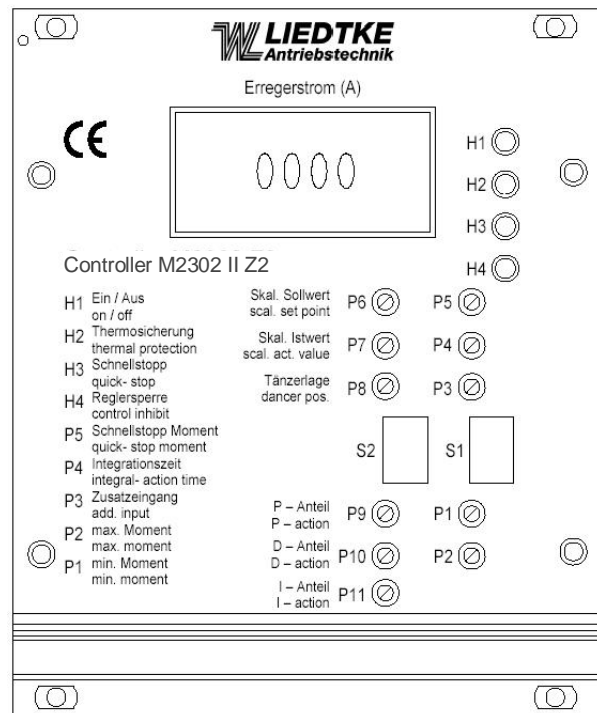
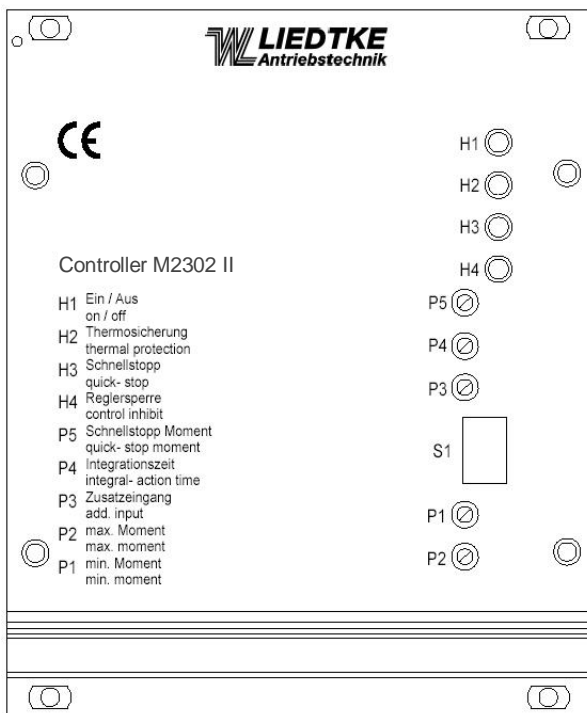




## Betriebsanleitung und Einstellanweisung

### Controller M2302 II



### Geräteausführungen

**Controller M2302 II**

**Controller M2302 II Z2  
mit PID-Regler Z2**

### Optionen

**Digitales Anzeigedisplay  
Wandmontage IP 20 / Wandgehäuse IP 54**



## Inhaltsverzeichnis Controller M2302 II

	<b>Seite</b>
<b>Inhaltsverzeichnis Controller M2302 II.....</b>	<b>2</b>
<b>Wichtige Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Produktbeschreibung Controller M2302 II.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Ausführung Controller M2302 II .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Funktionsbeschreibung Controller M2302 II .....</b>	<b>5</b>
3.1 Sollwerteingang.....	5
3.2 Einstellung minimales Moment .....	5
3.3 Einstellung maximales Moment .....	5
3.4 Zusatzeingang.....	5
3.5 Sollwertintegrator.....	5
3.6 Schnellstopp.....	5
3.7 Thermosicherung.....	6
3.8 Reglersperre.....	6
3.9 Istwerteingang .....	6
3.10 Remanenzkompensation.....	6
<b>4. Anschluss Controller M2302 II.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Inbetriebnahme .....</b>	<b>8</b>
5.1 Vorbereitung.....	8
5.2 Abgleich minimales Moment.....	8
5.3 Abgleich maximales Moment .....	8
5.4 Abgleich Zusatzeingang .....	9
5.5 Abgleich Schnellstopp-Funktion .....	9
5.6 Aktivierung der Remanenzkompensation .....	9
<b>6. Produktbeschreibung PID-Regler Z2 .....</b>	<b>10</b>
6.1 Sollwert und Istwert .....	10
6.2 Regelfunktionen .....	11
6.3 Spezielle Einstellmöglichkeiten.....	11
<b>7. Übersichten .....</b>	<b>12</b>
7.1 Anschlussklemmen.....	12
7.2 Jumper .....	12
7.3 Potentiometer, Leuchtdioden, interne Sicherungen .....	13
7.4 Jumper, Potentiometer PID-Regler Z2 (Option).....	13
7.5 Klemmenbelegung Busplatine M2302 II .....	14

### **Anhang:**

- I.) Funktionsschema
- II.) Anschlussplan



### **Wichtige Sicherheitshinweise**

Die Montage und der Anschluss des Gerätes darf nur durch eine Elektrofachkraft unter Zuhilfenahme dieser Gerätebeschreibung erfolgen. Die nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten (siehe auch DIN V VDE V 0100-534... bzw. IEC 60364-5 534:... ) .

Vor der Montage ist das Gerät auf äussere Beschädigung zu kontrollieren. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, darf das Gerät nicht montiert werden.

Der Einsatz des Gerätes ist nur im Rahmen der in dieser Gerätebeschreibung genannten und gezeigten Bedingungen zulässig. Bei Belastungen, die über den ausgewiesenen Werten liegen, können das Gerät sowie die daran angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel zerstört werden. Eingriffe und Veränderungen am Gerät führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Verantwortung für etwaige Folgen von unkorrekter bzw. nachlässiger Installation, Veränderung von bestehenden Parametern der Geräte oder der falschen Zusammenstellung mit peripheren Komponenten.

Eine geräteunabhängige Netzabschaltung muss gewährleistet sein.  
Sicherungen dürfen nur durch den gleichen Typ ersetzt werden.  
Der Betrieb des Gerätes ist nur mit geschlossenem Schutzleiter zulässig.

Für Soll- und Istwertsignale sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden.  
Hierzu auch die Hinweise zum EMV-gerechten Aufbau beachten.

In den Geräten finden Bauteile Verwendung, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind. Bei Handhabung, Montage und Wartung müssen Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

#### **Achtung:**

Grundsätzlich ist das Gerät vor jedem Eingriff spannungslos zu machen.  
Bei Nichtbeachten besteht die Möglichkeit eines lebensgefährlichen Stromschlags.

Diese Bedienungsanleitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.  
**LIEDTKE** haftet jedoch nicht für eventuelle Irrtümer und behält sich das Recht zu technischen Änderungen ohne Ankündigung vor.



## **1. Produktbeschreibung Controller M2302 II**

Der Controller M2302 II wird als Konstantstromregler zur Ansteuerung von Magnetpulverbremsten und -kupplungen eingesetzt.

Vom Controller M2302 II gespeiste Magnetpulverbremsten und -kupplungen arbeiten unabhängig von Temperatureinflüssen und stellen einen linearen Drehmomentverlauf sicher.

Durch die Konstantstromregelung ist der Ausgangsstrom in weiten Grenzen einstellbar, unabhängig vom Widerstand der angeschlossenen Last.

## **2. Ausführung Controller M2302 II**

### **Geräteaufbau:**

Komplettes Gerät in einer 19" Kassette IP20 mit Schnappbefestigung für Montage auf Hutschiene. Die Anschlussklemmen befinden sich im Fußbereich der rechten Gehäuseseite.

### **Technische Daten:**

- Ausgangsstrom max. 2 A
- Ausgangsspannung max. 45 VDC
- Spannungsversorgung 230 VAC; 50/60 Hz
- Reglersperre
- Sollwertspannung 0 ... 10 VDC
- Sollwertintegrator + / - einstellbar
- Zusatzsollwerteingang 0 ... 10 VDC
- Min. Moment einstellbar ( min. Ausgangsstrom )
- Max. Moment einstellbar ( max. Ausgangsstrom )
- Schnellstopfunktion
- Remanenzkompensation
- Thermosicherung mit externem Sensor
- Potentialfreier Thermorelaiskontakt ( Öffner / Schliesser )
- LED- Anzeige für RSP, Thermosicherung, Ein/Aus und Schnellstopp
- Optional: LC-Display in der Frontplatte als Amperemeter

### **Option:**

PID-Regler Z2, aufsteckbar, zum Aufbau eines geschlossenen Regelkreises zur Zug-/ Druck-/ Tänzerregelung.



### **3. Funktionsbeschreibung Controller M2302 II**

#### **3.1 Sollwerteingang**

Der Sollwerteingang an Klemme 20 dient zur Ansteuerung der Stromquelle des Controller M2302 II. Diese liefert einen max. Ausgangsstrom von 2 A bei einem maximalen Sollwert von 10 VDC.

**Bei Verwendung des PID-Regler Z2 muss der Jumper JP1 (Steuerplatine) auf Position 2-3 gesteckt werden, wodurch das Sollwertsignal direkt auf den PID-Regler geführt wird.** (im Auslieferungszustand berücksichtigt)

Wenn kein PID-Regler vorhanden ist, muss der Jumper JP1 in Position 1-2 gesteckt sein.

#### **3.2 Einstellung minimales Moment**

Ein minimales Moment der Bremse/Kupplung bei einem Sollwert von 0 V kann mit dem Potentiometer **P1** eingestellt werden.

Der Einstellbereich beträgt 0...200 mA.

Bei aktivierter Remanenzkompensation muss das minimale Moment = 0 sein.  
( Potentiometer **P1** auf Linksanschlag )

#### **3.3 Einstellung maximales Moment**

Das maximale Moment der Bremse/Kupplung bei einem Sollwert von 10 V kann mit dem Potentiometer **P2** eingestellt werden.

Der Maximalstrom beträgt je nach Stellung von S1.1 100 mA oder 2 A.

#### **3.4 Zusatzeingang**

Das Gerät verfügt über einen zusätzlichen Sollwerteingang an Klemme 6. Der Einfluss des Zusatzsollwertes in Addition zum Hauptsollwert kann mit Potentiometer **P3** eingestellt werden.

#### **3.5 Sollwertintegrator**

Der Controller M2302 II besitzt einen Sollwertintegrator. Dieser wird aktiviert, indem der Sollwert an Klemme 24 eingespeist wird und die Klemmen 25 und 20 verbunden werden. Die Integrationszeit ist mit dem Potentiometer **P4** im Zeitbereich von ca. 0...20 sec. einstellbar.

#### **3.6 Schnellstopp**

Der Controller M2302 II besitzt eine Schnellstoppfunktion (Anschluss an Klemme 23.)

Bei Aktivierung dieser Funktion wird das maximale Moment sofort erreicht.

Das maximale Moment kann mit Poti **P5** eingestellt werden.

Der Status der Schnellstoppfunktion wird mit der LED **H3** in der Frontplatte angezeigt.

Schnellstopp aktiv – LED H3 leuchtet

Schnellstopp inaktiv – LED H3 erloschen

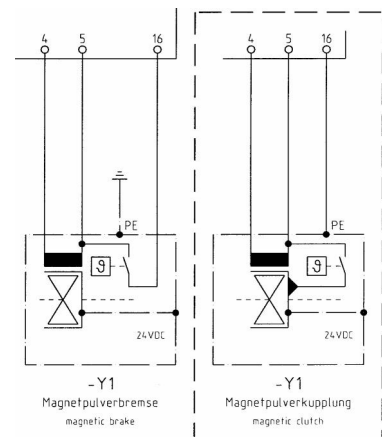


### 3.7 Thermosicherung

Der Controller M2302 II ist mit einer Thermosicherung für die angeschlossene Bremse / Kupplung ausgerüstet. Bei Auslieferung ist die Funktion deaktiviert (JP3 in Position 2-3). Wenn der Jumper **JP3** (Steuerplatine) in Position 1-2 gesteckt wird, ist die Sicherung aktiviert. Die Temperatur wird durch den an der Bremse / Kupplung montierten Sensor erfasst (Sensor muss separat bestellt werden). Bei Übertemperatur bewirkt der Sensor das sofortige Sperren des Controllers M2302 II. Das Ansprechen der Thermosicherung wird durch die LED **H2** in der Frontplatte angezeigt. Nach Abkühlen der Bremse / Kupplung ist das Gerät durch kurzzeitiges Trennen vom Netz wieder betriebsbereit.

**WICHTIG !** Bei Anschluss von Magnetpulver-Kupplungen müssen Versorgungs- und Sollwertspannung erdpotentialfrei sein ! Bei Magnetpulver-Kupplungen wird ein Anschluss des Temperatursensors mit der Erregerspule verbunden, der andere Anschluss direkt mit dem Kupplungsgehäuse. Der Stromkreis bei Auslösung der Thermosicherung verläuft über das Kupplungsgehäuse und die Maschinenteile. Daher muss das Kupplungsgehäuse über die Maschinenteile in geeigneter Weise mit Klemme 16 elektrisch leitend verbunden werden, damit die Funktion gegeben ist.

Bei Magnetpulver-Bremsen wird ein Anschluss des Temperatursensors mit der Erregerspule verbunden, der andere Anschluss direkt mit Klemme 16. Empfehlung: 4adriges Kabel verwenden.



### 3.8 Reglersperre

Die Reglersperre wird an Klemme 22 aktiviert (10 VDC = aktiv) und sperrt den Stromfluss durch den angeschlossenen Verbraucher.

Der Status der Reglersperre wird mit der LED **H4** in der Frontplatte angezeigt.

Reglersperre aktiv – LED H4 leuchtet (Gerät gesperrt)

Reglersperre inaktiv – LED H4 erloschen (Gerät freigegeben)

### 3.9 Istwerteingang

Der Istwerteingang wird direkt an Klemme 21 angeschlossen.

Der Istwerteingang ist nur mit dem PID-Regler Z2 in Funktion.

### 3.10 Remanenzkompensation

Der Controller M2302 II besitzt eine Remanenzkompensation. (Aktivierung s. Punkt 5.6)

Durch die Magnetisierung des Eisenkerns bleibt auch bei Stromlosigkeit der Spule ein Restmagnetismus erhalten (=Remanenz). Dieser permanente Restmagnetismus hat die gleiche Auswirkung wie mechanische Reibung.

Bei aktivierter Remanenzkompensation muss das minimale Moment = 0 sein. ( Potentiometer **P1** auf Linksanschlag )



#### 4. Anschluss Controller M2302 II

**Der Controller M2302 II ist für eine Betriebsspannung von 230 VAC +/-15%, 50/60 Hz ausgelegt.**

Netzanschluss:	PE	Klemme 1
	L1	Klemme 2
	N	Klemme 3

Bremse / Kupplung: Klemme 4 und 5

Die Leitung zwischen Controller M2302 II und Bremse / Kupplung sollte einen Mindestquerschnitt von 1.5mm<sup>2</sup> haben und verdrillt ausgeführt werden.

Das Sollwertpotentiometer wird zwischen Klemme 15 (+10 VDC) und Klemme 31 (0 V Masse) angeschlossen. Der Schleifer führt auf die Klemme 20.

Die Reglersperre wird an den Klemmen 7 und 22 angeschlossen.

Die Thermosicherung kann mittels Jumper JP3 (Steuerplatine) in Position 1-2 aktiviert werden. Zur Anbindung an eine externe Steuerung steht an Klemme 8, 9 und 10 ein potentialfreier Relaiskontakt (Wechsler) zur Verfügung.

Der Controller M2302 II besitzt zusätzlich einen Sollwertintegrator. Dieser wird in den Sollwertkanal eingebunden, indem der Sollwert an Klemme 24 angeschlossen und der Ausgang Klemme 25 mit der Klemme 20 verbunden wird.

Der Anschluss der Schnellstopfunktion erfolgt über die Klemmen 7 und 23. Diese Klemmen müssen bei aktivierter Funktion miteinander verbunden sein.

Parallel zum Hauptsollwert kann über die Klemme 6 ein Zusatzsollwert eingespeist werden (Bezugspunkt 0V - Klemme 31).



## 5. Inbetriebnahme

### 5.1 Vorbereitung

**Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung sind alle Anschlüsse auf korrekte Klemmenbelegung laut Anschlussplan zu überprüfen.**

Die Versorgungsspannung ist eingeschaltet. Die grüne Leuchtdiode **H1** auf der Frontplatte muss leuchten. Ist dies nicht der Fall, so ist die Versorgungsspannung sowie die angeschlossene Peripherie auf Kurzschlüsse oder Unterbrechungen zu überprüfen. Es ist außerdem die Netzsicherung **F1** zu kontrollieren.

Der Controller **M2302 II** schaltet sich bei Überlast oder Drahtbruch des Anschlusses zur Bremse / Kupplung selbsttätig ab.

Die Schutzschaltung wird zurückgesetzt, indem der Controller **M2302 II** für ca. 5s vom Netz getrennt wird.

**Beim Einsatz ohne PID-Regler Z2 muss der Jumper JP1 (Steuerplatine) auf Position 1-2 gesteckt sein. Wenn dieses nicht der Fall ist und kein PID-Regler aufgesteckt ist, muss diese Änderung vorgenommen werden.**

**Beim Einsatz mit PID-Regler Z2 muss der Jumper JP1 auf Position 2-3 gesteckt sein.** (werksseitig voreingestellt)

### 5.2 Abgleich minimales Moment

Diese Einstellung wird bei einem Sollwert von 0 V vorgenommen.

In einigen Anwendungsfällen kann es von Nachteil sein, wenn das Moment der Bremse / Kupplung den Wert 0 erreicht (Beispiel: Regelungsanwendungen).

In diesem Fall kann mit dem Potentiometer **P1** der minimale Strom eingestellt werden. Der maximale Wert beträgt 200 mA.

### 5.3 Abgleich maximales Moment

Der maximal zulässige Strom der jeweiligen Bremse / Kupplung geht aus dem Datenblatt hervor und ist bei maximalem Sollwert mit dem Potentiometer **P2** einzustellen. Dazu kann das in der Frontplatte eingebaute Messgerät oder ein Amperemeter verwendet werden, das in Reihe zur Bremse / Kupplung geschaltet wird. Bei sehr kleinen Strömen < 100 mA ist der Schalter **S1.1** zu öffnen.

Schalter	Funktion	Stellung
S1.1		
S1.2	-	
S1.3	-	
S1.4	-	





#### **5.4 Abgleich Zusatzeingang**

Der Zusatzeingang des Controllers M2302 II ist mit dem Hauptsollwert verschaltet. Der Einfluss des Zusatzsollwertes in Addition zum Hauptsollwert wird mit Potentiometer **P3** eingestellt (Abschwächung 0-100%). Es ist zu beachten, dass die Summe der Sollwertspannungen nicht mehr als +10 VDC betragen kann.

#### **5.5 Abgleich Schnellstopp-Funktion**

Beim Abgleich der Schnellstoppfunktion ist darauf zu achten, dass die Funktion aktiviert ist. Dies wird durch Leuchten der roten LED **H3** angezeigt. Dann wird der maximale Bremsstrom mit **P5** eingestellt.

#### **5.6 Aktivierung der Remanenzkompensation**

Die Remanenzkompensation ist im Auslieferungszustand deaktiviert. Zum Aktivieren der Remanenzkompensation ist wie folgt zu verfahren:

**Achtung! Vor dem Öffnen des Gerätes Netzspannung abschalten!**

- Frontplatte öffnen
- Leistungsplatine (Platine auf rechtem Steckplatz) herausziehen
- Jumper JP4 in Position 1 - 2

- Das Gerät wird in umgekehrter Weise montiert.

*Hinweis: Bei aktivierter Funktion muss das minimale Moment = 0 sein.  
( Potentiometer **P1** auf Linksanschlag )*



## 6. Produktbeschreibung PID-Regler Z2

Der PID-Regler Z2 ermöglicht mit geringem Aufwand den Aufbau eines geschlossenen Regelkreises. Daraus ergeben sich eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten in der industriellen Fertigungstechnik.

Der PID-Regler Z2 vergleicht den Sollwert mit dem Istwert (z.B. Zugkraft, Druckkraft oder Temperatur) und erzeugt aus der Regelabweichung ein Steuersignal. Die Regelanteile lassen sich einzeln zuschalten und verändern. Die Eingangssignale können dem PID-Regler Z2 polaritätsunabhängig zugeführt werden, da der PID-Regler Z2 einen Präzisionsgleichrichter enthält. Die Soll- und Istwertsignale können mit den Eingangspotentiometern angepasst werden.

Das Ausgangssignal des PID-Reglers Z2 ist zur weiteren Verarbeitung einstellbar. Bei Aktivierung der Reglersperre wird der I-Anteil automatisch gelöscht.

### 6.1 Sollwert und Istwert

Der Sollwerteingang des PID-Reglers ist für eine Eingangsspannung von 0...+10 V oder 0...-10 V ausgelegt. Im Regler wird das Signal negativ gleichgerichtet und verstärkt. Der Sollwert kann deshalb dem Regler ohne Berücksichtigung der Polarität direkt zugeführt werden. Der Verstärkungsfaktor ist im Bereich von 0,5 bis 2 mit dem Potentiometer „Skal. Sollwert“ einstellbar, um den maximalen Sollwert im Bereich von 5...14 V anzupassen.

Die Werkseinstellung der Verstärkung ist 1.

**Messpunkt P9 = Sollwert, messbar an der Klemme 29.**

Der Istwert wird dem PID-Regler direkt zugeführt. Die Eingangsspannung beträgt wahlweise 0...+10 V oder 0...-10 V. Im Regler wird dieses Signal positiv gleichgerichtet und verstärkt. Der Istwert kann deshalb dem Regler ohne Berücksichtigung der Polarität zugeführt werden. Der Verstärkungsfaktor ist im Bereich von 0,5 bis 2 mit dem Potentiometer „Skal. Istwert“ einstellbar, um den maximalen Istwert im Bereich von 5...14 V anzupassen.

Die Werkseinstellung der Verstärkung ist 1.

**Messpunkt P8 = Istwert, messbar an der Klemme 26.**

Bei Tänzerlageregelung kann der Sollwerteingang auf Massepotential gelegt und ein interner Sollwert zur Einstellung der Tänzerlage benutzt werden. Der interne, negative Sollwert kann mit dem Schalter S2.4 zugeschaltet werden. Die interne Tänzerlageeinstellung ist aktiv, wenn der Schalter S2.4 in Stellung ON ist.

Der interne Sollwert kann mit dem Potentiometer „Tänzerlage“ im Bereich von 0...-15 V eingestellt werden.

**Messpunkt P10 = Tänzerlage, messbar an der Klemme 28.**



Alle Messausgänge sind mit in Reihe geschalteten 3,3 kOhm Schutzwiderständen ausgestattet. Zur Vermeidung von Messfehlern empfiehlt es sich, nur Messinstrumente mit einem hohen Innenwiderstand zu verwenden.  
Bei bestimmten Regelaufgaben kann es ratsam sein, die automatische Präzisionsgleichrichtung auszuschalten und mit definierten Bezugspegeln zu arbeiten.

	Mit Präzisionsgleichrichter	Ohne Präzisionsgleichrichter
Sollwert Jumper J2	Position 1 - 2	Position 2 - 3
Istwert Jumper J1	Position 1 - 2	Position 2 - 3

## 6.2 Regelfunktionen

Im PID-Regler sind alle Komponenten separat zuschaltbar und einstellbar. Dabei sind die jeweiligen Regelglieder in Schalterstellung ON aktiv und in Schalterstellung OFF ausgeschaltet.  
Der **P-Anteil** kann mit Schalter **S2.3** eingeschaltet werden. Die Verstärkung im Bereich von 0,15...3 wird mit dem Potentiometer „P-Anteil“ eingestellt.  
Der **D-Anteil** ist mit Schalter **S2.2** zuschaltbar und mit dem Potentiometer „D-Anteil“ einstellbar. Der Regelbereich beträgt 0...0,2 sec.  
Der **I-Anteil** wird mit Schalter **S2.1** eingeschaltet und mit dem Potentiometer „I-Anteil“ eingestellt. Der Regelbereich beträgt 0,6...40 sec.

Schalter	Funktion
S2.1	I-Anteil
S2.2	D-Anteil
S2.3	P-Anteil
S2.4	Tänzerlage

Die Reglersperre wird durch eine Steuerspannung von +10 VDC an Klemme 22 des Controllers M2302 II aktiviert. Der PID-Regler wird ebenfalls gesperrt.  
Der verbleibende I-Anteil des PID-Reglers wird gelöscht.

## 6.3 Spezielle Einstellmöglichkeiten

Das Ausgangssignal des PID-Reglers kann mit dem Potentiometer (**P7**) auf der Reglerplatine angepasst werden. Schleifer auf Rechtsanschlag ergibt das volle Ausgangssignal (Werkseinstellung).

Die Höhe des I-Anteils kann mit dem Potentiometer (**P8**) auf der Reglerplatine verändert werden. Schleifer auf Rechtsanschlag ergibt den maximalen Wert (Werkseinstellung).

**Messpunkt P13 = Ausgangssignal PID-Regler/ Höhe I-Anteil, messbar an der Klemme 27.**

*Hinweis: Die Potentiometer (P7) und (P8) sind nicht von aussen zugänglich.*



## 7. Übersichten

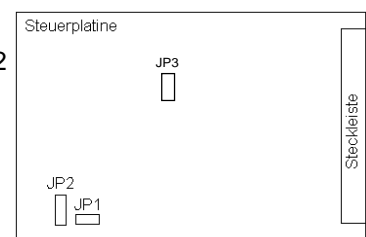
### 7.1 Anschlussklemmen

Klemme	Funktion
1	PE
2	L1
3	N1
4	Ausgang für Magnetpulverbremse / -kupplung
5	Ausgang für Magnetpulverbremse / -kupplung
6	Zusatzeingang
7	10 VDC
8	Potentialfreier Kontakt NO
9	Potentialfreier Kontakt NC
10	Potentialfreier Kontakt C
11	Abtastpotentiometer
12	Abtastpotentiometer
13	Sollwertpotentiometer
14	Sollwertpotentiometer
15	10 VDC
16	Eingang für Thermosicherung
17	Masse
18	Masse
19	Masse
20	Sollwerteingang
21	Istwerteingang
22	Reglersperre
23	Schnellstopp
24	Integrator Eingang
25	Integrator Ausgang
26	Z2 Pin 8 Istwert
27	Z2 Pin 13 Ausgang PID-Regler
28	Z2 Pin 10 Tänzerlage
29	Z2 Pin 9 Sollwert
30	-15 VDC
31	Masse
32	Masse
33	+15 VDC

### 7.2 Jumper

#### Steuerplatine

JP1	Sollwertumschaltung bei Verwendung des PID-Reglers Z2 Position 1-2, wenn kein Z2 vorhanden Position 2-3, wenn Z2 vorhanden
JP2	Anschlüsse für internes Amperemeter
JP3	Temperatursicherung Position 1-2 Temperaturüberwachung aktiv Position 2-3 Temperaturüberwachung inaktiv

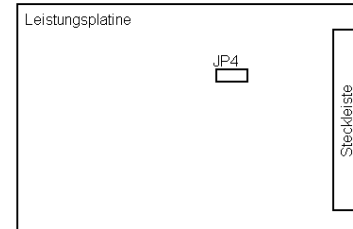


Position der Jumper



## Leistungsplatine

JP4 Einschalten der Remanenzkompensation  
 Position 1-2 aktiv  
 Position 2-3 inaktiv



Position der Jumper

## 7.3 Potentiometer, Leuchtdioden, interne Sicherungen

### Potentiometer

P1 min. Moment  
 P2 max. Moment  
 P3 Zusatzeingang  
 P4 Integrationszeit  
 P5 Moment Schnellstopp

### Leuchtdioden

H1 (grün) Ein/Aus  
 H2 (rot) Thermosicherung  
 H3 (rot) Schnellstopp  
 H4 (rot) Reglersperre

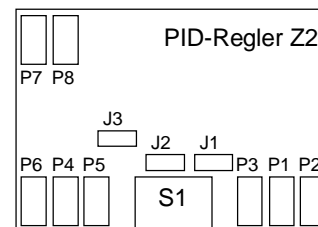
### Interne Sicherungen

Leistungsteil: F1 1A träge  
 Steuerteil: F1 0,1A träge

## 7.4 Jumper, Potentiometer PID-Regler Z2 (Option)

### Jumper

J1 Präzisionsgleichrichter Istwert  
 Position 1-2 aktiv  
 Position 2-3 inaktiv  
 J2 Präzisionsgleichrichter Sollwert  
 Position 1-2 aktiv  
 Position 2-3 inaktiv  
 J3 Testpunkt  
 Position 1-2



Position der Jumper/ Potis

### Potentiometer

P6 Skal. Sollwert (P2)  
 P7 Skal. Istwert (P1)  
 P8 Tänzerlage (P3)  
 P9 P-Anteil (P5)  
 P10 D-Anteil (P4)  
 P11 I-Anteil (P6)  
 Ausgangssignal (P7)  
 Höhe I-Anteil (P8)

*Hinweis: Die Frontplattenbeschriftung der Potentiometer unterscheidet sich von der Platinenbeschriftung (in Klammern).*



## 7.5 Klemmenbelegung Busplatine M2302 II

Klemme	Steuerteil	Leistungsteil
1		PE Klemme ac32
2	ac32	L1 Klemme ac28
3	ac28	N Klemme ac24
4		Bremse ac8 und ac10
5	a14	Bremse ac2 und ac4
6	Zusatzeingang a2	
7	+10V c2	
8 NO	Relais Thermosicherung a8	
9 NC	Relais Thermosicherung a10	
10 C	Relais Thermosicherung a12	
11	Abtastpotentiometer	
12	Abtastpotentiometer	
13	Sollwertpotentiometer	
14	Sollwertpotentiometer	
15	10V+ c2	
16	Eingang Thermosicherung a16	
17	GND ac22	
18	GND ac22	
19	GND ac22	
20	Sollwert a4	
21	Istwert c4	
22	Reglersperre a6	
23	Schnellstopp c6	
24	Integratoreingang c16	
25	Integratorausgang a18	
26	Z2 Pin 8 c8	
27	Z2 Pin 13 c14	
28	Z2 Pin 10 c12	
29	Z2 Pin 9 c10	
30	15V- ac20	
31	GND ac22	
32	GND ac22	
33	15V+ac26	