



Benutzerhandbuch

**Schrittmotortreiber
RS Stock No.: 206414**

1. Produktbezeichnung

Der Schrittmotortreiber RS 206414 ist ein elektronisches Gerät, das für den Betrieb mit 2- oder 4-Phasen-Schrittmotoren mit einem maximalen Phasenstrom von bis zu 4,2 Ampere entwickelt wurde.

2. Funktionen und Möglichkeiten

- Die Impulspositionsregelung erfolgt mit den Standard-Logiksignalen «STEP», «DIR» und «ENABLE». Die Niederspannung beträgt 0...1VDC und die Hochspannung 5...12VDC (bis zu 24VDC unter der Bedingung, dass zusätzliche Strombegrenzungswiderstände verwendet werden).
- Eine analoge Drehzahlregelung ist vorgesehen: mittels interner oder externer Potentiometer oder eines analogen Spannungssignals von 0..5VDC oder 0..10VDC. Die maximale Frequenz des internen Oszillators beträgt 10 kHz. Zur Auswahl des Signalbereichs befindet sich ein spezieller Jumper auf der Leiterplatte des Treibers. Die Drehung wird durch Drücken einer Taste auf der Vorderseite oder durch den Signalpegel am Eingang START/STOP gestartet und gestoppt.
- Überwachung des Betriebszustands. Der Ausgang „Fault“ und die LED-Anzeige auf der Vorderseite dienen zur Kontrolle des Treiberzustands.
- Reduzierung des Motorphasenstroms um 50% im Haltemodus.

3. Technische Eigenschaften

Tabelle 1.

Gemeinsame Merkmale:	
Maximaler Ausgangsstrom pro Phase, Ampere	4.2
Minimaler Ausgangsstrom pro Phase, Ampere	2.7
Schrittstrom-Einstellschrittweite, A	0.1
Mikroschrittbetrieb	1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128, 1/256
Stromversorgung, VDC (stabilisiert)	12...48
Maximale Gesamtabmessungen, mm	116x100x23
Eingänge STEP, DIR, ENABLE, START/STOP	
Hoher Spannungspegel, VDC	5...12 (24 VDC bei Verwendung zusätzlicher Strombegrenzungswiderstände)
Niedriger Spannungspegel, VDC	0...1
Eingänge STEP, START/STOP Widerstand, kOhm, mindestens	3
Eingangswiderstand DIR und ENABLE, kOhm, mindestens	1
Eingangsstrom der Steuereingänge STEP, START/STOP, mA	1,4...4
Eingangsstrom der Steuereingänge DIR und ENABLE, mA	4...12
Analogsignal SPD	
Steuerspannungsbereich, V	0,1...5 oder 0,1...10
Eingangswiderstand, kOhm, mindestens	15
Eingangsstrom, mA	1
Parameter des Ausgangs «FAULT»	
Signalart	Optokoppler-Ausgang
Maximale Spannung, VDC	48
Maximaler Laststrom, mA	50
Widerstand, Ohm, nicht mehr	15

Umgebungsbedingungen:

Umgebungstemperatur: 0...+40°C

Luftfeuchtigkeit: 90% RH oder weniger bei +25°C

Kondensation und Gefrieren: keine

Druck: 650...800 mm Quecksilbersäule

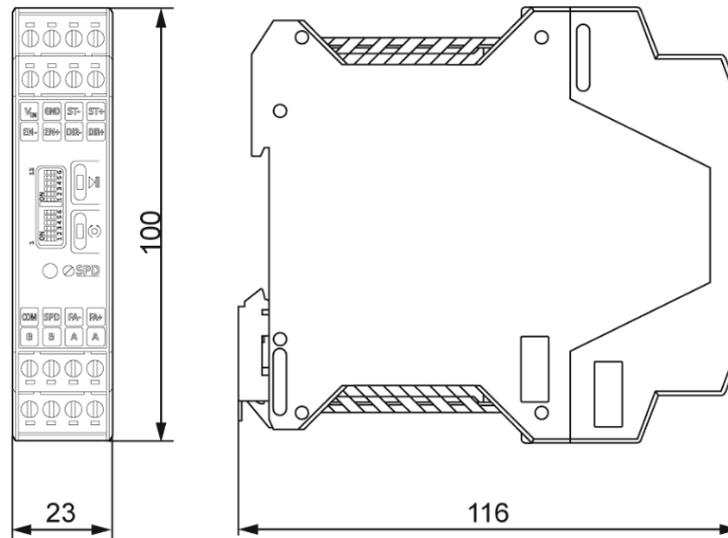


Abb. 1. Abmessungen des Schrittmotortreibers RS 206414

4. Aufbau

Der Treiber RS 206414 ist als Leiterplatte mit elektronischen Komponenten, Anzeige- und Bedienelementen, Klemmen und Anschlüssen ausgeführt. Das Kunststoffgehäuse des Treibers ist für die Montage auf einer DIN-Schiene vorgesehen. Auf der Vorderseite des Controllers befinden sich grafische Symbole der Bedienelemente und die Anschlussbelegung der Klemmen.

Neben den Bedienelementen am Treibergehäuse befinden sich:

- Klemmen zum Anschluss der Schrittmotorphasen;
- Klemmen zum Anschluss eines Netzteils;
- Klemmen zum Anschluss der Steuereingangssignale STEP (ST), DIR (DIR), ENABLE (EN) und des Ausgangssignals Fault (FA);
- Drehzahlstellpotentiometer SPD;
- Klemmen zum Anschluss des analogen Spannungssignals SPD
- LED zur Anzeige des Betriebszustands;
- Start/Stop- und Umkehrtaste;
- Mikroschalter zum Einstellen des Stroms und des Mikroschrittmodus.

5. Anschluss

Bitte befolgen Sie dieses Handbuch sorgfältig für den Anschluss und die Montage.

Bitte schließen Sie die Kabel nur bei ausgeschalteter Stromversorgung an. Versuchen Sie nicht, die Verkabelung bei eingeschalteter Stromversorgung zu ändern.

Bitte sorgen Sie für einen zuverlässigen Kontakt in den Anschlussklemmen. Beachten Sie bitte während der Verkabelung die Polarität und die Kabelführung.

Beachten Sie beim Anschließen die Polarität. Falsche Polarität sowie Überschreitung der Versorgungsspannung können das Gerät beschädigen. Bei der Installation ist unbedingt auf den korrekten Anschluss aller Kabel zu achten.

Anschlussbeispiele sind in den Abbildungen 2 - 11 dargestellt. Mögliche Anschlussschemata für Motoren sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Anschluss der Eingangs- und Ausgangssignale des Treibers:

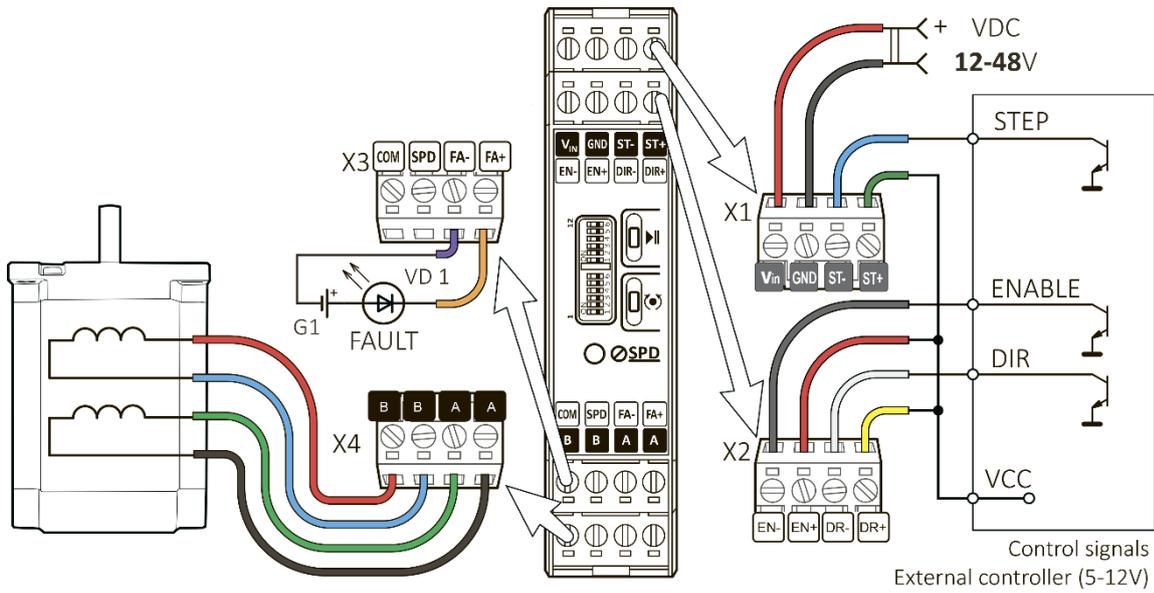


Abb. 2. Beispiel für den Anschluss an eine Quelle von Logiksignalen STEP/DIR/ENABLE - Open Collector, NPN

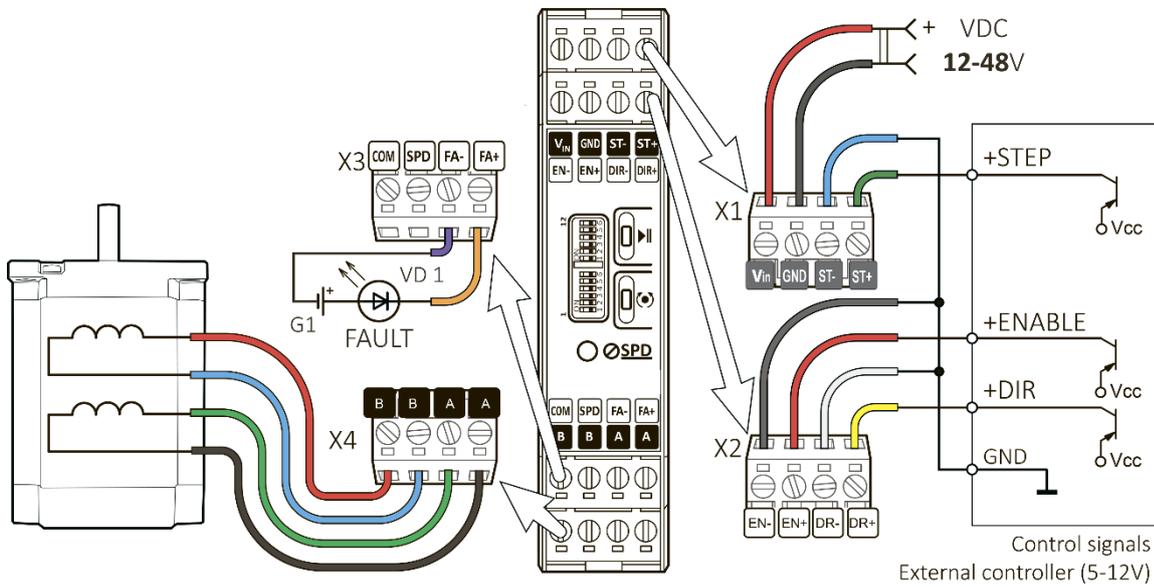


Abb. 3. Beispiel für den Anschluss an eine Quelle von Logiksignalen STEP/DIR/ENABLE - Open Collector, PNP

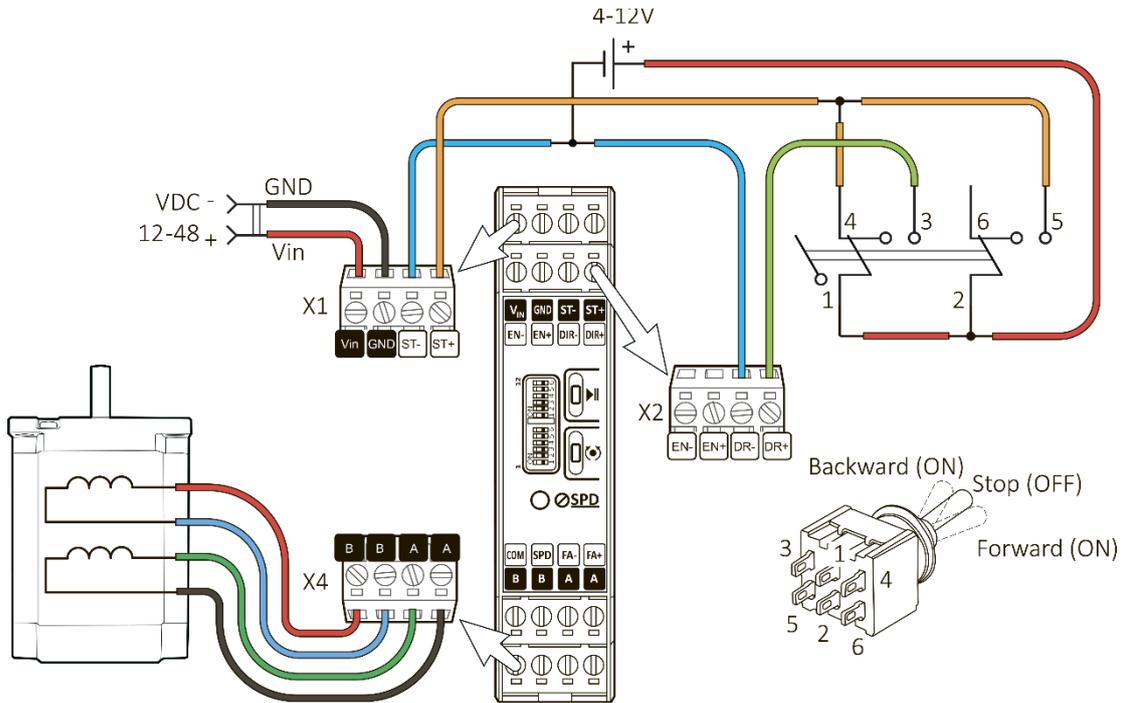


Abb. 4. Beispiel für den Anschluss diskreter Eingangssignale des Treibers im analogen Drehzahlregelmodus. 1.

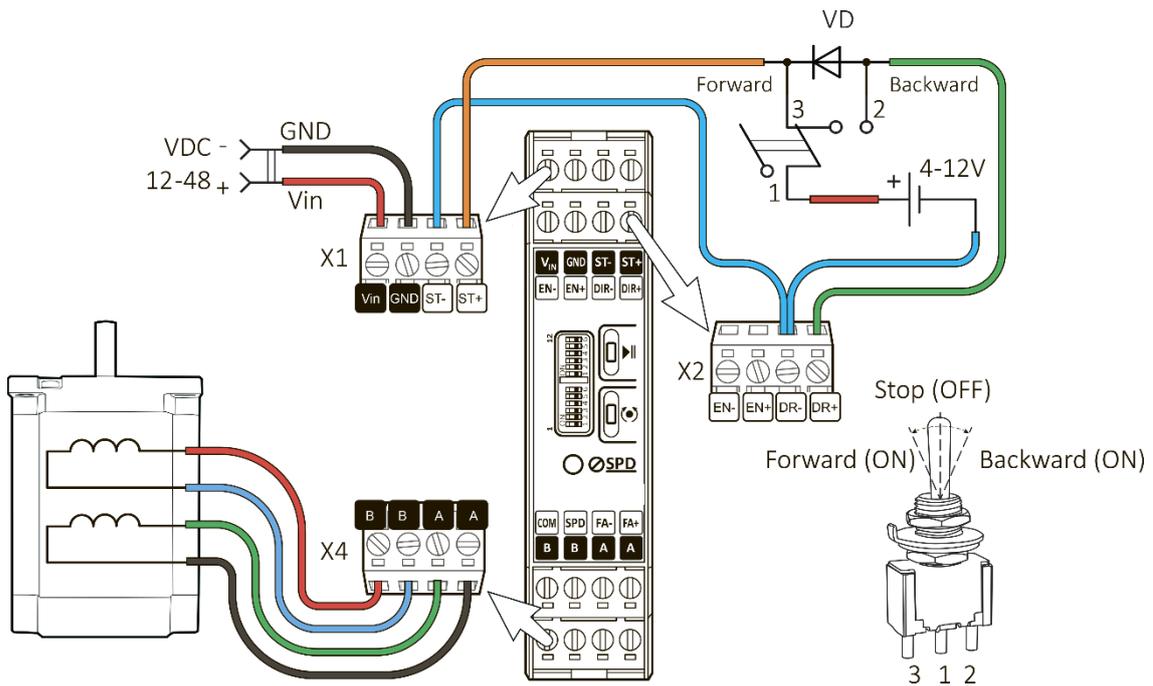


Abb. 5. Beispiel für den Anschluss diskreter Eingangssignale des Treibers im analogen Drehzahlregelmodus. 2.

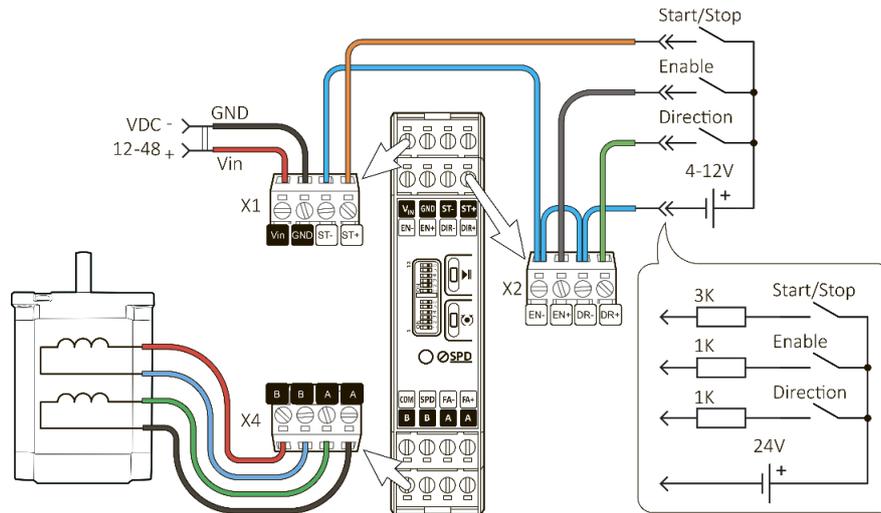


Abb. 6. Beispiel für den Anschluss diskreter Eingangssignale des Treibers im analogen Drehzahlregelmodus. 3.

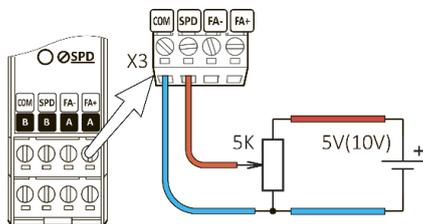


Abb. 7a. Beispiele für den Anschluss eines externen analogen Signaleingangs - Drehzahlregelung mit einem externen Potentiometer

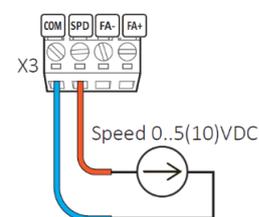


Abb. 7b. Beispiele für den Anschluss eines externen analogen Signaleingangs - Drehzahlregelung durch eine externe Spannungsquelle

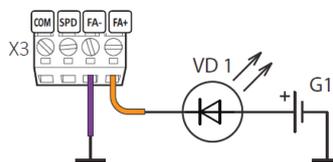
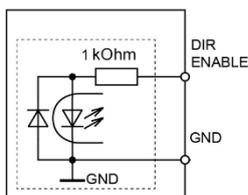


Abb. 8. Beispiel für den Anschluss des Alarmausgangssignals FAULT Alarm.

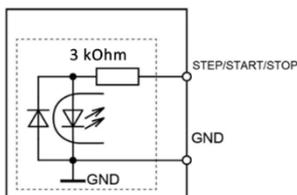
Abb. 9. Schaltungsdesign der DIR- und EN-Eingänge.



Hochpegel-Signalspannung 4...12 V.

Es ist möglich, die Spannung 24VDC als High-Pegel-Signal für die Eingänge DIR und ENABLE zu verwenden, unter der Bedingung, dass zusätzliche Strombegrenzungswiderstände von 1k Ohm verwendet werden.

Abb. 10. Schaltungsdesign des ST-Eingangs.



Hochpegel-Signalspannung 4...12 V.

Es ist möglich, die Spannung 24VDC als High-Pegel-Signal für den Eingang STEP zu verwenden, unter der Bedingung, dass zusätzliche Strombegrenzungswiderstände von 3k Ohm verwendet werden.

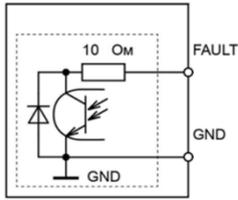


Abb. 11. Schaltungsdesign des FAULT-Alarmausgangs.

Das FAULT-Ausgangssignal dient zur Überwachung des Treiberzustands. Im Normalzustand tendiert der Widerstand zwischen den Klemmen „FA+“ und „FA-“ gegen unendlich. Im Fehlerfall werden die Ausgänge „FA+“ und „FA-“ kurzgeschlossen.

Signaltyp - Optokoppler-Ausgang. Max.Spannung: 48 VDC, max.Strom: 50 mA

Anschluss eines Schrittmotors

Der Treiber ermöglicht den Betrieb mit 2- oder 4-Phasen-Schrittmotoren mit 4, 6 oder 8 Drähten. Beispiele für den Wicklungsanschluss finden Sie in Tabelle 2. Schließen Sie die Schrittmotorkabel gemäß Tabelle 2 an die Klemmen A+, A-, B+ und B- des Treibers an.

Tabelle 2.

<p>Schema 1</p>	<p>Schema 2</p>	<p>Schema 3</p>	<p>Schema 4</p>
<p>Anschluss eines 8-Draht-Schrittmotors (4 Phasen): Schema 1 - serielle Verbindung; Schema 2 - Parallelschaltung. Anschluss eines 6-Draht-Schrittmotors (2 Phasen mit Mittenanzapfungen): Schema 3; Anschluss eines 4-Draht-Schrittmotors (2 Phasen ohne Mittenanzapfungen): Schema 4.</p>			

6. Einstellung der Controller-Parameter

Die Einstellung erfolgt über Mikroschalter an der Vorderseite des Treibers.

Stellen Sie den Phasenstrom gemäß Tabelle 3 ein. Der Phasenstrom wird mit den Mikroschaltern SW1 - SW4 eingestellt.

Tabelle 3. Phasenstrom

Mikroschalter				Phasenstrom, A
SW1	SW2	SW3	SW4	
OFF	OFF	OFF	OFF	2,7
OFF	OFF	OFF	ON	2,8
OFF	OFF	ON	OFF	2,9
OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	ON	OFF	OFF	3,1
OFF	ON	OFF	ON	3,2
OFF	ON	ON	OFF	3,3
OFF	ON	ON	ON	3,4
ON	OFF	OFF	OFF	3,5
ON	OFF	OFF	ON	3,6
ON	OFF	ON	OFF	3,7
ON	OFF	ON	ON	3,8
ON	ON	OFF	OFF	3,9

ON	ON	OFF	ON	4
ON	ON	ON	OFF	4,1
ON	ON	ON	ON	4,2

Die Auswahl des Steuermodus, des Analogsignals, die Einstellung des Haltestroms und die Invertierung des Freigabesignals werden über Mikroschalter gemäß Tabelle 4 eingestellt.

Tabelle 4. Allgemeine Einstellungen

Aktivierungsumkehr		Auswahl eines Analogsignals		Haltestrom		Steuermodus	
SW5		SW6		SW7		SW8	
OFF	Ausgeschaltet	OFF	Externes Signal	OFF	100%	OFF	Analoge Drehzahlregelung
ON	Eingeschaltet	ON	Eingebautes Potentiometer	ON	50%	ON	STEP/DIR/EN-Impulssteuerung

Der Mikroschrittmodus wird mit den Schaltern SW9 bis SW12 wie in Tabelle 5 gezeigt eingestellt.

Tabelle 5. Mikroschrittbetrieb

SW9	SW10	SW11	SW12	Mikroschrittbetrieb
OFF	OFF	OFF	OFF	256
OFF	OFF	OFF	ON	128
OFF	OFF	ON	OFF	64
OFF	OFF	ON	ON	32
OFF	ON	OFF	OFF	16
OFF	ON	OFF	ON	8
OFF	ON	ON	OFF	4
OFF	ON	ON	ON	2
ON	OFF	OFF	OFF	1
ON	OFF	OFF	ON	1
ON	OFF	ON	OFF	1
ON	OFF	ON	ON	1
ON	ON	OFF	OFF	1
ON	ON	OFF	ON	1
ON	ON	ON	OFF	1
ON	ON	ON	ON	1

7. Schrittmotorsteuerung

Bei Verwendung des STEP/DIR-Impuls-Positions-Steuermodus (SW8 = EIN), geben Sie eine Folge von Signalen «STEP» (Impuls), «DIR» (Pegel) und «ENABLE» an die Eingänge ST, DIR bzw. EN.

Hoher Pegel der Signale - 4..12VDC, niedriger Pegel - 0..1VDC.

Ein Schritt (oder Mikroschritt) wird mit der Vorderflanke des Spannungsimpulses am «STEP»-Eingang ausgeführt. Die Richtung wechselt durch Änderung des Spannungspegels am «DIR»-Eingang. Die Bewegung ist freigegeben, wenn das Signal am «ENABLE»-Eingang anliegt. Das Oszillogramm der Signale ist in Abb. 12 dargestellt.

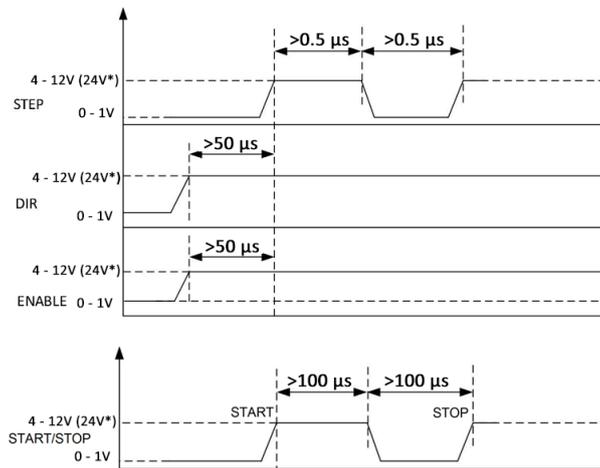


Fig.12. Reihenfolge und Dauer der Signale

*Schließen Sie einen zusätzlichen Strombegrenzungswiderstand an, wenn Sie ein High-Level-Signal +24VDC verwenden: 3KOhm für den ST-Eingang, 1KOhm für alle anderen Eingänge.

Bei Verwendung des analogen Drehzahlregelungsmodus (SW8 = AUS) – stellen Sie die Drehzahl mit dem eingebauten SPD-Potentiometer oder einem externen Analogsignal ein. Die Steuerung kann über Tasten auf der Vorderseite oder über externe Steuersignale EN/ST/DIR erfolgen.

Der Bereich des externen Analogsignals wird durch die in Abb. 14 gezeigte Brücke eingestellt. Die Brücke befindet sich auf der Leiterplatte unter dem Gehäuse. Um das Gehäuse zu öffnen, müssen die beiden Verriegelungen neben den Anschlüssen gelöst werden.

Um die Brücke zu setzen:

- Klemmen vom Controller trennen;
- Öffnen Sie das Gehäuse wie in Abbildung 3 dargestellt;
- Drücken Sie die Verriegelung mit einem Schlitzschraubendreher auf beiden Seiten nach unten;
- Gehäuse oben und unten auseinanderziehen;
- Stellen Sie die Brücke auf die gewünschte Position (Abb. 14).

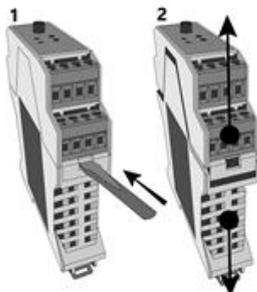


Fig.13. Abnehmen des Gehäuses des Treibers.

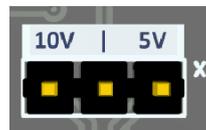


Fig.14. – Jumper zur Auswahl des Analogsignalbereichs

8. Fehlererkennung

Das Ausgangssignal "Fault" dient zur Überwachung des Zustands des Treibers. Im Normalzustand tendiert der Widerstand zwischen den Klemmen "FA+" und "FA-" gegen unendlich. Im Fehlerfall sind die Widerstandsausgänge "FA+" und "FA-" geschlossen.

Detaillierte Informationen zur LED-Statusanzeige finden Sie in Tabelle 6.

Tabelle 6. Statusanzeige

LED	Bedeutung
Grün leuchtet	Normalzustand – Standby, Motorphasen sind stromlos
Grün blinkend 1 Mal pro Sekunde	Normalzustand – Motorphasen bestromt
2 mal pro Sekunde grün blinkend	Normalzustand – Motorphasen bestromt, interner

	Generator in Betrieb
2 mal pro Sekunde rot blinkend	Kurzschluss in Motorphase A, Phasen sind stromlos
Dreimal pro Sekunde rot blinkend	Kurzschluss in Motorphase B, Phasen sind stromlos
4 mal pro Sekunde rot blinkend	Der Treiber ist überhitzt, die Phasen sind stromlos

9. Lieferung im Komplettsset

Schrittmotortreiber RS 206414

1 Stück

10. Herstellerinformationen

RS Components verfolgt die Linie der kontinuierlichen Entwicklung und behält sich das Recht vor, Änderungen und Verbesserungen am Design und der Software des Produkts ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

11. Garantie

Jegliche Reparaturen oder Modifikationen werden vom Hersteller oder einer autorisierten Firma durchgeführt.

Der Hersteller garantiert den fehlerfreien Betrieb des Controllers für 12 Monate ab Verkaufsdatum, wenn die Betriebsbedingungen erfüllt sind.

Die Adresse der Verkaufsabteilung des Herstellers:



RS Components Ltd, Birchington Rd, Corby, NN17 9RS, United Kingdom, rs-online.com

RS Components GmbH, Mainzer Landstrasse 180, 60327 Frankfurt/Main, Germany, rs-online.com