgung aus, wenn Sie den Motor verbinden oder trennen. Falls sich der Motor in die falsche Richtung drehen sollte, legen Sie die Motorwindungsverbindungen auf die Endstellen 3 und 4 um.

**VORSICHT!** Schließen Sie die Motorkabel nicht untereinander oder mit dem Boden kurz, da sich der G203V sonst zum Schutz ausschalten wird.

4-Kabel, 6-Kabel und 8-Kabel Motoren können verwendet werden. Bei der Verwendung von 6-Kabel Motoren können halbe oder ganze Windungen verwendet werden. Das entspricht einem 8-Kabel Motor, der parallel oder serienmäßig verbunden ist. Wenn ein Motor serienmäßig verbunden ist oder ganze Windungen verwendet werden, dann beträgt die Stromphasenbelastbarkeit die Hälfte der parallelen oder unipolaren Belastbarkeit. Die Auswahl hängt von der benötigten Hochgeschwindigkeitsleistung ab; ein parallel verbundener Motor bietet zwei Mal soviel Leistungskraft wie ein serienmäßig verbundener Motor mit derselben Netzspannung.

### AUSSCHALTUNGSANSCHLUSS

- ENDSTELLE 7** Ausschaltung  
Diese Endstelle zwingt den Windungsstrom bei einer Verbindung mit der Schritt- und Führungskontrolle +5V auf null herunter.

Der DEAKTIVIERUNGSANSCHLUSS des G203V ist optisch isoliert und benötigt Logik „1“, um eine DEAKTIVIERUNG auszuführen, und Logik „0“, um den Antrieb zu AKTIVIEREN. Sobald eine Deaktivierung durchgeführt wurde, stehen die Motorwindungen nicht mehr unter Spannung und der Motor befindet sich im Freilauf.

**SCHRITT- UND FÜHRUNGSVORGABEN**

- ENDSTELLE 8** Führung  
Verbinden Sie das FÜHRUNGSSIGNAL mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 9** Schritt  
Verbinden Sie das SCHRITTSIGNAL mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 10** Gemeinsame Leitung  
Verbinden Sie den BODEN der Kontrolle mit dieser Endstelle.

Diese 3 Anschlüsse sind vom Rest des Antriebs optisch isoliert. Sie werden mit 2,5V, 3,3V oder 5V Ausgangsschaltnetzen mit einer Mindestantriebsstromquelle von 2,5mA betrieben. Die maximale Nennfrequenz für den SCHRITTANSCHLUSS beträgt 350kHz mit einer 50% Tastgradwellenform. Der G203V schaltet den Motor von der 0-Logik auf die 1-Logik am (positiven) Ende des SCHRITTSIGNALS.

- ENDSTELLE 11** Stromeinstellung  
Verbinden Sie ein Ende Ihres Strommesswiderstands mit dieser Endstelle.
- ENDSTELLE 12** Stromeinstellung  
Verbinden Sie das andere Ende Ihres Strommesswiderstands mit dieser Endstelle.

Die Energiezufuhr ist gleich des Ausgangsstroms des Motors an die Motorenwindungen. Der G203V unterstützt eine Motorwicklungsspannung zwischen 0 und 7A. Bitte wenden Sie die folgende Gleichung an, um den Wert des Strommesswiderstandes (in Kilo-Ohm) zu berechnen:

**$R$  (in Kilo-Ohm) =  $47 * I / (7 - I)$**  Benutzen Sie den nächsten Standardwert mit 5% Toleranz, 1/4W Widerstand für diese Einstellung.

Untenstehend sind die Strommesswiderstandswerte für den Motorstrom in .5A-Inkrementen aufgeführt. Runden Sie die relevanten Antworten auf den nächsten 5% Widerstandswert auf.

- a. 1A – 7.8K
- b. 1.5A – 12.8K
- c. 2A – 18.8K
- d. 2.5A – 26.1K
- e. 3A – 35.25K
- f. 3.5A – 47K
- g. 4A – 62.67K
- h. 4.5A – 84.6K
- i. 5A – 117.5K
- j. 5.5A – 172.33K
- k. 6A – 282K
- l. 6.5A – 611K
- m. 7A – OFFEN

### WEITERE ERWÄGUNGEN:

**HITZEREDUZIERUNG:** Der G203V ist auf eine Hitzereduzierung bei Stromeinstellungen über 3 Amp angewiesen. Die Gehäusetemperatur (an der Bodenplatte gemessen) sollte nicht mehr als 70 Grad Celsius betragen, und für eine optimale Haltbarkeit sollte die Temperatur 50 Grad oder weniger betragen. Benutzen Sie den Hitzereduzierungsstoff zwischen dem G203V und dem Wärmeableitblech.

**VORSICHT!** Stromeinstellung über 3Amp ohne Wärmeableitblech führen dazu, dass sich der G203V aufgrund der Wärme ausschaltet .

**AUTOMATISCHE SPANNUNGSREDUZIERUNG:** Der G203V reduziert den Motorphasenstrom auf 71% des eingestellten Spannungswerts 1 Sekunde, nachdem der letzte Impuls gesendet wurde. Der G203V schaltet auch auf einen speziellen Zirkulationsstrommodus um, um eine Erhitzung des Motors so gut wie zu eliminieren.

**ANPASSUNG:** Dieses Trimpotentiometer passt den Motor an, um einen gleichmäßigen Betrieb bei niedrigen Geschwindigkeiten zu ermöglichen. Stellen Sie die Motorgeschwindigkeit auf ungefähr ½ Umdrehung pro Sekunden ein und drehen Sie dann das Trimpotentiometer, bis sie eine deutliche Null in der Motorenvibration erkennen können. Dadurch erhalten Sie die gleichmäßigste Mikroschritteinstellung für die vorgegebene Motoren- und Netzspannung. Die Standardeinstellung für das Trimpotentiometer beträgt ½ Umdrehung und die Einstellung für Ihren Motor liegt zwischen +/- ¼ der Umdrehung gemäß der Standardeinstellung.

**MAIN CONNECTOR:** Der G203V verwendet einen 2-teiligen modularen Hauptstecker. Der Stecker ist in zwei Teile aufgeteilt: die Endstellen 1 bis 6 (Stromzufuhr und Motorkabel) und die Endstellen 7 bis 12 (Kontrollschnittstelle). Jedes Teil kann separat herausgenommen werden, indem der Stecker hoch und aus den Passstiften auf dem G203V gezogen wird. Die Stecker müssen am Anfang entfernt werden, um den G203V an einem Wärmeableitblech oder Gehäuse anzubringen.

### G203V ANZEIGEN:

**STROM LED:** Die **GRÜNE** POWER-Anzeige leuchtet, wenn der G203V unter Strom steht.

**FULL POWER LED:** Die **GELBE** FULL POWER Anzeige leuchtet, wenn sich der Motor schnell genug dreht, um die maximal mögliche Kraft zu erzeugen. Die Kraft ist der Drehmoment mal RPM und die Leistungskraft erreicht den maximalen Wert, wenn die Anzeige aufleuchtet. Nutzen Sie diese Anzeige, um sicherzustellen, dass Ihr Motor optimal auf die Belastung ausgerichtet ist.

**FEHLER LED:** Die **ROTE** ERROR-Anzeige leuchtet auf, wenn:

- 1) für 1 Sekunde bei der Einstellung auf Strom an, wenn der G203V wieder unter Strom steht.
- 2) Während der DEAKTIVIERUNGSANSCHLUSS aktiv ist.
- 3) Wenn bei der Motorleistung ein Kurzschluss verursacht wurde. Aktivieren Sie kurzfristig den DEAKTIVIERUNGSANSCHLUSS, um eine Rückstellung zu bewirken.
- 4) Bei einer Abschaltung aufgrund von Hitze. Das LED-Licht schaltet sich automatisch aus, wenn die Antriebstemperatur zurückgeht.

**INTERNE SICHERUNG:** Der G203V verfügt über eine gesockelte, austauschbare intern angebrachte Sicherung (Littlefuse Inc. Teil # 0251005.MXL). Eine Umlegung der Stromversorgungspolarität oder bei einer Stromspannung über 114VDC brennt die interne Sicherung durch.

**VORSICHT!** Benutzen Sie nicht einfach irgendeine Sicherung, überbrücken Sie die Sicherung nicht mit Draht, und löten Sie die Sicherung nicht fest. Solche Aktionen machen die Antriebsgarantie nichtig.

### ENTFERNUNG UND AUSTAUSCH DER SCHUTZVORRICHTUNG:

#### ENTFERNUNG DER SCHUTZVORRICHTUNG:

- 1) Entfernen Sie die zwei 2-56 Phillips Schrauben am unteren Ende des Antriebs.
- 2) Ziehen Sie den Schutz nach hinten, bis es den Antrieb freilegt.

#### AUSTAUSCH DER SCHUTZVORRICHTUNG:

- 1) Schieben Sie die Schutzvorrichtung vorwärts über den Antrieb und heben Sie gleichzeitig das hintere Ende der Schutzvorrichtung hoch.
- 2) Bringen Sie die Schrauben am unteren Ende des Antriebs wieder an.

Wir empfehlen die Verwendung von Spitzzangen oder Pinzetten, um die Brücken auf den internen Verteilerstücken zu bewegen.

**HAUPTVERBINDUNGSSTECKER:** Der G203V verwendet einen 2-teiligen modularen Hauptstecker. Der Stecker ist in zwei Teile aufgeteilt: die Endstellen 1 bis 6 (Stromzufuhr und Motorkabel) und die Endstellen 7 bis 12 (Kontrollschnittstelle). Jedes Teil kann separat herausgenommen werden, indem der Stecker hoch und aus den Passstiften auf dem G203V gezogen wird. Die Stecker müssen am Anfang entfernt werden, um den G203V an einem Wärmeableitblech oder Gehäuse anzubringen.

#### TROUBLESHOOTING:

**ALLES IST ANGESCHLOSSEN, NICHTS PASSIERT:** Leuchtet die **GRÜNE** LED-Anzeige auf? Falls nicht, ist der G203V entweder nicht an das Stromnetzwerk angeschlossen oder es ist ein Fehler aufgetreten, durch den die interne Sicherung durchgebrannt ist. Überprüfen Sie die Stromzufuhr, indem Sie ein Multimeter auf „DC VOLTS“ stellen, und an den Endschrauben 1,2 des Antriebs eine Messung vornehmen.

Die interne Sicherung des G203V ist die letzte Schutzvorrichtung. Sie brennt nur unter extremen Umständen durch, wie zum Beispiel bei umgekehrter Stromversorgungspolarität, AC Spannung anstatt DC Spannung bei den Endstellen 1 und 2 und bei einer Stromspannung von mehr als 114VDC. Beheben Sie den Fehler und ersetzen Sie die Sicherung mit einem zugelassenen Typ. Es sind nur Sicherungen zugelassen, die schnell genug durchbrennen, um den G203V ausreichend zu schützen. Alles andere führt zu einer ungültigen Garantie.

**ALLES IST ANGESCHLOSSEN, DIE ROTE ANZEIGE LEUCHTET WEITERHIN AUF:** Wenn die **ROTEN** und **GRÜNEN** LED-Anzeigen aufleuchten, dann ist der Motor falsch angeschlossen, ein Kabel des Motors wurde abgeschaltet, oder mit einem anderen Motorkabel vertauscht, oder der Motor ist fehlerhaft. Zweite Option: Alles lief OKAY, aber nach einiger Zeit leuchtete die **ROTE** LED-Anzeige auf. Überprüfen Sie die Temperatur des Antriebs, eventuell ist es aufgrund eines unpassenden Wärmeableitblechs zu einer Überhitzung gekommen. Bitte überprüfen Sie auch, ob der **DEAKTIVIERUNGSANSCHLUSS** aktiviert wurde (+5VDC auf DEAKTIVIERUNG).

**DER MOTOR HAT KEINEN HALTEMOMENT:** Wenn die **ROTE** LED-Anzeige aus ist und die **GRÜNE** LED-Anzeige leuchtet, überprüfen Sie den **STROMMESSWIDERSTAND** mit einem Multimeter. Berechnen Sie den Widerstandswert erneut. Überprüfen Sie, dass der Motor mit dem G203V verbunden ist.

**DER MOTOR HAT HALTEMOMENT, ABER BEWEGT SICH NICHT:** Überprüfen Sie die Schnittstellen für den **SCHRITT**, die **FÜHRUNG**, die **DEAKTIVIERUNG** (falls angebracht) und die **GEMEINSAME LEITUNG**. Stellen Sie sicher, dass die **GEMEINSAME LEITUNG** mit der **GND** Kontrolle verbunden ist.

**MEIN MOTOR LÄUFT NUR LANGSAM:** Versuchen Sie, die Einstellungen des Trimpotentiometers ANZUPASSEN. Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen STROMMESSWIEDERSTAND verwenden. Ein runder Schrittmotor funktioniert nicht so gut wie ein rechteckiger Schrittmotor, da diese nicht für Mikroschritte entworfen wurden.

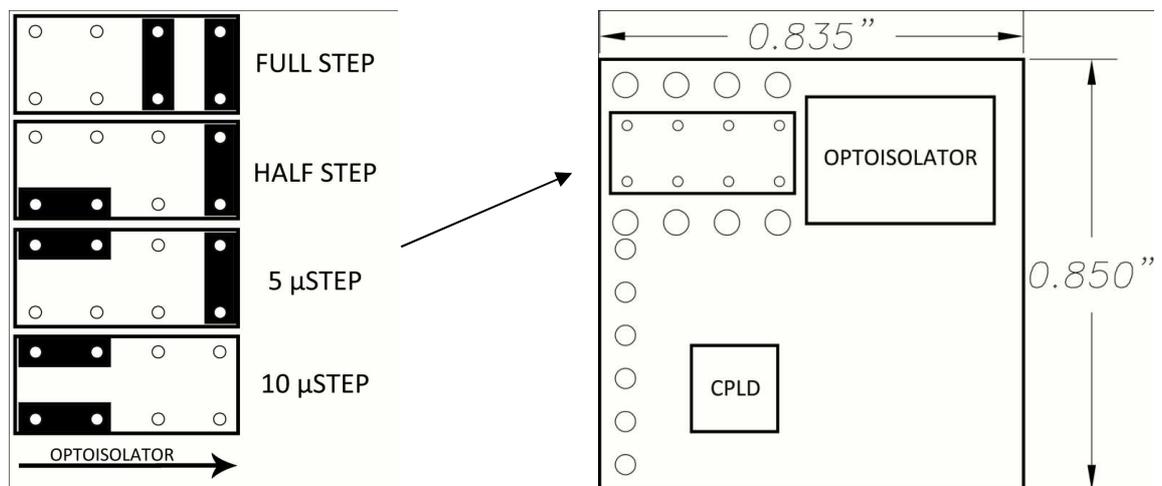
**DIE GELBE ANZEIGE LEUCHTET NICHT AUF:** Sie arbeiten nicht schnell genug, um die volle Leistungskraft Ihres Motors zu erreichen. Wenn Sie nicht schneller agieren müssen, benutzen Sie eine niedrigere Stromspannung. Die Anzeige ist eine gute Anwendungsdiagnose für Motorgetriebe und die Auswahl der Stromversorgungsspannung. Eine korrekte Anwendung wird Ihnen dabei helfen, Ihr System zu optimieren.

### G213V UMSTELLUNGEN

Dieser Abschnitt trifft nur auf Sie zu, wenn Sie einen G213V erworben haben, oder einen G901X Schritttakthebesatz installiert haben. Ein G203V ohne Schritttakthebesatz hat eine feste 10 Mikroschrittauflösung.

### **ANPASSUNG DER MIKROSCHRITTAUFLÖSUNG**

Der G213V hat einen eingebauten Schritttakthebesatz namens G901X, der es ermöglicht, dass der Antrieb in vollen Schritten, halben Schritten, 5 Mikroschritten und 10 Mikrostritten agiert. Der G901X verwendet eine 2mm Rangierleiste und zwei Brücken, um die Auflösung einzustellen. Die Rangierleiste kann mit Hilfe des untenstehenden Diagramms gefunden werden:



Sobald Sie die Rangierleisten gefunden haben, können Sie diese anhand des untenstehenden Diagramms einstellen. Bitte beachten Sie, dass die vier Anschlüsse, die am nächsten an den Optoisolatoren liegen nicht verbunden sind, und dass diese als Brückenlagerung verwendet werden können. Wir empfehlen die Verwendung von Spitzzangen oder Pinzette, um die Brückeneinstellungen zu ändern. Die Stromzufuhr an den G213V muss ausgeschaltet sein, bevor Änderungen am Schritttakthebesatz vorgenommen werden.

**ARBEITSMETHODE FÜR DEN SCHRITTTAKTHEBESATZ:**

Der G901X Schritttakthebesatz ermöglicht weiterhin alle Vorteile der Mikrostaffelung bei niedrigen Geschwindigkeiten und der vollständigen Staffelung bei hohen Geschwindigkeiten, die beim G203V vorhanden sind. Der Schritttakthebesatz funktioniert, indem eine Reihe an Impulsen an die Schalttafel des Hauptmotors, mit dem es verbunden ist, gesendet werden, also im Falle des G213V der G203V.

Sollte sich der Schritttakthebesatz im vollständigen Staffelungsmodus befinden, werden zehn Mikroschritte pro empfangenen Impuls gesendet; in Bezug auf die Basissteuerung werden weiterhin Mikrostaffelungen als Standardrate verwendet. Dadurch kann der Antrieb bei höheren Geschwindigkeiten auf ganze Schritte umgeschaltet werden, um eine bestmögliche Drehkraft für den Motor zu erreichen.

**TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG**

Geckodrive bietet technische Unterstützung und eine einjährige Garantie für Ausführungsfehler ab dem Kaufdatum an. Sollten Sie Schwierigkeiten mit Ihren Motorkontrollen haben, kontaktieren Sie einfach einen unserer technischen Unterstützungsmitarbeiter wie untenstehend beschrieben:

Telefon: (714) 832-8874

E-Mail: [support@geckodrive.com](mailto:support@geckodrive.com)

Auf der Geckodrive Webseite finden Sie außerdem im Bereich „Unterstützung“ eine ausführliche Sammlung an Anwendungsnotizen und häufig gestellten Fragen. Sollten Sie Vorschläge für Anwendungsnotizen haben, schicken Sie uns bitte eine E-Mail an die obenstehende Adresse.

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

BESTIMMTE GERÄTE, DIE STROMERZEUGNISSE VERWENDEN, KÖNNEN TODESFALLRISIKEN, VERLETZUNGSGEFAHREN ODER EIGENTUMSBESCHÄDIGUNGSRISIKEN MIT SICH BRINGEN. GECKODRIVE INC. PRODUKTE SIND NICHT FÜR DIE VERWENDUNG IN HERZ-LUNGEN-MASCHINEN ODER ANDEREN KRITISCHEN GERÄTEN GEEIGNET, UND SIND WEDER DAFÜR ENTWORFEN, GENEHMIGT ODER GEWÄHRLEISTET. DER EINBAU VON GECKODRIVE INC. PRODUKTEN IN SOLCHEN GERÄTEN GESCHIEHT AUF GEFAHR DES KÄUFERS.

Um Risiken an den Geräten des Käufers zu minimieren, müssen angemessene Entwürfe und Betriebsschutzmaßnahmen vom Käufer implementiert werden, um immanente oder arbeitstechnische Gefahren zu minimieren. GECKODRIVE INC. übernimmt keine Verantwortung für Geräteunterstützung oder das Produktdesign des Käufers. GECKODRIVE INC. garantiert außerdem nicht, dass jedwede Lizenzen, ob ausdrücklich oder stillschweigend, gemäß Patentrechten, Urheberrechten oder geistigen Eigentumsrechten von GECKIDRUVE INC. gewährleistet werden.

**MANUELLES ÄNDERUNGSPROTOKOLL**

DATUM	VORGENOMMENE ÄNDERUNGEN
16/12/2011	Neues Format für die Bedienungsanleitung veröffentlicht