



# **TECHNISCHE BESCHREIBUNG**

**Ausgabe 1.01**

**FÜR**

**MATTKE-ANALOG-STEUERUNG**

**TYP**

**MAST 24/3  
MAST 40/2  
MAST 80/0,5**

MATTKE AG  
Leinenweberstraße 12  
D-79108 Freiburg  
Germany

Telefon: +49 (0)761- 15 23 4-0  
Telefax: +49 (0)761- 15 23 4-56  
E-Mail: [info@mattke.de](mailto:info@mattke.de)  
<http://www.mattke.de>

Sehr geehrter Kunde,

wir sind stets bemüht, optimale Sicherheitsmaßnahmen zu gewährleisten und uns am neuesten Stand des technischen Fortschritts zu orientieren. Trotzdem ist es erforderlich, dass wir Ihnen als Anwender unserer Bauteile folgende zusätzliche Informationen geben:

Die Geräte sind ausschließlich als Zulieferteil zur Weiterverarbeitung durch Industrie, Handwerk oder sonstige auf dem Gebiet der Elektrotechnik und EMV fachkundige Betriebe bestimmt.

## **Warnhinweise!!**

**Achtung - nicht berühren.** Die Geräte haben ungeschützte spannungsführende Teile. Die Spannung liegt z.T. in einem lebensgefährlichen Bereich.

Sämtliche Arbeiten an den Geräten dürfen **zur eigenen Sicherheit** nur durch einen Fachmann vorgenommen werden.

Offene Anschlüsse müssen, um den Sicherheitsvorschriften zu entsprechen durch Gehäuse, Abdeckungen o.ä. gegen Berührung gesichert werden. Spannung kann auch nach Trennung des Gerätes vom Netz noch vorhanden sein (Kondensatorentladungen).

Bei Falschbedienung und unter ungünstigen Bedingungen können durch Überdruck Teile des Elektrolytkondensators abgesprengt werden. Bei ausnahmsweise notwendigen Arbeiten am offenen Gerät bitte unbedingt Körper (Hände!) und Gesicht schützen.

Auf ausreichende Kühlung ist auf jeden Fall zu achten. Bei Überhitzung besteht Brandgefahr.

**Technische Änderungen vorbehalten.**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

## **Seite**

1. Beschreibung und Inbetriebnahme .....	4
1. 1. Beschreibung .....	4
1. 2. Wirkungsweise .....	4
1. 3. Hinweise zur Inbetriebnahme .....	4
1. 4. Betriebsart IxR-Regelung .....	4
1. 5. Tachoregelung .....	5
1. 6. Strombegrenzung .....	5
1. 7. Temperaturbegrenzung .....	5
1. 8. Fremdsteuerspannung .....	5
2. Sicherheitshinweise .....	5
2. 1. Allgemeines .....	5
2. 2. Leitungsführung und Erdung .....	5
3. Anschlußbild: MAST .....	6
4. Anschlußbelegung .....	6
5. Maßzeichnung MAST .....	7
6. Stromlaufplan MAST .....	8
7. Bestückungsplan MAST .....	9
8. Bestückungsplan MAST .....	10

## **1. BESCHREIBUNG UND INBETRIEBNAHME**

### **1. 1. Beschreibung**

Bei diesen Geräten aus unserer MAST - Baureihe handelt es sich um 1 - Quadranten - Regelgeräte, die nach dem bewährten Längsregler - Prinzip arbeiten und speziell für den Einsatz in Verbindung mit permanent - erregten Gleichstrommotoren konzipiert worden sind. Es besteht die Möglichkeit, sie wahlweise über IxR-Regelung oder über Tachogenerator-Regelung zu betreiben. Näheres hierzu unter "**Inbetriebnahme**".

Die Platine mit den Abmessungen B = 100, L = 175, H = 70 mm beinhaltet Gleichrichtung, Siebung, Referenzspannungsquelle (8,2 Volt für volle Ausgangsspannung), Regelelektronik und Leistungsendstufe. Der für den Betrieb erforderliche Netztransformator gehört mit zu unserem Lieferumfang und muß extern angebracht werden. Die Anschlüsse erfolgen über eine 31 - polige Steckerleiste nach DIN 41 617.

### **1. 2. Wirkungsweise**

Die vom Anwender extern mittels Potentiometer oder Steuerspannung eingestellte Sollwertspannung wird durch Operationsverstärker mit der tatsächlich am Ausgang vorhandenen Istwertspannung verglichen und eine evtl. bestehende Differenz über Änderung des Spannungsabfalls über der Leistungsendstufe ausgeregelt. Die Rückmeldung der Ausgangsspannung zum Operationsverstärker übernimmt dabei ein Widerstands - Spannungsteiler, der parallel zum Verbraucher liegt bzw. bei Betriebsart "**Tachoregelung**" die vom Tachogenerator gelieferte Istspannung. Die Regelstrecke wird analog angesteuert und nicht, wie bei Schaltnetzteilen, mit Impulsen. Es treten keine Störstrahlungen auf.

### **1. 3. Hinweis zur Inbetriebnahme**

Zunächst sollte die Steckbrücke "**Betriebsart**" in die Position gebracht werden, die dem vorgesehenen Betrieb entspricht. Das heißt: Soll das Gerät mit einer Motor - Tachogenerator - Kombination betrieben werden, muß die Steckbrücke auf "**Tacho**" stehen. Ist der Motor nicht mit einem Tachogenerator ausgerüstet, wird die Steckbrücke auf "**IxR**" gesteckt. Die Verdrahtung des Gerätes geschieht gemäß nachstehendem Anschlußschema, wobei die Leitungen vom Transformator und zum Verbraucher ca. 1 mm<sup>2</sup> haben sollten. Die anderen Leitungen können dünner sein. Abschirmung der Tacho- und evtl. auch der Sollwertleitungen ist empfehlenswert. Die Senseleitungen (10 + 11) können normalerweise entfallen; nur bei extrem langen Verbraucheranschlüssen und bei Betriebsart "**IxR**" sollten diese direkt mit dem Verbraucher verbunden werden. Richtige Polung unbedingt beachten!

### **1. 4. Betriebsart IxR-Regelung**

Diese Schaltung bewirkt eine Anhebung der Ausgangsspannung, die proportional zur Stromaufnahme des Motors zunimmt und somit dem Drehzahlabfall bei steigender Belastung entgegenwirkt. Um einen Abgleich auf den verwendeten Motor vornehmen zu können, enthält die Platine ein mit "**IxR**" gekennzeichnetes Trimpoti P1. Dieses wird so weit verdreht, bis der Motor in ungleichmässigen Lauf übergeht bzw. anfängt zu "**pumpen**". Nun wird der Trimmer gerade eben so weit zurückgedreht, bis der Motor wieder gleichmäßig und ruhig läuft. Sollte eine Stroboskoplampe zur Verfügung stehen, so läßt sich diese Einstellarbeit exakter durchführen, indem der Lichtblitz auf eine Markierung auf der Motorwelle gerichtet und der Trimmer so weit verdreht wird, bis bei unterschiedlichen Belastungen und Drehzahlen die kleinstmögliche Abweichung erzielt wird. Ist keine IxR-Regelung erwünscht, wird der Trimmer auf Minimalanschlag gedreht. Das Gerät arbeitet dann als Spannungskonstanthalter.

Die Anschlüsse 8 und 9 werden im Normalfall nicht belegt. In Sonderfällen kann über sie mit einer äusseren Spannung das Verhalten des Motors bei IxR - Betrieb beeinflußt werden.

## **1. 5. Tachoregelung**

Bei der standardmässigen Beschaltung können alle Gleichspannungstachogeneratoren mit geringer Welligkeit angeschlossen werden, die eine Spannung von 3 - 6 Volt / 1000 Upm liefern. Der Abgleich der Tachospannung zu der entsprechenden Ausgangsspannung kann mit Hilfe des Trimpotis P3 vorgenommen werden. Er ist dann richtig, wenn bei maximaler Sollwertspannung im Leerlauf des Motors die Ausgangsspannung ca. 2 - 4 Volt unter der Nennspannung des Gerätes liegt. Bei Belastung steigt die Ausgangsspannung weiter an und soll dann bei Nennstrom die Nennspannung nicht überschreiten. Sollte der Einstellbereich nicht ausreichen, so ist durch Einfügen von entsprechenden Serienwiderständen oder Spannungsteilern in der Tacholeitung Abhilfe zu schaffen. Wir empfehlen die Verwendung unseres Tachogenerators T 505.

## **1. 6. Strombegrenzung**

Die Geräte verfügen über eine von ca. 0,1 A bis Nennstrom einstellbare Strombegrenzung. Die Einstellung geschieht mittels Trimpoti P2. Sie kann aber auch durch ein externes Potentiometer von 10 k $\Omega$  lin. erfolgen, wobei dann jedoch unbedingt das Trimpoti von der Platine entfernt werden muß, da sonst unzulässige Parallelschaltung auftritt (s. Anschlußbelegung)!

## **1. 7. Temperaturbegrenzung**

Der am Kühlkörper angebrachte Thermoschalter setzt das Gerät bei einer Temperatur von ca. 90° C außer Betrieb. Nach Abkühlung auf ca. 80° C schaltet sich das Gerät automatisch wieder ein.

## **1. 8. Fremdsteuerspannung**

Soll anstelle des Sollwertpotentiometers eine externe Steuerspannung die Höhe der Geräteausgangsspannung einstellen, so ist dieser Anschluß zwischen Kontakt 1 (0 Volt der Fremdsteuerspannung) und Kontakt 3 (Eingang des Regelgerätes) vorzunehmen. Eine Steuerspannung von ca. 8,2 V reicht aus, um die Elektronik voll anzusteuern. Ist die Fremdsteuerspannung größer, so ist sie mit Hilfe eines Widerstands - Spannungsteilers auf den entsprechenden Wert einzustellen.

## **2. SICHERHEITSHINWEISE**

### **2. 1. Allgemeines**

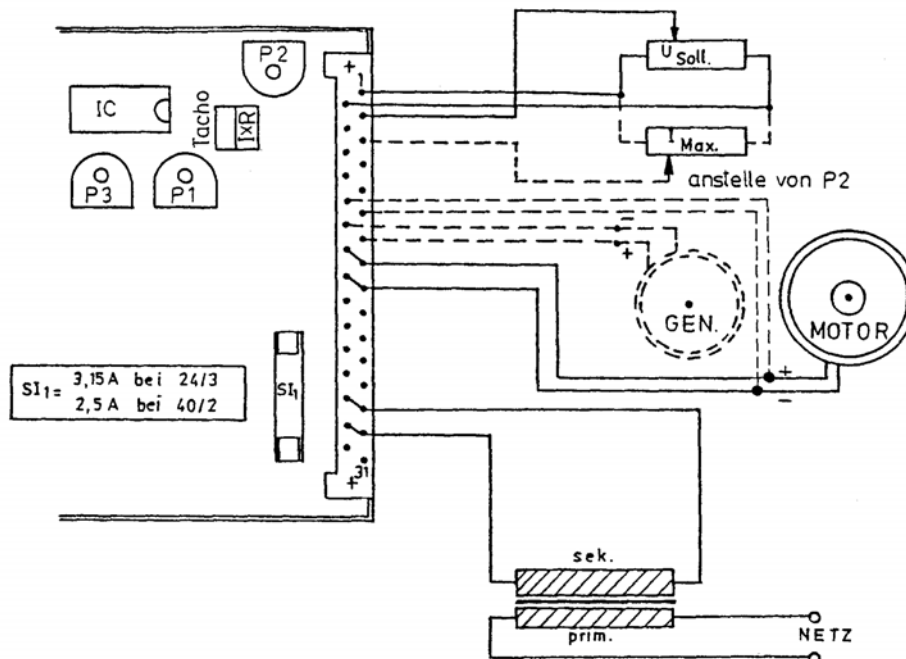
Der Regelverstärker muß von einem Fachmann in ein schützendes Gehäuse, Einschub o.ä. beim Anwender eingebaut werden, um den einschlägigen Sicherheitsvorschriften der VDE zu entsprechen.

### **2. 2. Leitungsführung und Erdung**

Die Motorleitung sollte aus einem 3-adrigen separaten Kabel bestehen. Für besondere Anforderungen an Störfreiheit muß das Kabel abgeschirmt sein. Der Schirm ist an der Reglermasse anzuschließen.

Bei geerdeter Steuerung soll der Schirm der Steuerleitung nur an der Steuerung und nicht am Verstärker angeschlossen werden. Der Bezug einer der beiden Steuerleitungen auf das 0 V - Potential am Servoverstärker macht die Vorteile des Differenzeingangs zunichte und kann zu Störungen führen.

### 3. ANSCHLUßBILD MAST

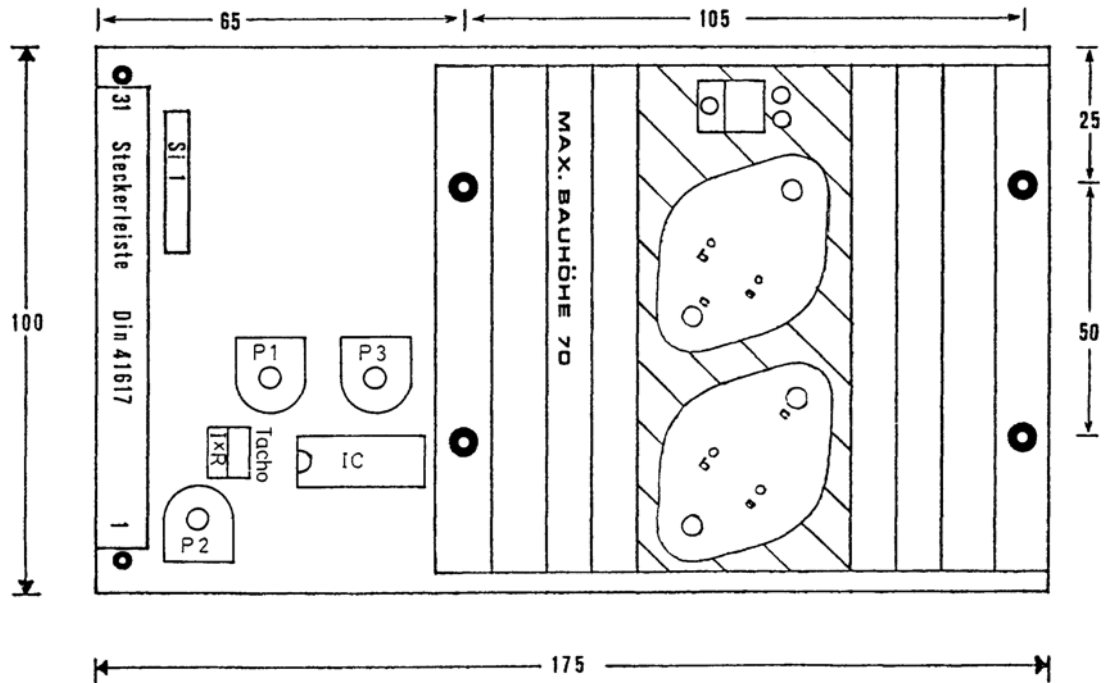


### 4. ANSCHLUßBELEGUNG

1 Ende	<b>B</b>	Sollwertpotentiometer 10 kS
2 Anfang	<b>C</b>	für Ausgangsspannung $U_{aus}$
3 Schleifer	<b>D</b>	oder Steuerspannung an PIN 3
4 nicht belegt		
5 Schleifer	<b>B</b>	Sollwertpotentiometer 10 kS
6 Anfang	<b>C</b>	für Strombegrenzung $I_{max}$
7 Ende	<b>D</b>	anstelle von P2!
8 nicht belegen		
9 nicht belegen		
10 Fühleitung	! Sense	
11 Fühleitung	+ Sense	
12 Tachogenerator!		
13 Tachogenerator+		
14/15 Verbraucher	!	
16/17 Verbraucher	+	
18/19		
20/21	<b>A</b> Masse (bzw. 0 Volt)	
22/23 nicht belegt		
24/25 nicht belegt		
26/27 Transformator		
28/29 Transformator	<b>A</b>	sekundär
30/31 nicht belegen (+ $U_b$ )		

Beim Anschließen der Elektronik sind unbedingt die einschlägigen VDE - Vorschriften zu beachten. Wegen der entstehenden Wärme darf das Gerät nicht in geschlossene Gehäuse eingebaut werden - auf gute Belüftung ist zu achten!

## 5. MAßZEICHNUNG MAST



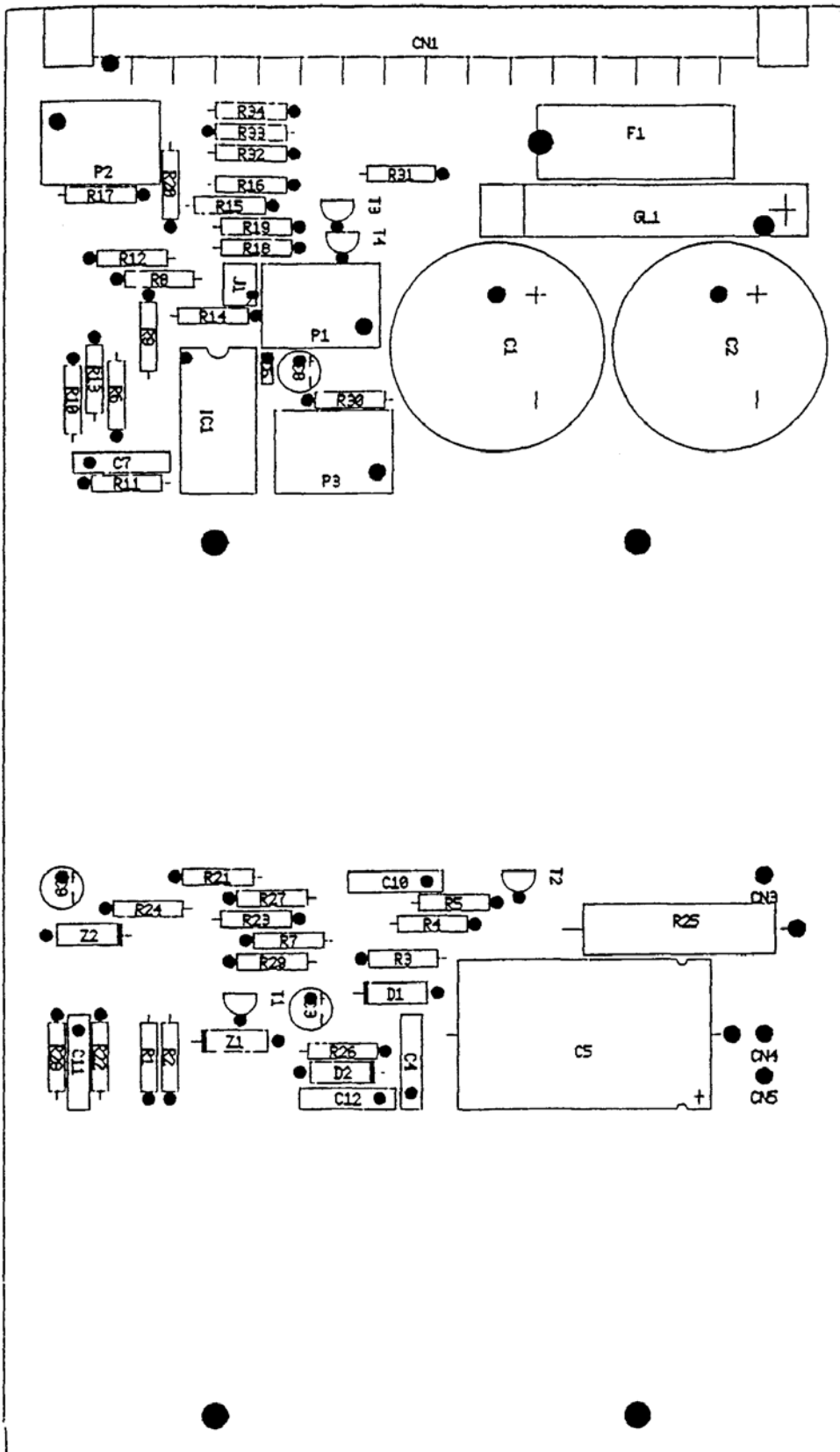
### Potifunktionsbeschreibung:

- P1 = IxR - Abgleich
- P2 = Strombegrenzung
- P3 = Tacho - Abgleich





### 7. BESTÜCKUNGSPLAN MAST



## 8. BESTÜCKUNGSPLAN MAST

