



Bedienungsanleitung

Gleichstrom-Bürstenmotorregler

RS Stock No.: 206419

1. Produktbezeichnung

Der Regler RS 206419 ist ein elektronisches Gerät zum Betreiben und Steuern von Gleichstrom-Bürstenmotoren mit einer maximalen Spannung von 24 VDC und einer Leistung unter 120 W. Der Regler ist für die Steuerung von Drehzahl, Richtung, sanftem Start und Stopp von Gleichstrom-Bürstenmotoren ausgelegt. RS 206419 bietet die Funktion eines präzise einstellbaren Motorschutzschalters.

2. Technische Eigenschaften

Stromversorgung: 12...24 VDC, stabilisiert;

Max.Betriebsmotorstrom: 5A;

Maximale Spannung am Motor: $0,99 \cdot U_{sup}$;

Minimale Spannung ungleich Null am Motor: $0,01 \cdot U_{sup}$;

Überstromschutz:

- Hardware-Kurzschlusschutz - 10A, 15 μ s;
- Motorphasenstrombegrenzung – vom Kunden eingestellt, Begrenzungsbereich 0,1 – 5 A, Ansprechzeit – 5 Sek. Anweisungen zur Einstellung des Motorüberstromschutzes finden Sie in Abschnitt 5.

Schutz eines Betätigungsmechanismus:

- Not-Aus (HARD_STOP) - der Motor stoppt sofort, wenn der Schutzstromkreis unterbrochen wird.

Thermischer Schutz:

- Temperaturanstieg der Endstufe;
- Temperaturanstieg des Bremskreises.

Drehzahlregelung:

- Analoges Spannungssignal: 0...5V DC oder 0...10 VDC;
(Zur Auswahl des Spannungsbereichs des analogen Drehzahlregelsignals ist auf der Geräteplatine ein Jumper vorgesehen)
- Externes Potentiometer 2,2 kOhm;
- Eingebautes Potentiometer.

Parameter der Eingangssignale „ DIRECTION “ und „START/STOP“:

- Typ - sauberer Kontakt;
- Max.Strom: 0,5 mA.

Umgebungsbedingungen:

- Umgebung: nicht korrosiv, nicht explosiv,
- Luftfeuchtigkeit: 90% RH oder weniger bei +25°C
- Kondensation und Gefrieren: keine
- Druck: 650...800 mm Quecksilbersäule.
- Umgebungstemperatur: 0...+50°C

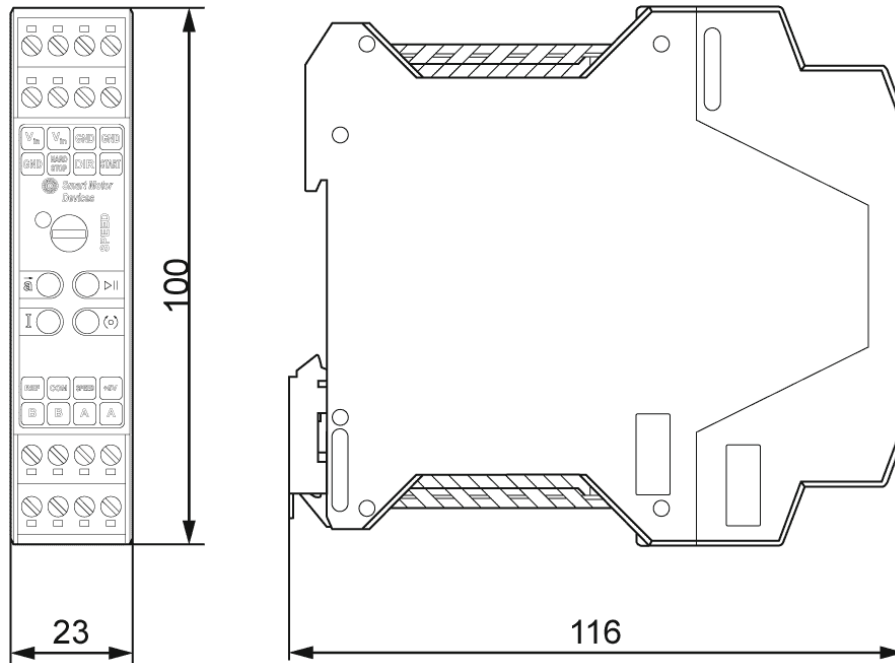


Abb. 1. Abmessungen von RS 206419

3. Aufbau und Bedienelemente

RS 206419 ist als Leiterplatte mit elektronischen Elementen aufgebaut, die auf einer Platine installiert und mit einem Kunststoffgehäuse abgedeckt ist. Neben elektronischen Komponenten befinden sich auf der Platine Anzeige- und Bedienelemente sowie Anschlussklemmen:

- Klemmschrauben für Stromversorgung, Motorwicklungen und Anschluss der Steuerschaltung;
- Tasten „START/STOP“ und „REVERSE“;
- Interne voreingestellte Potentiometer zur Einstellung der Motordrehzahl „SPEED“, der Beschleunigung/Verzögerung „a“ und der Motorstrombegrenzung „I“.
- LED zur Anzeige des Controller-Status.

Zur Einstellung der Motordrehzahl stehen das interne Potentiometer „SPEED“ und der Analogeingang für Spannungssignale 0..5 V/0...10 V zur Verfügung. Zur Einstellung der Beschleunigung und der Rückwärtsverzögerung ist das interne Potentiometer „a“ vorgesehen. Zur Änderung der Motorrichtung sind der Eingang und die Taste „DIR“ vorgesehen. Zum Starten oder Stoppen der Bewegung sind die Taste und der Eingang „START/STOP“ vorgesehen. Die Einstellung des Auslöseschwellenwerts des Schutzes 0,1 ... 5A erfolgt über das Potentiometer "CURRENT ADJUST" und die Klemme "V_{ref}"

4. Funktionsprinzip

Die Drehzahl- und Drehrichtungsregelung eines Gleichstrom-Bürstenmotors erfolgt durch Änderung des Spannungswertes und der Polarität. Dies wird erreicht, indem der Motor in eine Brückenschaltung mit Transistorschaltern eingebunden wird, die mit dem PWM-Verfahren gesteuert werden.

Der PWM-Generator basiert auf einem Mikrocontroller. Zusätzlich zum PWM-Controller übernimmt der Mikrocontroller die Funktionen der Messung der Signalparameterwerte an den Steuereingängen, der Positionen der Regler, der Berechnung der Geschwindigkeit, der Beschleunigung und des Bremsens gemäß dem internen Programm.

5. Montage und Anschluss

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor dem Anschließen und der Montage sorgfältig durch.

Bitte verkabeln Sie nur bei ausgeschalteter Stromversorgung. Versuchen Sie nicht, die Verkabelung bei eingeschalteter Stromversorgung zu ändern.

Bitte sorgen Sie für einen zuverlässigen Kontakt in den Anschlussklemmen. Beachten Sie bei der Verkabelung die Polarität und die Kabelbelegung.

WICHTIG: Es wird empfohlen, ein Netzteil in unmittelbarer Nähe des Controllers zu platzieren. RS 206419. Es ist obligatorisch, einen Drahtquerschnitt von 1 mm² zu verwenden. Das Netzteil muss in der Lage sein, einen Strom zu liefern, der 20 % höher ist als der maximal mögliche Stromverbrauch während des Betriebs. Empfohlene Kabellänge: nicht länger als 1 m.

Ein Beispiel für das Anschlussschema ist in Abbildung 2 dargestellt.

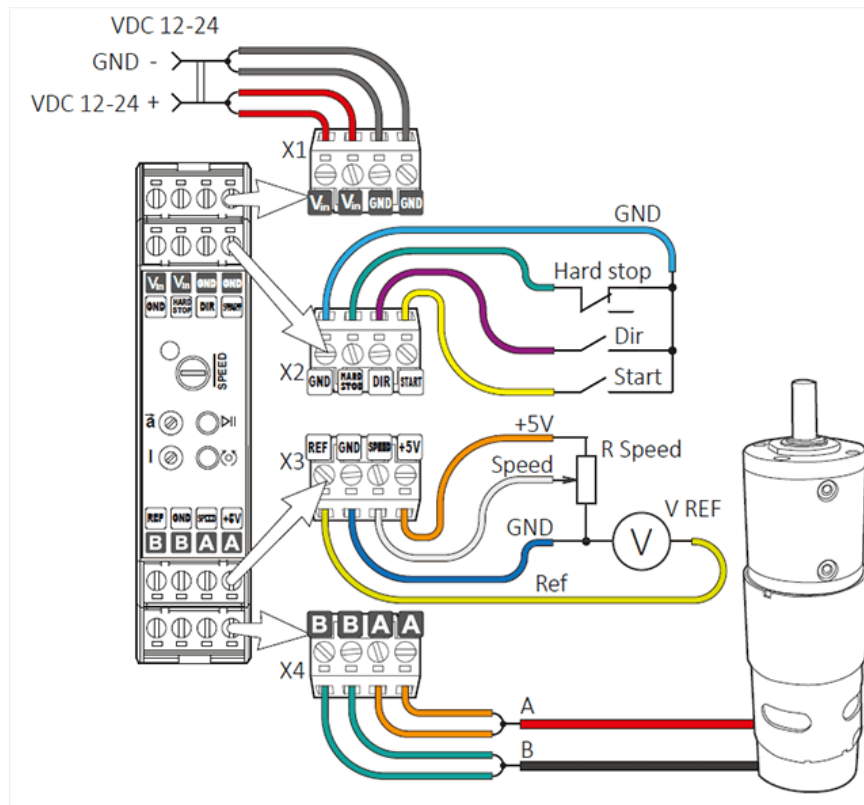


Abb.2. RS 206419 Anschlussschema (Beispiel für Drehzahlregelung durch ein externes Potentiometer)

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist. Bitte verkabeln Sie nur bei ausgeschalteter Stromversorgung.
- 2) Wählen Sie die Logik und den Spannungsbereich der Eingangssignale für das analoge Drehzahlregelungssignal (siehe Abschnitt 7).
- 3) Schließen Sie den Motor an die Controller-Klemmen A und B an.
- 4) Schließen Sie die Bedienelemente entsprechend der gewählten Drehzahlregelungsmethode an den Controller an:
 - Internes Potentiometer - kein zusätzlicher Anschluss erforderlich
 - Externes Potentiometer – schließen Sie das Potentiometer an die Kontakte „SPEED“, GND und „+5V“ an. Das interne Potentiometer „SPEED“ sollte in die ganz linke Position gedreht werden.
 - Analogsignal 0...5 V oder 0...10 V – schließen Sie die Quelle des Analogsignals an die „SPEED“-Kontakte an: „-“ an den „GND“-Kontakt und „+“ an den „SPEED“-Kontakt. Die Motordrehzahl ist proportional zur Signalspannung. Der Jumper „10V | 5V“ bestimmt den Spannungsbereich für das analoge Drehzahlregelungssignal (siehe Abschnitt 7).

- 5) Schließen Sie bei Bedarf Bedienelemente an die Kontakte „START/STOP“ und „DIR“ an. Diese Eingänge sind potentialfreie Kontakte.
- 6) Schließen Sie die Stromversorgung an die Controller-Kontakte an: „+“ der Stromversorgung an die Klemme „V_{IN}“, „-“ der Stromversorgung an die Klemme „GND“. Der Kabelquerschnitt sollte dem Motorstromaufnahme entsprechen. Wir empfehlen die Verwendung eines Kabelquerschnitts von 1 mm². Erden Sie das Netzteil.
- 7) Stellen Sie die Drehzahl- und Beschleunigungsregler auf die ganz linke Position, die ihren Minimalwerten entspricht.
- 8) Stellen Sie mit dem Potentiometer «CURRENT ADJUST» den maximalen Motorstrom ein. Stellen Sie das Potentiometer «CURRENT ADJUST» ein und kontrollieren Sie die eingestellte Strombegrenzung mit einem Voltmeter, das an die Klemmen «GND» und «V_{ref}» angeschlossen ist (Abb. 3). Die Motorstrombegrenzung kann wie folgt berechnet werden:

$$I_{lim} = 0,1 + 4,9 \times (V_{REF} / 3,3)$$

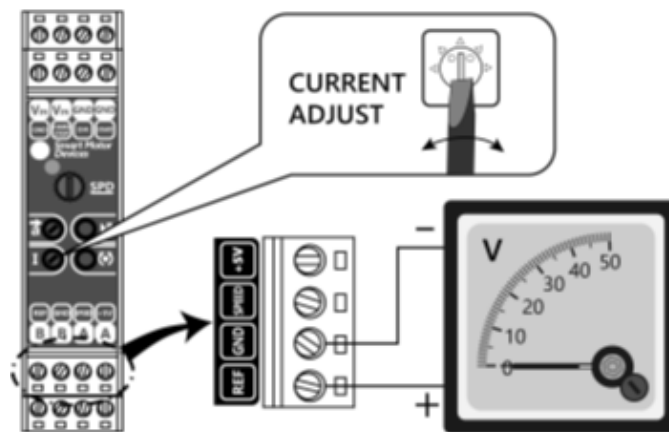


Abb. 3. Anschluss eines Voltmeters zur Einstellung der maximalen Motorstrombegrenzung

6. Motorsteuerung

1. Wählen Sie die Methode der Drehzahlregelung: internes oder externes Potentiometer oder analoges Spannungssignal.
2. Schließen Sie den Motor, die Stromversorgung und die Bedienelemente gemäß Abschnitt 5 an den Controller an.
3. Schalten Sie die Stromversorgung ein. Der Controller ist betriebsbereit. Die LED an der Vorderseite des Controllers sollte dauerhaft leuchten. Stellen Sie die Motorstrombegrenzung ein (siehe Abschnitt 5).
4. Starten Sie den Motor mit der Taste oder dem Eingangssignal «START/STOP». Die LED sollte anfangen zu blinken (Periode 1 Sek.).
5. Stellen Sie die Bewegungsparameter mithilfe des Drehzahlreglers, des Beschleunigungspotentiometers und des Richtungseingangs oder der Taste ein.

Im Falle eines Kurzschlusses der Motorphasen oder eines Überstroms von 10A für 15 µs wechselt der Controller in einen Notfallmodus, schaltet den Motor stromlos und zeigt den Alarm durch Blinken der LED an.

Falls der Motorstrom den eingestellten Grenzwert 5 Sekunden lang überschreitet, wechselt der Controller ebenfalls in einen Notfallmodus, die rote LED blinkt.

Um den Notfallmodus zurückzusetzen, setzen Sie die Stromversorgung des Controllers zurück.

7. Einstellen der Eingangssignale Betriebslogik und Spannungsbereich für analoges Drehzahlregelsignal

Der Controller RS 206419 bietet einige Optionen für die Verarbeitung der Eingangssignale START/STOP und DIR und 2 Optionen für das analoge Spannungssignal. Jumper zur Auswahl der notwendigen Optionen befinden sich auf der Elektronikplatine unter dem Gehäuse des Controllers.

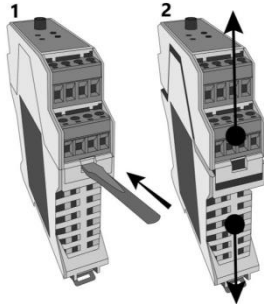


Abb. 4. Gehäuse abnehmen

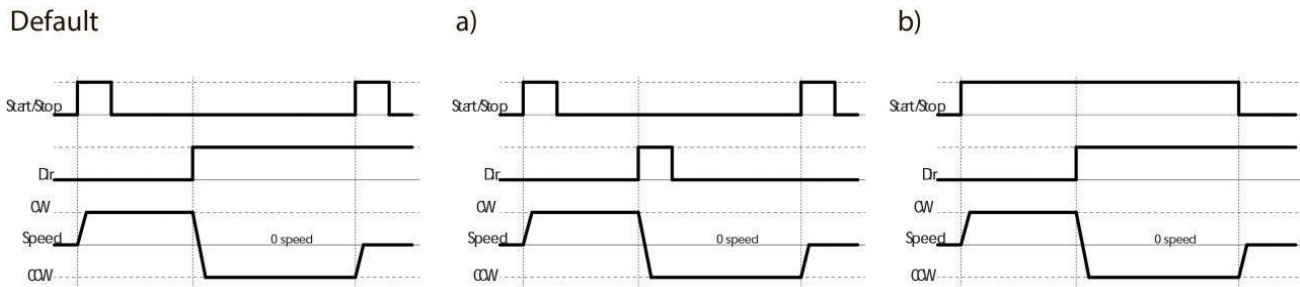
Gehäuse öffnen:

- Schalten Sie die Stromversorgung aus.
- Klemmen vom Controller trennen;
- Den Regler von der DIN-Schiene entfernen;
- Öffnen Sie das Gehäuse des Controllers wie in Abb. 4 dargestellt:
 1. Drücken Sie die Verriegelung mit einem Schlitzschraubendreher auf beiden Seiten nach unten;
 2. Ober- und Unterseite des Gehäuses auseinanderziehen;
- Stellen Sie die Jumper auf die gewünschte Position ein

7.1. Einstellung der Betriebslogik der Eingangssignale

Standardmäßig wird der Controller mit Standard-Signallogik geliefert: Eingang START/STOP wird gemäß der Vorderflanke des Signals verarbeitet, Eingang DIR wird gemäß dem Signalpegel verarbeitet.

Default



Die Betriebslogik der Eingänge "START/STOP" und "DIR" kann mit den Jumpern "START_PIN" und "DIR_PIN" eingestellt werden – Abb. 5.

Wenn das entsprechende Kontaktpaar durch einen Jumper geschlossen wird, entspricht ihr Zustand dem Wert "ON". Wenn der Jumper die Kontakte nicht schließt, entspricht der Zustand der Kontakte dem Wert "OFF".

Die Betriebslogik der Steuereingänge "START/STOP" und "DIR" ist in Abbildung 6 dargestellt.



Abb. 5. START_PIN und DIR_PIN Jumper

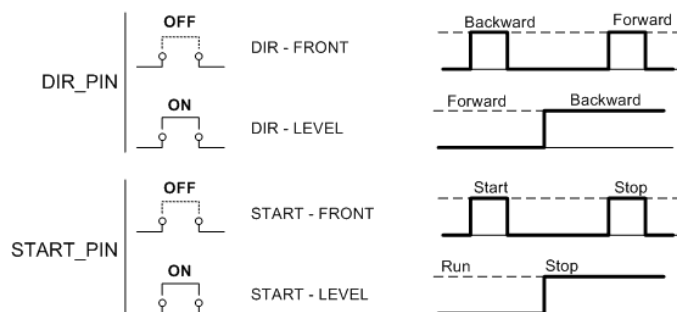
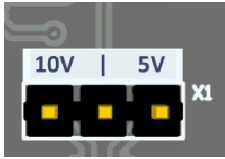


Abb. 6. Betriebslogik der Eingangssignale

7.2. Einstellung des Spannungsbereichs für das analoge Drehzahlsteuersignal



**Abb. 7. 10V / 5V
Brücke**

Der Spannungsbereich des analogen Geschwindigkeitssignals kann vom Kunden gewählt werden und hängt von der Position der Brücke „10V | 5V“ ab – Abb. 7. Die Option ist ausgewählt, wenn der mittlere Kontakt und der gegenüberliegende Spannungskontakt mit der Brücke geschlossen sind. Der entsprechende Spannungskontakt bleibt frei.

Diese Einstellung sollte auch bei Verwendung eines externen Potentiometers zur Drehzahlregelung berücksichtigt werden. Bei Verwendung der eingebauten Quelle +5V und der Einstellung 0...10V kann die maximale Motordrehzahl nicht erreicht werden.

8. Alarmanzeige

Die LED an der Vorderseite des Controllers zeigt den Betriebszustand des Controllers an. Im Normalbetrieb leuchtet die Anzeige grün. Die grüne Anzeige blinkt während des Motorbetriebs (ca. 1 Mal pro Sekunde). Im Fehlerfall zeigt die LED den Fehlercode an. Die Anzahl der roten Blinksignale stellt den Alarmcode dar (siehe Tabelle unten).

LED-Fehleranzeige

Alarmcode	Alarm	Alarmcode	Alarm
0	Normalbetrieb	4	Überhitzung der internen Leistungsschalter
1	Außerhalb des Eingangsspannungsbereichs des internen Wandlers	5	Falscher Motoranschluss oder Not-Aus (HARD_STOP)
2	Kurzschluss in einer Motorphase	6	Testversion der Firmware



9. Lieferung in Komplettssets

DC-Bürstenmotorregler RS 206419

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 einem autorisierten Unternehmen 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