



Instruction Leaflet
Bedienungsanleitung

Speed Control Board **GB**

Drehzahlregel-Platine **D**

Figures / Abbildung

①

TIP141

GB RS stock number: 294-839

D RS Teil-Nr. 294-839

②

GB Rating: 101 system=12VA,
303 system = 25VA

A. +ve
B. 20V to
C. -ve

D Bemessung: System 101=12VA,
System 303 = 25VA

A. Pos
B. 20V bis 30V GS
C. Neg.

③

GB A. Standard non-reversing
B. -ve
C. +ve
D. Anticlockwise rotation may be achieved by reversing the motor
E. CLOCKWISE

D A. Standard, nicht umkehrbar
B. Neg.
C. Pos.
D. Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn kann durch Umkehren der motor-anschlüsse erzielt werden.
E. UHRZEIGERSINN

④

GB A. Max
B. 4.7 kΩ
Note: Options available for
(1) Board mounting pot
(2) Molex plug and socket for remote pot
IW rated
RS stock number: 162-827

D A. Max
B. 4,7 kΩ
Hinweis: Optionen erhältlich für
(1)Platinenmontiertes Potentiometer
(2) Molex Stecker und Buchse für Fernpotentiometer
IW-bemessen
RS Teil-Nr. 162-827

⑤

GB A. 0 to 5V dc

D A. 0 bis 5V GS

⑥

GB A. Close to stop
B. Switch contact rating - negligible

D A. Zum stop-pen schliessen
B. Schaltkontaktbemessung: vernachlässigbar

7

GB

A. Close to reverse
B. Switch contact rating negligible
Note: With the switch open, motor connection pin 11 is +ve

D

A. Zum umkehren schliessen
B. Schalterkontaktbemessung vernachlässigbar
Hinweis: Bei offenem schalter ist motoranschlußstift 11 positiv

11

GB

If a Max switch is not being used (section 5.6), enable potentiometer by adding link LK1 and resistor R19 in positions marked on the board.
R19-100kΩ
RS stock number: 132-977

D

Wird kein Max.-Schalter eingesetzt (Abschnitt 5.6), dann wird das Potentiometer durch Zufügen von Brücke LK1 und Widerstand R19 an den auf der Platine markierten Positionen aktiviert.
R19 - 100 kΩ
RS Teil-Nr. 132-977

8

GB

RS stock number: 590-446

D

RS Teil-Nr. 590-446

12

GB

A. Pins
B. 5kΩ
RS stock numbers:
Molex Housing: 467-605
Molex Header: 467-554
Molex Terminal: 467-598
Potentiometer 4k7: 162-827

D

A. Stifte
B. 5kΩ
RS Teil-Nr.:
Molex Gehäuse: 467-605
Molex Sockel: 467-554
Molex Klemme: 467-598
Potentiometer 4k7 162-827

9

GB

A. Mains input
Capacitor (C5) for 101 system 1000µF/63V
Transformer Rating: 101 system=12VA **RS stock no.** 804-975
303 system=50VA **RS stock no.** 805-136

D

A. Netzein-gang
Kondensator (C5) für system 101 1000 µF/63V
Transformatorbemessung: System 101=13VA, **RS Teil-Nr.** 106-1551
System 303=50VA, **RS Teil-Nr.** 106-1696
Dieser muß extern montiert werden.

13

GB

A. Pins
B. Max speed
RS stock numbers:
Molex housing: 467-605
Molex header: 467-554
Molex terminal 467-598

D

A. Stifte
B. Max. Drehzahl
RS Teil-Nr.:
Molex Gehäuse: 467-605
Molex Sockel: 467-554
Molex Klemme: 467-598

10

GB

A. +ve
Capacitor C5 is replaced by an externally mounted 4700µF, 63V
RS stock number: 339-7925

D

A. Pos.
Kondensator C5 wird durch einen extern montierten mit 4700µF, 63V, ersetzt.
RS Teil-Nr. 339-7925

14

GB

A. Min speed
B. Gain
C. Top speed

D

A. Min. Drehzahl
B. Verstärkung
C. Höchste Drehzahl



1. Introduction

This speed control board has been designed to give a control ratio of better than 10 to 1.

It is capable of speed control, remote stop, a choice of drive direction, and accepting remote speed control signal input. With the addition of extra components to the standard board, options of instant direction reverse, power on LED, AC power supply input, board mounted speed control potentiometer and maximum speed (prime) switch are available.

2. Specification

- Suitable for use with the 101 system 12V --- motors and the 303 system 12V --- motors.
- Eurocard format
- 32 way edge connector
- Suitable for pillar mounting
- Suitable for use with 20 to 30V --- power supply

This board should be protected by suitable fusing.

3. Externally mounted transistor

The following external connection has to be made to allow the speed control PCB to be compatible with the drive motors
Transistor Q2 is an externally mounted TIP 141. An adequate heatsink must be provided. Suggested area 225 cm² (35 sq in) in free air for 303 system or 130 cm² (20 sq in) for 101 system.
(Fig.1)

4. External component connections

The connections described in sections 4.1, 4.2 and 4.3 are required for all applications. Those described in 4.4 are optional. None of these require any additional board mounted components and all are for the 101 and 303 systems.

4.1 Power Supply

Terminals 17 (+ve) and 32 (-ve), 20 to 30V --- from either a battery or stabilised DC power supply.
(Fig.2)

4.2 Motor

(Fig.3)

4.3 Speed control

4.3.1 Potentiometer

(Fig.4)

4.3.2 Control signal input

For control by a 0 to 5V analogue signal in place of the speed control potentiometer (wired to terminals 5,6,7). Input impedance of board = 100k Ω approximately.
(Fig.5)

Note: The speed control potentiometer wired to terminals 4,5,6 must not be connected when a control signal is used.

4.4 Remote Stop

(Fig.6)

Note Remote Stop is also TTL & CMOS compatible
(Do not apply inputs in excess of 5V)

5. Options

The following require additional board mounted components.

5.1 Direction reverse relay

With the addition to the board of the following components, the motor may be connected with automatic reverse capability. (Replaces motor connections to terminals 7 & 14)

Component	Tag	Type	RS Stock Number
Relay	(RLY 1)	12V --- coil	376-149
Diode	(D3)	IN4005	261-182
Resistor	(R13)	10k Ω /4W	131-378
Transistor	(Q3)	BC212L	294-299
Resistor	(R18)	180 Ω /2W	132-315
		(20 to 25V --- supply voltage)	
		270 Ω /2W	132-359
		(25 to 30V --- supply voltage and AC supply, section 5.3)	

(Fig.7)

5.2 'Power on' LED

With the addition to the board of a resistor (R14), a 'power on' LED may be connected.

(Fig.8)

Note: R14 to be chosen to suit supply voltage. Suggested value for type above: 2.2k Ω , 1/2W - RS stock number :132-573

5.3 AC supply input

5.3.1 For 101 and 303 systems

With the addition to the board of diodes (D4 & D5) and a capacitor (C5), a transformer having a centre tapped secondary winding may be used to supply the speed control circuitry.

(Fig.9)

5.3.2 For 303 system motor only

(Fig.10)

5.4 Board mounted speed control potentiometer

To replace speed control potentiometer (wired to terminals 4,5,6) if 'on board' control is required.

Suggested potentiometer: 5k cermet,

RS stock number: 162-221.

(Fig.11)

5.5 Front mounted speed control potentiometer

with molex connector

To replace speed control potentiometer (terminals 4,5,6) if 'front of rack' control is required.

(Fig.12)

If a Max switch is not being used (section 5.6), enable potentiometer by adding link LK1 and resistor R19 in positions where marked on the board.

R19 - 100k Ω RS stock number: 132-977

Note: If options 5.4 or 5.5 are selected, the speed control potentiometer wired to terminals 4,5,6 must be disconnected.

5.6 Maximum speed (for priming) switch

With the addition of an external non-latching switch wired to connector J3, a maximum speed input is available for ease of priming. Before adding connector J3, ensure that the 'switch by-pass' LK1 between connectors J2,2 and J3, 1 is not in place.

R19 must be fitted

(Fig.13)

6. Calibration

6.1 Location of preset potentiometers

(Fig.14)

6.2 Procedure

The printed circuit board is preset for use with 12V $\frac{1}{2}$, motor/gearbox combinations. If exact or different maximum/minimum speeds are required, the following procedure should be followed.

6.2.1 Top speed

(This adjustment should be carried out with the drive unit under the duty load)

Set the "Speed Control" potentiometer to maximum or the 'Control Signal' input to 5V $\frac{1}{2}$. Adjust the 'Top Speed Preset' potentiometer to give the required maximum output shaft speed.

Note: Do not exceed 110% of rated output speed

6.2.2 Circuit gain

Set the 'Speed Control' potentiometer or the 'Control Signal' input to give approximately 10% of the maximum speed setting. Adjust the 'Gain Preset' potentiometer until the output shaft speed remains constant when the normal load is varied.

Note: The motor will hunt if too much gain is set.

6.2.3 Minimum speed

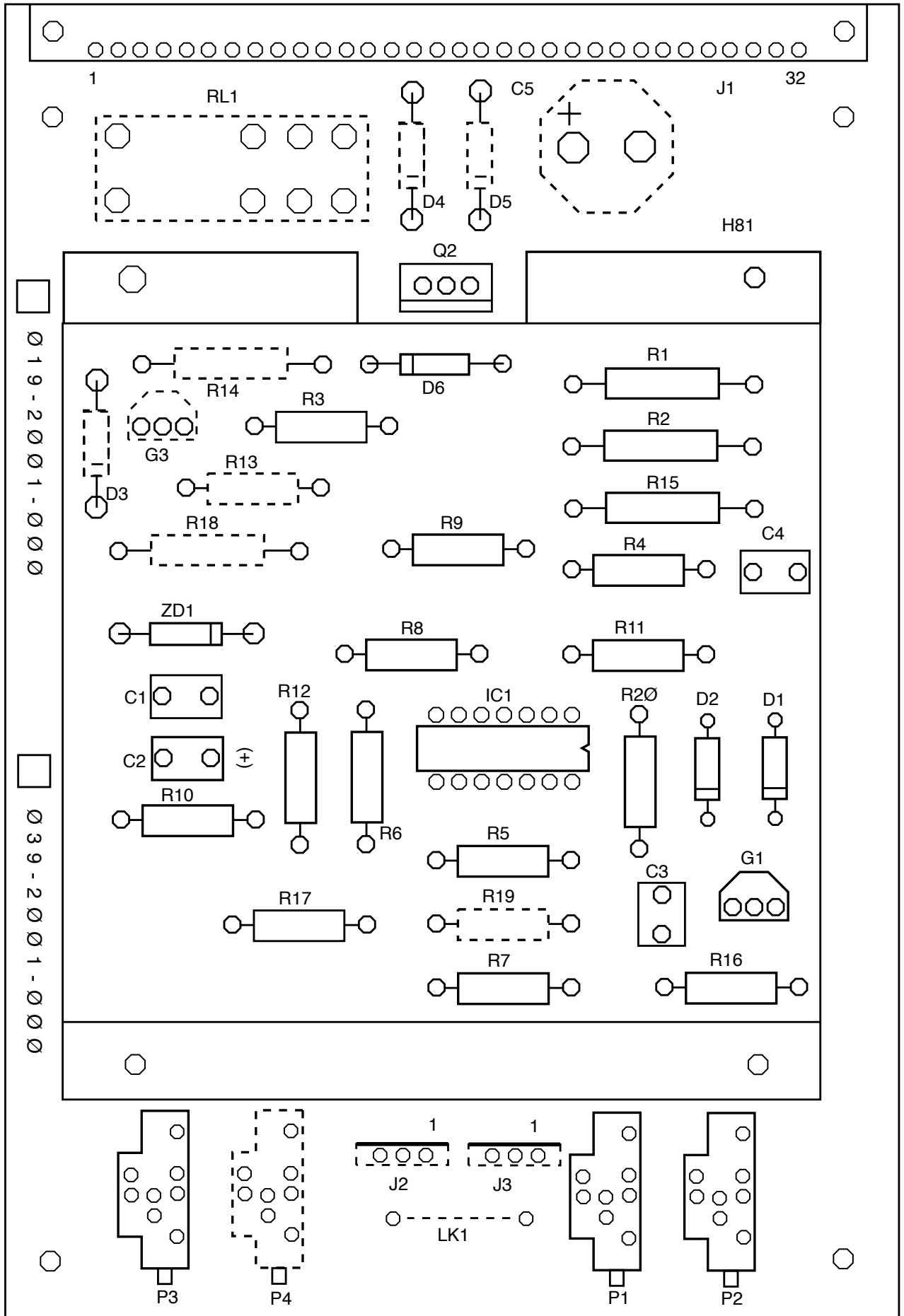
Set the 'Speed Control' potentiometer or the 'Control Signal' input to the minimum required setting. Adjust the 'Minimum Speed Preset' potentiometer until the output shaft stops (or rotates at the desired minimum speed).

Recheck the sequence again as interaction may occur between adjustments.

7. Components

Reference	Description	RS Stock Number
C5 (303)	4700 μ F, 63V	339-7925
C5 (101)	1000 μ F, 63V	105-335
J1	32 way connector (DIN 41612)	467-453
J2	Molex Housing	467-605
	Molex Header	467-554
	Molex Terminal	467-598
J3	Molex Housing	467-605
	Molex Header	467-554
	Molex Terminal	467-598
D3	IN 4005	261-182
D4	IN 4005	261-182
D5	IN 4005	261-182
P4	5k cermet potentiometer	162-221
Q2	TIP 141	294-839
Q3	BC 212L	294-299
R13	10k Ω	131-378
R14	2.2k Ω	132-573
R18 (20/25V)	180 Ω	132-315
R18 (25/30V)	270 Ω	132-359
R19	100k Ω	132-977
RL1	Relay 12V $\frac{1}{2}$	376-149
	Transformer	804-975
	Transformer	805-136
	LED	590-446
	4k7Potentiometer	162-827

15





1. Einführung

Diese Drehzahlregel-Platine ist auf ein Regelverhältnis von besser als 10:1 ausgelegt.

Die Platine kann für Drehzahlregelung, Fernstopp, Wahl der Fahrtrichtungen und für die Aufnahme eines Signaleingangs für abgesetzte Drehzahlregelung verwendet werden. Durch Zufügen von zusätzlichen Komponenten zur Standardplatine sind Optionen erhältlich, wie z. B. sofortige Richtungsumkehr, LED zur Anzeige von 'Netz Ein', Eingang für Wechselspannungsversorgung, platinenmontiertes Drehzahlregelpotentiometer und max. Drehzahl (Anlauf-) Schalter.

2. Technische Beschreibung

- Für den Einsatz mit Gleichspannungsmotoren, 12 V, System 101 und Gleichspannungsmotoren, 12 V, System 303 geeignet.
- Eurokarten-Format
- Stiftsockel, 32 Stifte
- Geeignet für Schaltsäulen-Montage
- Geeignet für 20-30 V Gleichspannungsversorgung

Diese Platine ist mit geeigneten Sicherungen zu schützen!

3. Extern montierter Transistor

Der folgende externe Anschluß muß vorgenommen werden, damit die Drehzahlregel-Platine mit den Antriebsmotoren kompatibel ist.

Transistor Q2 ist ein extern montierter TIP 141. Eine geeignete Wärmeableitung muß vorgesehen werden. Empfohlene Fläche 226 cm² in freier Luft für System 303 oder 130 cm² für System 101.

(Abb.1)

4. Anschlüsse für externe Komponenten

Die in Abschnitt 4.1, 4.2 und 4.3 beschriebenen Anschlüsse sind für alle Anwendungen erforderlich. Die in 4.4 beschriebenen Anschlüsse sind wahlweise. Für keinen dieser Anschlüsse sind zusätzliche Bauteile auf der Platine erforderlich, und alle sind für das System 101 und 303 geeignet.

4.1 Stromversorgung

Klemme 17 (+) und 32 (-): 29 bis 30 V Gleichspannung von Batterie oder stabilisierter Gleichspannungsversorgung.

(Abb.2)

4.2 Motor

(Abb.3)

4.3 Drehzahlregelung

4.3.1 Potentiometer

(Abb.4)

4.3.2 Regelsignal-Eingang

Zur Regelung durch ein 0- bis 5-V-Analogsignal anstelle des Drehzahlregelpotentiometers (an Klemmen 5, 6, 7 gelegt) geeignet. Eingangsimpedanz der Platine = ca. 100 k Ω .

Es ist zu beachten, daß das mit Klemmen 4, 5, 6 verdrahtete Drehzahlregelpotentiometer bei Verwendung eines Regelsignals nicht angeschlossen werden darf.

(Abb.5)

4.4 Fernstopp

Hinweis: Fernstopp ist auch TTL- und CMOS-kompatibel. (Keine Eingänge über 5 V anlegen)

(Abb.6)

5. Optionen

Für die nachstehenden Optionen sind zusätzliche platinenmontierte Bauteile erforderlich.

5.1 Richtungsumkehr-Relais

Durch zusätzliche Bestückung der Platine mit folgenden Komponenten kann der Motor mit der Möglichkeit für automatische Umkehr angeschlossen werden. (Ersetzt Motoranschlüsse an Klemmen 7 und 14).

(Abb.7)

Bauteil	Kennzeichen	Typ	RS Teil-Nr.
Relais	(RLY1)	12 V GS Spule	376-149
Diode	(D3)	IN4005	261-182
Widerstand	(R13)	10 k Ω , 0,25 W	131-378
Transistor	(Q3)	BC212L	294-299
Widerstand	(R18)	180 Ω , 0,5 W	132-315
		(20 bis 25 V GS Versorgung)	
		270 Ω , 0,5 W	132-359
		(25 bis 30 V GS Versorgung und WS-Versorgung, Abschnitt 5.3)	

5.2 "Netz-Ein"-LED

Durch Zufügen eines Widerstands (R14) zur Platine kann eine LED zur Anzeige von "Netz-Ein" angeschlossen werden.

(Abb.8)

Hinweis: R14 muß zur Versorgungsspannung passend gewählt werden.

Empfohlener Wert für obigen Typ: 2,2 k Ω , 0,5 W

RS Teil-Nr. 132-573

5.3 Wechselspannungsversorgung-Eingang

5.3.1 Für System 101 und 303

Durch Zufügen von Dioden (D4 und D5) und eines Kondensators (C5) kann ein Transformator mit Primärwicklung mit Mittelanzapfung zur Versorgung der Drehzahlregelschaltung verwendet werden.

(Abb.9)

5.3.2 Nur für Motor System 303

(Abb.10)

5.4 Platinenmontiertes Drehzahlregelpotentiometer

Als Ersatz des Drehzahlregelpotentiometers (an Klemmen 4, 5, 6 gelegt), wenn eine Regelung auf der "Platine" gewünscht ist.

Empfohlenes Potentiometer: 5 k Cermet,

RS Teil-Nr. 162-221

(Abb.11)

5.5 Frontmontiertes Drehzahlregelpotentiometer mit Molex-Verbinder

Als Ersatz für das Drehzahlregelpotentiometer (Klemmen 4, 5, 6), wenn Regelung "auf Gestellfront" gewünscht ist.

(Abb.12)

Wird kein Max.-Schalter verwendet (Abschnitt 5.6), dann wird das Potentiometer durch Zufügen von Brücke LK1 und Widerstand R19 an den auf der Platine markierten Stellen aktiviert.

R19 - 100 k Ω . RS Teil-Nr.: 132-977

Hinweis: Bei Wahl der Optionen 5.4 oder 5.5 muß das an die Klemmen 4, 5, 6 angeschlossene Potentiometer getrennt werden.

5.6 Max. Drehzahl (für Anlauf-) Schalter

Durch Zufügen eines externen nicht-verriegelnden Schalters, der mit Verbinder J3 verdrahtet ist, steht ein max. Drehzahleingang zur Erleichterung des Anlaufs zur Verfügung. Vor Zufügen des Verbinders J3 ist darauf zu achten, daß die "Schalterumgehungs-Brücke" LK1 zwischen Verbindern J2,2 und J3,1 entfernt ist.

R19 muß eingebaut sein.
(Abb.13)

6. Kalibrierung

6.1 Anordnung der Trimpotentiometer

(Abb.14)

6.2 Verfahren

Die Platine ist zur Verwendung mit Motor-/Getriebe-Kombinationen für 12 V Gleichspannung voreingestellt. Wenn genaue oder unterschiedliche Max./Min.-Drehzahlen gewünscht werden, ist nach folgendem Verfahren vorzugehen:

6.2.1 Höchste Drehzahl

(Diese Einstellung ist auszuführen, wenn die Antriebseinheit unter Last ist).

Das "Drehzahlregel"-Potentiometer auf das Maximum bzw. den "Regelsignal"-Eingang auf 5 V Gleichspannung setzen. Das Trimpotentiometer für "Höchste Drehzahl" so einstellen, daß die gewünschte maximale Drehzahl der Abtriebswelle erreicht wird.

Hinweis: 110 % der Ausgangs-Nenndrehzahl nicht überschreiten!

6.2.2 Schaltungsverstärkung

Das "Drehzahlregel"-Potentiometer bzw. den "Regelsignal"-Eingang so einstellen, daß man etwa 10 % der Einstellung für die maximale Drehzahl erhält. Das "Verstärkungs"-Trimpotentiometer justieren, bis die Drehzahl der Abtriebswelle bei Änderung der Normallast konstant bleibt.

Hinweis: Wenn eine zu hohe Verstärkung eingestellt wird, kommt es beim Motor zu Drehzahlschwankungen.

6.2.3 Mindestdrehzahl

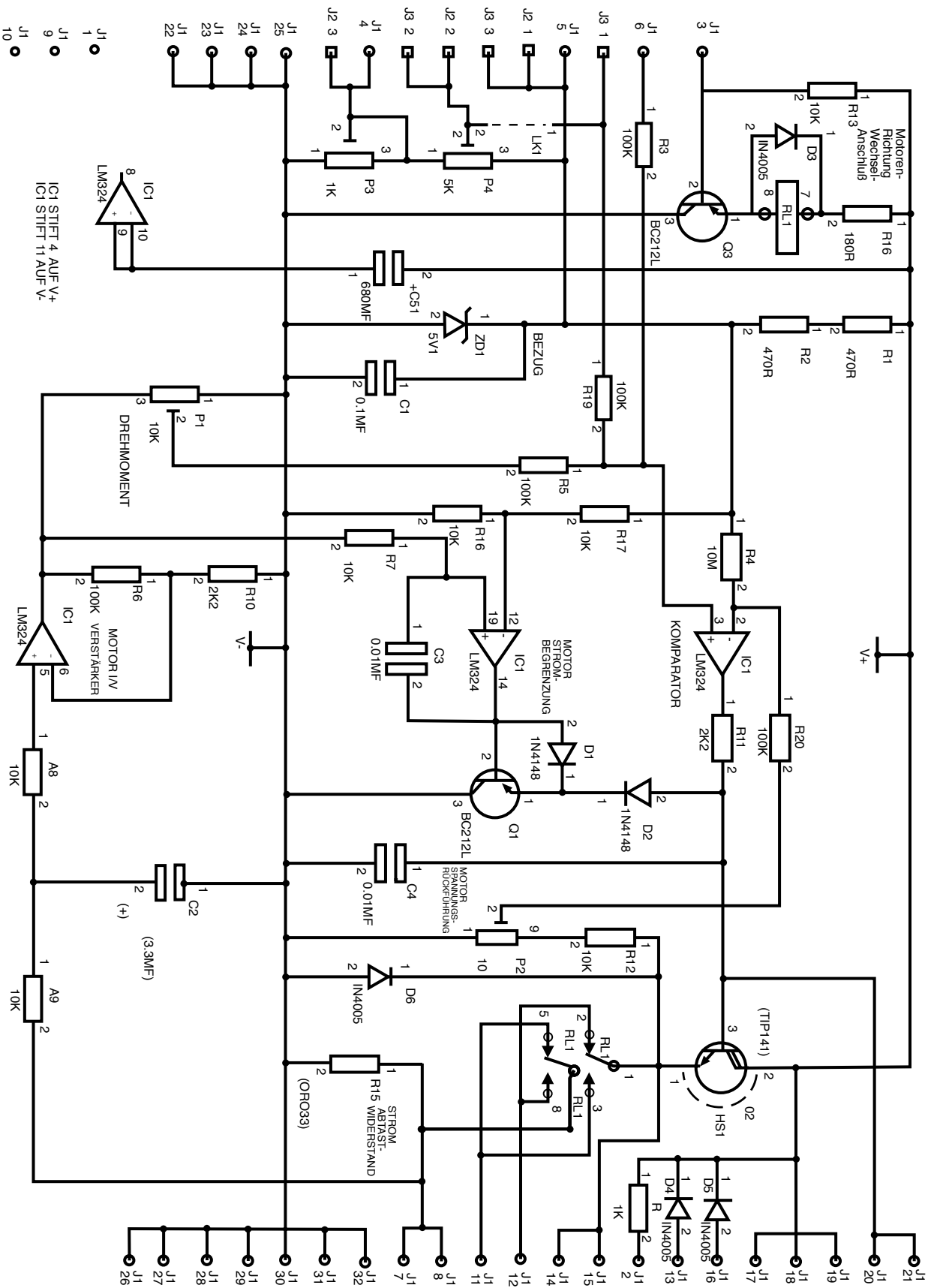
Das "Drehzahlregel"-Potentiometer bzw. den "Regelsignal"-Eingang auf die gewünschte Mindesteinstellung setzen. Das Trimpotentiometer für "Mindestdrehzahl" justieren, bis die Abtriebswelle anhält (oder mit der gewünschten Mindestdrehzahl dreht).

Die Folge nachprüfen, da zwischen den Einstellungen eine gegenseitige Beeinflussung auftreten kann.

7. Komponenten

Bezeichnung	Benennung	RS Teil-Nr.
C5 (303)	4700 μ F, 63 V	339-7925
C5 (101)	1000 μ F, 63 V	105-335
J1	32-Stift-Verbinder (DIN 41612)	467-453
J2	Molex Gehäuse	467-605
	Molex Sockel	467-554
	Molex Klemme	467-598
J3	Molex Gehäuse	467-605
	Molex Sockel	467-554
	Molex Klemme	467-598
D3	IN 4005	261-182
D4	IN 4005	261-182
D5	IN 4005	261-182
P4	5 k Cermet Potentiometer	162-221
Q2	TIP 141	294-839
Q3	BC 212L	294-299
R13	10 k Ω	131-378
R14	2,2 k Ω	132-573
R18 (20/25 V)	180 Ω	132-315
R18 (25/30 V)	270 Ω	132-359
R19	100 k Ω	132-977
RL1	Relais 12 V GS	376-149
	Transformator 13 VA	106-1551
	Transformator 50 VA	106-1696
	LED	590-446
	4k7 Potentiometer	162-827

16



RS Components haftet nicht für Verbindlichkeiten oder Schäden jedweder Art (ob auf Fahrlässigkeit von RS Components zurückzuführen oder nicht), die sich aus der Nutzung irgendwelcher der in den technischen Veröffentlichungen von **RS** enthaltenen Informationen ergeben.

