

## **SERVO - Anlage**

### **DS30**

#### **Hardware-Beschreibung und Inbetriebnahme**

Stand: Dokumentation 17.08.2011, Software v7.xx  
Dokumentenname: DS30

- ◆ Einfacher Aufbau von Anlagen mit 4 Achsen.
- ◆ Steckplatz für GMI99 Interpolationskarte.
- ◆ SPS/PLC Steuerlogik, verwaltet max. 6 Eingabekarten und 6 Ausgabekarten
- ◆ Endstufe für 3-Phasen AC-Motoren (bürstenlose Motoren)
- ◆ Digitaler Lageregler mit Abtastzeit 1 ms .. 250  $\mu$ s, digitaler Stromregler 128  $\mu$ s Abtastzeit
- ◆ DC-Betriebsspannungen 30V bis 70V, Spitzenstrom 18 A
- ◆ Integrierter Fahrtengenerator (Indexer)
- ◆ Regelungs- und Betriebsparameter programmierbar
- ◆ Sicherung von Parameterwerten in einem EEPROM
- ◆ Potentialgetrennte 24V Ein- und Ausgänge
- ◆ Kommunikation über serielle Schnittstelle RS232 oder RS422/485 im DIN-Protokoll 19244

***Inhalt:***

<b>1 ALLGEMEIN</b>	<b>3</b>
1.1 <i>Grundplatte DS07-MB</i>	3
1.2 <i>Leistungsteil DS30-L</i>	3
1.2.1 <i>ÜBERWACHUNG DER ENDSTUFE</i>	3
<b>2 ANSCHLUSS</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Anschluss Grundplatte</i>	4
2.1.1 <i>SPANNUNGSVERSORGUNG</i>	4
2.1.2 <i>SERIELLE SCHNITTSTELLEN</i>	4
2.1.3 <i>OVERRIDE</i>	7
2.1.4 <i>ANSCHLUSS INTERPOLATIONSKARTE GMI99</i>	7
2.1.5 <i>ABSICHERUNG DER LEISTUNGSTEILE DS30-L AUF DER GRUNDPLATTE</i>	7
2.1.6 <i>BALLAST</i>	7
2.1.7 <i>FUNKTION IMPULSSPERRE</i>	8
2.2 <i>Anschluss Leistungsteil DS30-L</i>	9
2.2.1 <i>MOTORANSCHLUSS</i>	9
2.2.2 <i>BESCHALTUNG DER E/A-EINHEIT</i>	9
2.2.3 <i>ENCODER, RLG</i>	10
2.2.4 <i>SERIELLE SCHNITTSTELLEN:</i>	10
2.2.5 <i>DER DIL-SCHALTER S1</i>	10
2.2.6 <i>DIE LED-ANZEIGEN</i>	10
<b>3 EINBAU, INBETRIEBNAHME</b>	<b>10</b>
<b>4 LAGE DER STECKER</b>	<b>11</b>
<b>5 TECHNISCHE DATEN</b>	<b>13</b>
5.1 <i>Leistungsdaten DS30</i>	13
5.2 <i>Abmessungen</i>	14
<b>6 LISTE DER ÄNDERUNGEN DIESER DOKUMENTATION (DS30)</b>	<b>15</b>

# 1 Allgemein

Dieses Dokument enthält eine Beschreibung der speziellen Eigenschaften der DS30-Anlage. Insbesondere sind hier die Hardware und Steckerbelegungen dokumentiert. Der Anschluss und die Inbetriebnahme werden erläutert.

Die DS30-Anlage besteht aus einer Grundplatte (LP DS07-MB) und einem Leistungsteil (LP DS30-L). An der Grundplatte können durch einfaches Anstecken bis zu 4 Leistungsteile und eine Interpolationskarte (GMI99) betrieben werden. Die Grundplatte ist in der Grundausführung für den Betrieb mit einer Interpolationskarte ausgelegt.

## 1.1 Grundplatte DS07-MB

Die Grundplatte DS07-MB dient als Bindeglied zwischen den Leistungsteilen und der Interpolationskarte. Sie kann bis zu 4 Leistungsteile und eine Interpolationskarte aufnehmen.

Ein Schnittstellenwandler RS232 zu RS422 ist auf der Grundplatte integriert. Die Schaltung für die Messung der Zwischenkreisspannung befindet sich auf der Grundplatte. Das aufbereitete Signal wird den Leistungsteilen zur Verfügung gestellt.

Zur Spannungsversorgung werden 24VDC und für die Leistung eine potentialfreie Gleichspannung von 20V bis 70V benötigt. Alle erforderlichen internen Versorgungsspannungen für die Grundplatte und die Leistungsteile werden auf der Grundplatte aus der 24V-Versorgung erzeugt.

Auf der Grundplatte ist eine Ballastschaltung integriert, die das Ansteigen der Zwischenkreisspannung verhindert, wenn die Motoren abgebremst werden.

Eine einkanalige Impulssperre befindet sich ebenfalls auf der Grundplatte. Diese ist durch ein Relais mit zwei zwangsgeführten Wechselkontakten realisiert. Durch den einen Wechselkontakt wird die 15V-Hilfsspannung für die Leistungsteile abgeschaltet. Mit dem zweiten Wechselkontakt wird der Schaltzustand des Relais nach außen gemeldet.

## 1.2 Leistungsteil DS30-L

Die Servoendstufe DS30-L eignen sich zur Ansteuerung von bürstenlosen 3-Phasen AC-Motoren. Der Spitzenstrom kann vom Anwender zur Anpassung an den verwendeten Motor programmiert werden. Eine ebenfalls programmierbare I<sup>2</sup>t-Leistungs-Begrenzung schützt Motor und Leistungselektronik. Die Endstufen enthalten alle wichtigen Schutzfunktionen wie: Über- und Unterspannung im Zwischenkreis, Kurzschlusserkennung in den Motorleitungen und Überwachung der Kühlkörper-/Motor-Temperatur. Die Positionserfassung erfolgt durch einen Inkrementalgeber, der über Differential-Eingänge mit der Endstufe verbunden wird. Die Erfassung der Rotorlage erfolgt über einen digitalen Rotorlagegeber mit 6 Stellungen pro Motorpol (RLG6).

Fahrbefehle kann die Endstufe über die serielle Schnittstelle erhalten (Verwendung des integrierten Indexers). Wird die Achskarte innerhalb einer interpolierenden Achsgruppe betrieben, dann werden die Sollwerte für Lage und Geschwindigkeit von der Interpolationskarte vorgegeben.

Es stehen für spezielle Funktionen E/A-Signale zur Verfügung (2 Referenzeingänge, NOTAUS-Eingang, Bremsausgang, Motortemperatureingang). Diese Einheit ist vom Rest der Endstufe potentialgetrennt und für eine Betriebsspannung von 24V ausgelegt. Die 24V-Versorgungsspannung wird über die Grundplatte zugeführt.

Die Reglerdaten werden in einem E2PROM-Speichern gesichert, welches die Daten (ohne zusätzliche Batterien) auch bei abgeschalteter Spannung hält.

### 1.2.1 Überwachung der Endstufe

Die Funktion der Endstufe wird abgeschaltet, wenn

- die Zwischenkreisspannung unter einen Mindestwert sinkt
- die Zwischenkreisspannung einen Maximalwert übersteigt
- ein Kurzschluss in der Motorleistungs-Zuleitung vorliegt
- die Kühlkörper-Temperatur zu hoch ist

- die Motortemperatur zu hoch ist
- die 24V-Versorgung unter 19V absinkt

## 2 Anschluss

### 2.1 Anschluss Grundplatte

#### 2.1.1 Spannungsversorgung

##### 2.1.1.1 24V-Versorgung

Alle erforderlichen Spannungen für die Grundplatte und die Leistungsteile werden auf der Grundplatte aus der 24V-Versorgung erzeugt. Die 24V-Spannung muss von außen zugeführt werden. Die Stromaufnahme beträgt für die 1. Achse mit Grundplatte und GMI99-Karte ca. 540 mA (ohne Motorbremse). Für jede weitere Achse steigt die Stromaufnahme um ca. 200 mA an.

#### **Wichtig!**

**Für die 24V-Versorgung ist kein Verpolungsschutz integriert.**

Absicherung 24V-Versorgung durch F1 mit 2,5AT  
(Feinsicherung 5x20 mm)

Sinkt die 24V-Versorgung unter 19V ab, wird auf der Grundplatte ein POWER-FAIL-Signal, für alle Achsen generiert.

Folgende Anforderungen sollten bei der Auslegung des 24V-Netzteils berücksichtigt werden:

Zur rechtzeitigen Sicherung einiger flüchtiger Daten wird zur Netzausfallerkennung die 24V Spannung überwacht. Das Leistungsteil enthält ein Datensicherungssystem auf ein E<sup>2</sup>PROM, das beim Zusammenbrechen der 24V-Versorgung auf eine Spannung kleiner 19V aktiviert wird. Es muss daher dafür Sorge getragen werden, dass die 24V Versorgung beim normalen Betrieb nicht unter 19V absinkt. Bei der Auslegung des Netzteils ist deshalb zu berücksichtigen, dass bei Voll-Last und Unterspannung aus dem Netz die 24V Versorgung (auch nicht kurzzeitig) unter 19V absinken darf!

##### 2.1.1.2 Leistungsversorgung

Für die Spannungsversorgung des Leistungsteils wird eine potentialfrei Gleichspannung von 20V bis 70V benötigt. Das Potential POWER-GND liegt auf dem Schutzleiter.

#### **Wichtig!**

**Für die Leistungsversorgung ist kein Verpolungsschutz integriert.**

Anschluss auf Grundplatte



- JP1 POWER-GND
- JP2 +VM Zwischenkreisspannung (Gleichspannung) 20..70 V
- JP3 Schutzleiter (Verbindung zu POWER-GND)
- JP4 24V-GND
- JP5 +24V

Anschluss durch Flachstecker 6,3x0,8 mm.

#### 2.1.2 Serielle Schnittstellen

Die externe Ansteuerung via serieller Schnittstelle (J-CAM) kann wahlweise über die RS232 (JP7) oder über die Host-RS422 (JP10) erfolgen.

**2.1.2.1 RS232**

Eine RS232 Schnittstelle (JP7) ist über einen integrierten Schnittstellenumsetzer mit der Host-RS422 verbunden.

Belegung 10-pol. Wanne JP7 auf der Leiterplatte DS07-MB

1	---	2	Brücke Pin 7
3	RXD	4	RTS
5	TXD	6	CTS
7	Brücke Pin 2	8	---
9	GND	10	---

Belegung 9-pol.-Sub-D-Buchse

1	---	6	Brücke Pin 4
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	Brücke Pin 6	9	---
5	GND		

Diese Belegung ergibt sich bei Verwendung eines 9-pol. Sub-D-Steckers 1:1 über Flachband angeschlagen.

**2.1.2.2 Host-RS422**

Belegung 10-pol. Wanne Host-RS422 JP10 auf der Leiterplatte DS07-MB

1	HTXD	2	HTXD\
3	HRXD	4	HRXD\
5	---	6	---
7	---	8	---
9	GND	10	---

Belegung 9-pol. Sub-D-Stecker

1	HTXD	6	HTXD\
2	HRXD	7	HRXD\
3	---	8	---
4	---	9	---
5	GND		

Diese Belegung ergibt sich bei Verwendung eines 9-pol. Sub-D-Steckers 1:1 über Flachband angeschlagen.

**2.1.2.3 RS422 (zu den Achsen)**

Belegung RS422 JP13 bis JP16 auf der Leiterplatte DS07-MB

1	HTXD	2	HTXD\
3	HRXD	4	HRXD\
5	---	6	HTKT\
7	---	8	HTKT
9	GND	10	---

Belegung 9-pol. Sub-D-Stecker

1	HTXD	6	HTXD\
2	HRXD	7	HRXD\
3	---	8	HTKT\
4	---	9	HTKT
5	GND		

Diese Belegung ergibt sich bei Verwendung eines 9-pol. Sub-D-Steckers 1:1 über Flachband angeschlagen.

HTKT-Signale werden benötigt, wenn die Achse unter einer Interpolationskarte GMI99 betrieben wird.

Anmerkungen zu JP13 bis JP16!

Werden alle Achsen unter der I-Karte betrieben, werden diese Steckverbinder nicht benötigt. Soll jedoch eine der Achsen nicht unter der I-Karte betrieben werden, so kann die serielle Ansteuerung über den entsprechenden Steckverbinder (JP13...JP16) erfolgen. Dazu müssen die 4 Lötbrücken oberhalb der 10pol. Wanne aufgetrennt werden.

Steckverbinder für die Ansteuerung	Achsname	Aufzutrennende Lötbrücken
JP13	X-Achse	S11...S14
JP14	Y-Achse	S21...S24
JP15	Z-Achse	S31...S34
JP16	A-Achse	S41...S44

#### 2.1.2.4 RS422-Hilf

Die Schnittstelle RS422-Hilf liegt an allen vier Achsen an. Durch sie kann man eine Achse im Betrieb mit dem *Achsmonitor* beobachten, oder bei Bedarf ein Firmwareupdate einspielen. Ein Firmwareupdate über die RS422-Hilf ist wesentlich schneller.

Belegung 10-pol Wanne JP9, JP10 auf der Leiterplatte DS07-MB

1 HTXD	2 HTXD\
3 HRXD	4 HRXD\
5 ---	6 ---
7 ---	8 ---
9 GND	10 ---

Belegung 9-pol. Sub-D-Stecker

1 HTXD	6 HTXD\
2 HRXD	7 HRXD\
3 ---	8 ---
4 ---	9 ---
5 GND	

Diese Belegung ergibt sich bei Verwendung eines 9-pol. Sub-D-Steckers 1:1 über Flachband angeschlagen.

#### Wichtig!

**Eine Kommunikation mit der Endstufe DS30-L kann nur im E-Protokoll mit 38400 Baud erfolgen.**

#### 2.1.2.5 PLC

Über den Stecker JP11 auf der Leiterplatte DS07-MB können E/A-Module von der Interpolationskarte GMI99 angesteuert und verwaltet werden (siehe Dokument GMI99). Die Maximale Ausbaustufe der E/A enthält 128 Ein- und 128 Ausgänge. Zur PLC-Programmierung steht ein STEP5-Assembler zur Verfügung.

Belegung 10-pol Wanne JP11 auf der Leiterplatte DS07-MB

1 HTXD	2 HTXD\
3 HRXD	4 HRXD\
5 R+	6 RIN
7 R-	8 ---
9 GND	10 ---

Belegung 9-pol. Sub-D-Stecker

1 HTXD	6 HTXD\
2 HRXD	7 HRXD\
3 R+	8 RIN
4 R-	9 ---
5 GND	

Diese Belegung ergibt sich bei Verwendung eines 9-pol. Sub-D-Steckers 1:1 über Flachband angeschlagen.

### 2.1.3 Override

Zur externen Beeinflussung der Geschwindigkeit kann ein Override-Potentiometer angeschlossen werden, das einen Stellbereich von 0 bis 125% der programmierten Geschwindigkeit ermöglicht.

3-pol. Steckverbindung JP8 auf der Leiterplatte DS07-MB

Nr.	Name	Funktion
1	Varef	5V-Referenzspannung
2	+5V	Override Eingang (0...Varef)
3	Avss	Masse

Dieser Stecker dient dem Anschluss eines Override-Potentiometers (Vorschlag 100 kOhm)

### 2.1.4 Anschluss Interpolationskarte GMI99

An der Buchsenleiste JP12 kann eine Interpolationskarte angesteckt werden.

Positionen der Achsen in der I-Karte

X-Achse	Slot 0
Y-Achse	Slot 1
Z-Achse	Slot 2
A-Achse	Slot 3

#### 2.1.4.1 Steckerbelegung (64-polige Buchse JP12)

Nr.	a-Leiste	c-Leiste	Nr.	a-Leiste	c-Leiste
1	+24V	GND24	17	HTXD0\	HRXD0\
2	+24V	GND24	18	-	R-
3	-	-	19	RIN	R+
4	AVREF	-	20	HTXD	HRXD
5	AN0	AVSS	21	HTXD\	HRXD\
6	HTXD5	HRXD5	22	GND	GND
7	HTXD5\	HRXD5\	23	+5V	+5V
8	HTXD6	HRXD6	24	HTXD1	HRXD1
9	HTXD6\	HRXD6\	25	HTXD1\	HRXD1\
10	HTXD7	HRXD7	26	HTXD2	HRXD2
11	HTXD7\	HRXD7\	27	HTXD2\	HRXD2\
12	HTXD8	HRXD8	28	HTXD3	HRXD3
13	HTXD8\	HRXD8\	29	HTXD3\	HRXD3\
14	+5V	+5V	30	HTXD4	HRXD4
15	GND	GND	31	HTXD4\	HRXD4\
16	HTXD0	HRXD0	32	GND	GND

Mit '\-' bezeichnete Anschlüsse können belegt oder intern verbunden sein. Daher müssen diese Pins frei bleiben.

### 2.1.5 Absicherung der Leistungsteile DS30-L auf der Grundplatte

Absicherung Leistungsteile durch F3 bis F6 mit je 10 AT (Feinsicherung 5x20 mm). Eine defekte Leistungssicherung wird durch die Leistungsteile erkannt.

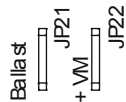
### 2.1.6 Ballast

Auf der Grundplatte ist eine Ballastschaltung integriert, die das Ansteigen der Zwischenkreisspannung verhindert, wenn die Motoren abgebremst werden.

Die Ballastschaltung wird aktiv, wenn die Zwischenkreisspannung über 85 V ansteigt. Der Ballastwiderstand muss extern platziert werden.

Absicherung Ballast durch F2 mit 2,5 AFF, (Feinsicherung 5x20 mm)

## Anschluss auf Grundplatte



JP21 Ballast

JP22 +VM Zwischenkreisspannung

Anschluss durch Flachstecker 6,3x0,8 mm.

## 2.1.7 Funktion Impulssperre

Der **Sichere Halt** wird durch eine einkanale Unterbrechung der 15V-Hilfsspannung für alle vier Leistungsteile erreicht. Durch diese Maßnahme können die Leistungshalbleiter nicht mehr mit Impulsmustern angesteuert werden. Zum Abschalten der Hilfsspannung kommt ein Relais mit zwangsgeführten Kontakten zum Einsatz. Der Schaltzustand des Relais muss von extern überwacht werden.

Wenn ein **Sicherer Halt** gewünscht ist oder bei Erkennung eines Fehlers müssen die externen Komponenten das Relais auf der Grundplatte abschalten. Durch das Abfallen der Relais wird die Impulssperre aktiv.

## Restrisiko

- Die Impulssperre kann zufällige Bauteilefehler im Leistungskreis nicht verhindern. Daher kann es beim gleichzeitigen Auftreten von zwei bestimmten Fehlern im Leistungsteil zu einem Anlaufen des Motors kommen.
- Ist der Antrieb in Bewegung und die Impulssperre wird aktiviert, trudelt der Antrieb kraftlos aus. Falls daraus eine Gefahr entstehen kann, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden (z.B. Motorbremse).
- Eine galvanische Trennung erfolgt durch die Impulssperre nicht. Diese hat somit keinesfalls Schutzfunktion gegen Elektrischen Schlag. Für Arbeiten an der elektrischen Einrichtung muss daher die komplette Maschine grundsätzlich über die Netztrenneinrichtung (Hauptschalter) galvanisch vom Netz getrennt werden.

## Reaktionszeiten der Impulssperre

Die Summe der Reaktionszeiten ergibt sich aus:

- der Reaktionszeit der externen Überwachungsschaltung für die Erkennung eines Fehlers,
- der Zeit zum Stillsetzen des Antriebs (geschwindigkeitsabhängig),
- der Abfallzeit des verwendeten Relais Impulssperre (< 10 ms),
- falls eine mechanische Bremse eingesetzt wird, deren Reaktionszeit.

## Steckerbelegung

Belegung 14polige Wanne JP6 auf der Leiterplatte DS07-MB

PIN	Bezeichnung	Bemerkung	Status
4	RK1a	Rückmeldung Schaltzustand Relais 1	Kontakt geschlossen wenn Impulssperre aktiv
5	R1+	Ansteuerung Relais1+	Eingang +24Vdc
3	R1-	Ansteuerung Relais1-	Bezug zu R1+
2	RK1b	Rückmeldung Schaltzustand Relais 1	Kontakt

## Belegung 15polig Sub-D Buchse

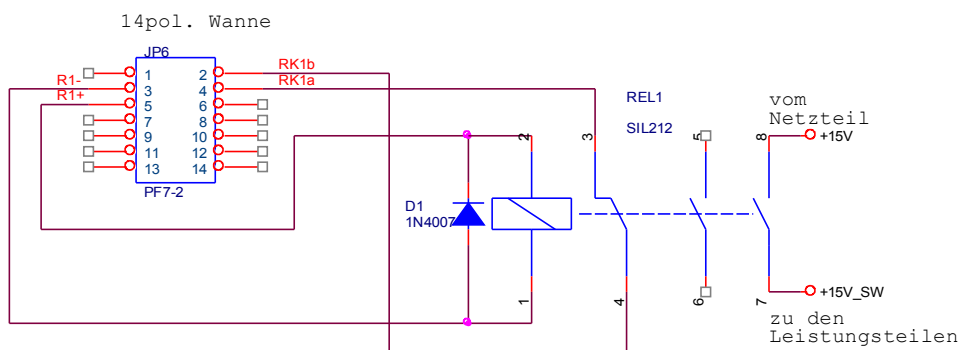
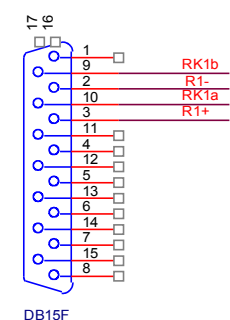
PIN	Bezeichnung	Bemerkung	Status
10	RK1a	Rückmeldung Schaltzustand Relais 1	Kontakt geschlossen wenn Impulssperre aktiv
3	R1+	Ansteuerung Relais1+	Eingang +24Vdc
2	R1-	Ansteuerung Relais1-	Bezug zu R1+
9	RK1b	Rückmeldung Schaltzustand Relais 1	Kontakt

Diese Belegung ergibt sich bei Verwendung einer 15-pol. Sub-D-Buchse 1:1 über Flachband angeschlagen.



**Schaltbild Impulssperre:**

15pol. SUB-D  
Buchse

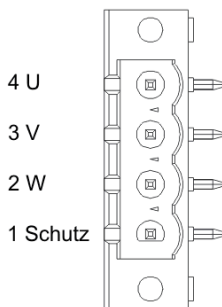


**2.2 Anschluss Leistungsteil DS30-L**

**2.2.1 Motoranschluss**

Der Motor wird nach den jeweiligen Anschlussvorschriften des Herstellers mit der Servoendstufe verbunden. Endstufenseitig werden die Anschlüsse U, V und W verwendet. Es sollen abgeschirmte Leitungen passenden Querschnitts verwendet werden. Die Abschirmung wird beidseitig aufgelegt.

**Steckerbelegung Motor**



**2.2.2 Beschaltung der E/A-Einheit**

Die 24V-Versorgung (+24V und EAGND) wird über die Grundplatte zugeführt. Es muss mindestens der Anschluss Notaus (low-aktiv) mit 24V verbunden sein (EAGND = 24V-Masse). Der Bremsausgang ist plus-schaltend, eine Freilaufdiode nach GND ist eingebaut. Der Bremsausgang kann einen Strom von 500mA abgeben. Eine PTC-Kurzschluß-Sicherung schaltet bei einem Strom von größer als 0,6A den Ausgang ab; nach Ausschalten der 24V Versorgung (mindestens 10 Sekunden) und Beseitigung des Kurzschlusses oder der Überlast kann der Ausgang wieder arbeiten.

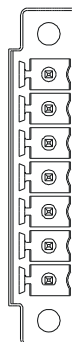
Eine Überwachung der Motortemperatur ist über PTC-Widerstände in der Motorwicklung vorgesehen. Die Überwachung wird am 24V-EA Steckverbinder angeschlossen. Die PTC-Widerstände sollten im Kaltzustand einen Widerstand kleiner 500 Ohm aufweisen. Die Motortemperaturüberwachung kann in der Eichtung der Achskarte abgeschaltet werden (Achsmontior).

Die Referenz-Eingänge E 2.0 und E 2.1 werden für die GMI99-Karte auf E 1.6 und E 1.7 umgesetzt.

**Steckerbelegung 24V-E/A 7polig**

- 1 Referenz-Eingang 2 (E 2.0 / E 0.0)
- 2 GND (24V)
- 3 +24V
- 4 Notaus
- 5 Referenz-Eingang 1 (E 2.1)
- 6 A0.0 Motorbremse
- 7 24V Motortemperaturüberwachung

- 7 MT24
- 6 A0.0
- 5 Ref1
- 4 Not.
- 3 + 24V
- 2 GND
- 1 Ref2



### 2.2.3 Encoder, RLG

Für die Positionserfassung ist ein Encoder (5V RS422) und ggf. ein Rotorlagegeber (RLG, 5V) erforderlich. Der Encoder-Eingang arbeitet nach RS422-Spezifikation (Differenzeingänge). Signal-Eingänge sind für die Kanäle Spur1, Spur2 und Referenz vorhanden (K10, K20 und K00). Auf dem selben Stecker sind auch die 3 5V-Signale (RLG-U, -V und -W) des optionales Rotorlagegebers untergebracht.

Ebenso können die Referenz-Eingänge (Ref1 und Ref2) über diesen Stecker verbunden werden.

Die Schirmung des Encoderkabels erfolgt beidseitig. Die Versorgung des Encoders erfolgt aus der Endstufe. Eine Spannung von 5 V, max. 150 mA (V-GEB) wird bereitgestellt.

Steckerbelegung Encoder, 15-polige Sub-D Buchse:

1	RLG-U	9	RLG-V
2	V-GEB	10	GND (5V)
3	K00\	11	K00
4	K20\	12	K20
5	K10\	13	K10
6	+24V	14	RLG-W
7	Ref1	15	Ref2
8	GND (24V)		

### 2.2.4 Serielle Schnittstellen:

Für die Kommunikation stehen zwei serielle Schnittstellen stehen zur Verfügung. Die Signale werden über die Grundplatte zugeführt (siehe Punkt 2.1.2).

### 2.2.5 Der DIL-Schalter S1

Ein DIL-Schalter mit 4 Stellern ist am Gerät zugänglich. Die ersten 3 Steller ermöglichen die Adresswahl zwischen 0 und 7 (on/on/on = 0, off/on/on = 1 ... off/off/off = 7).

Steller 4 on: Interpolations-Funktion (wenn eine GMI-Karte als *Master* verwendet wird).

JP5 zu: Lader erzwingen (Jumper neben dem DIL-Schalter)

Das Gerät liest die Stellung des DIL-Schalters nur beim Einschalten bzw. nach einem Reset (z.B. Notaus) ein. Änderungen sollten normalerweise nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung erfolgen, anderenfalls muss nach der Änderung ein Reset erfolgen.

### 2.2.6 Die LED-Anzeigen

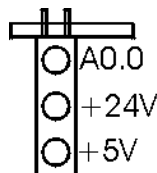
+5V LED leuchtet 5V-Spannungsversorgung in Ordnung, Microcontroller arbeitet.

LED blinkt einmal, Microcontroller hat einen Reset durchgeführt.

LED blinkt dauernd, Firmware defekt, Fehler im Rechnersystem.

+24V LED leuchtet: 24V-Spannungsversorgung in Ordnung

A0.0 Wenn LED leuchtet: Antrieb ist in Regelung. (Voraussetzung im Achsmonitor im Register *Motoranpassung* ist der Parameter *Bremse genutzt* angewählt)



## 3 Einbau, Inbetriebnahme

Einbau:

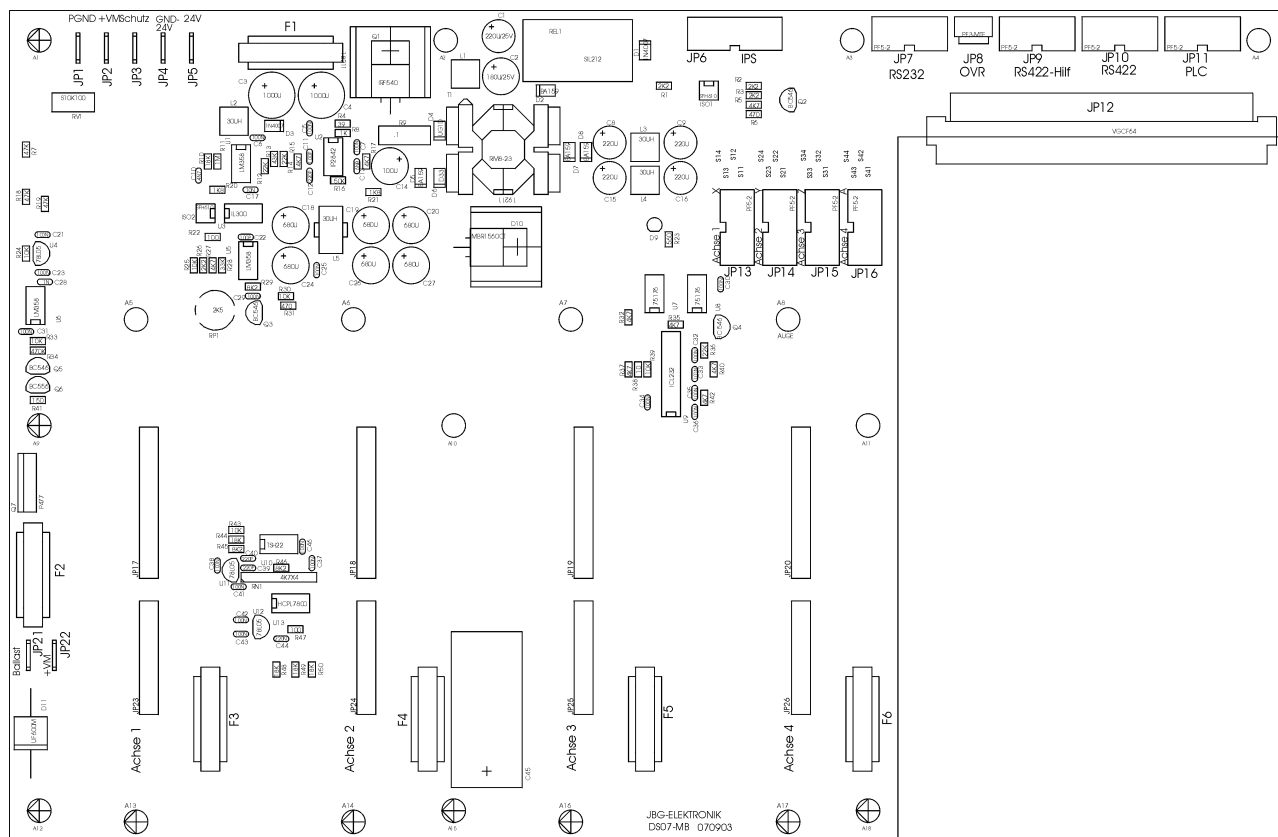
Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Lüftungsschlitze des Gehäuses frei bleiben. Das Gehäuse muss über die Schalttafel bzw. den Erdungsanschluss auf der Unterseite der Kassette gut geerdet sein. Die Leitungsverlegung soll nach Logik/Geber und Leistung getrennt erfolgen. Alle Logik und Gebersignale führen Sicherheits-Kleinspannungen und müssen mit doppelter Isolation zu Leistungs-Leitungen verlegt werden. Bei langen Motorleitungen (länger als 5m) soll die Schirmung flächig auf die Erdungsschraube des Geräts aufgelegt werden.

Einbau einer Achskarte:  
 Achskarte in den gewünschten Slot stecken. Achskarte mit M3 Schraube und Metallwinkel fixieren.  
 Kühlplatte an Metallgehäuse anschrauben. Für genügende Kühlung sorgen (Lüfter....). Adresse der Achskarte einstellen.  
 Inbetriebnahme starten.

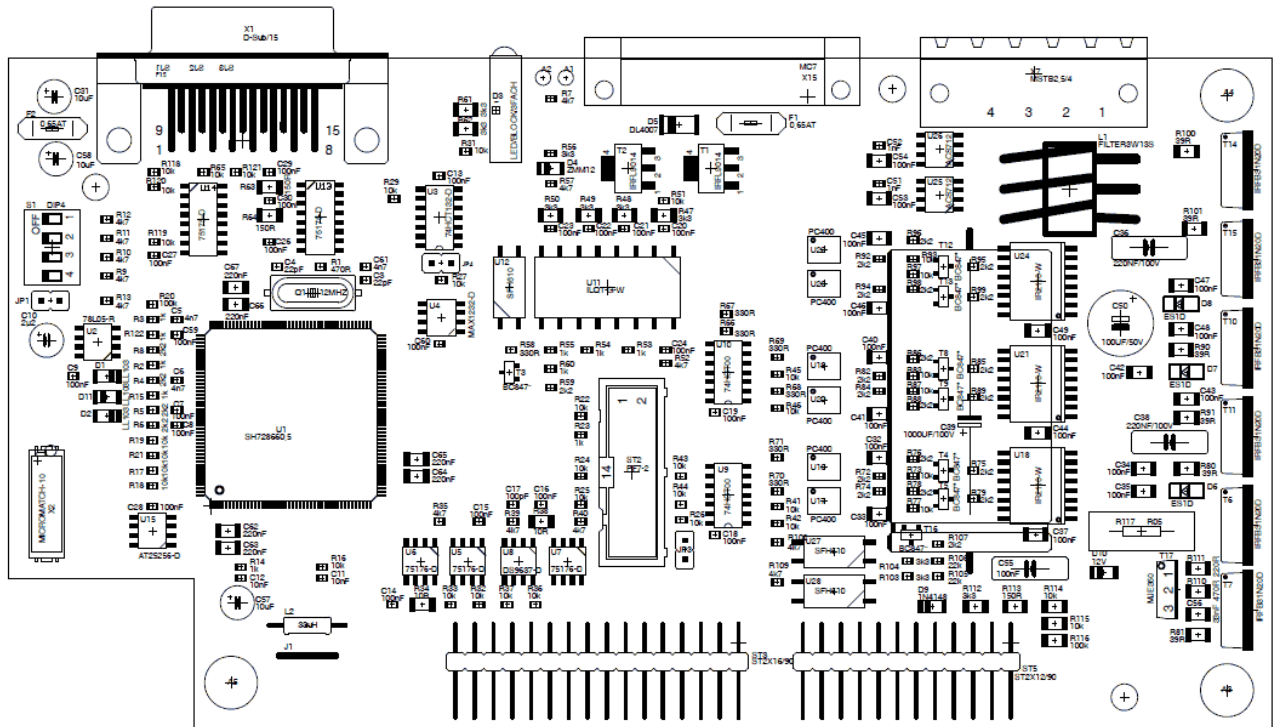
Inbetriebnahme:  
 Normalfall: Nach dem Einschalten der Versorgungsspannungen (24V= und 20V bis 70VDC) und nach der Initialisierung ist der Motor fest und zieht bei Auslenkung in die Ausgangslage zurück. Für das Optimieren der Parameter des Lagereglers, des Stromreglers und das Testen einfacher Fahrbefehle empfehlen wir die Verwendung unseres Programms Achsmonitor (GMSH). Dieses zeigt im Einrichtmenü übersichtlich alle Parameter der Endstufe, diese können leicht geändert und dazu momentane Zustände des Geräts beobachtet werden. Weiteres entnehmen Sie bitte der speziellen Beschreibung vom Achsmonitor. Sie erhalten im Inbetriebnahme-Menü weitere Hinweise und Hilfestellung zum phasenrichtigen Anschluss des Motors sowie der Optimierung der Reglerparameter.

## 4 Lage der Stecker

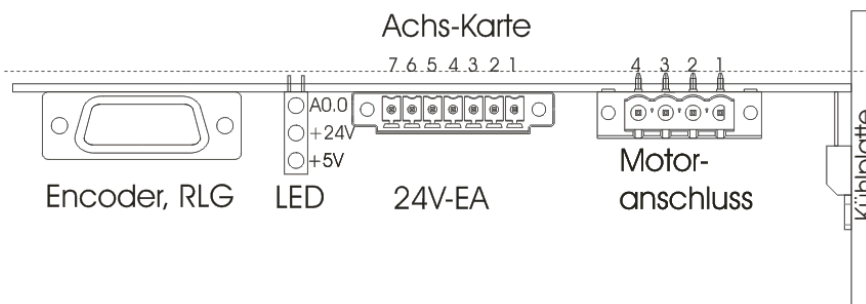
### Grundplatte DS07-MB:



Leiterplatte Leistungsteil DS30-L:



Draufsicht Achskarte:



## 5 Technische Daten

### 5.1 Leistungsdaten DS30

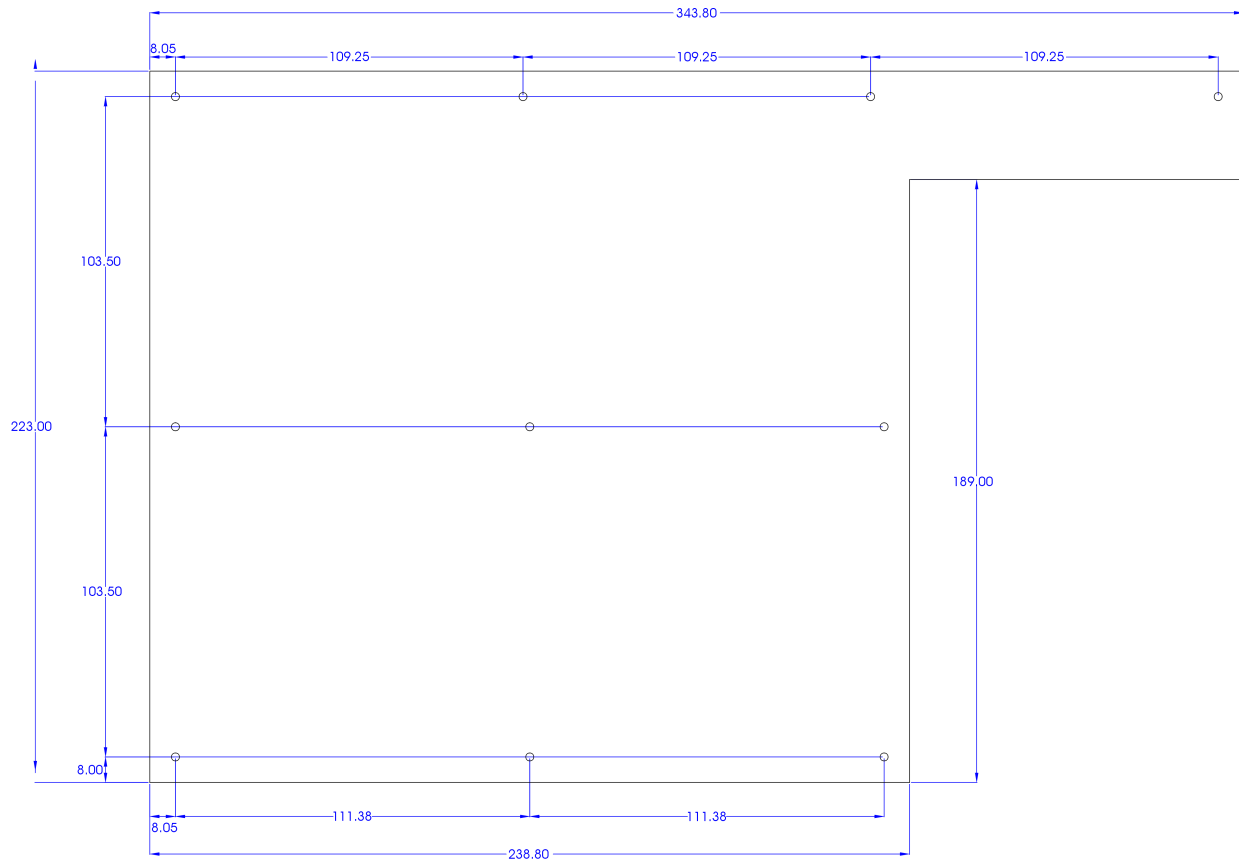
Lageregler: Abtastzeit Regel-Algorithmus	1 ms, 500 $\mu$ s, 250 $\mu$ s PIDT1
Stromregler: Abtastzeit Regel-Algorithmus	125 $\mu$ s PI
Maximale Eingangsfrequenz der Encoder- Eingänge Versorgung	500 kHz Strichfrequenz, intern 2 Mhz (Vierfach- auswertung) 5 V / 150 mA
Nennstrom:	5 ADC
Spitzenstrom:	18 ADC
Zwischenkreisspannung:	20..70 VDC
Unterspannung:	20 VDC
Überspannung:	95 VDC
Ballasteinsatz:	>85 VDC
Max. Bremsstrom (Ballast):	5ADC
Ladeelko pro Leistungsteil: [ $\mu$ F]	1000
Wirkungsgrad Endstufe:	90%
Motor-Mindestinduktivität:	0.5 mH
Frequenz der Stromwelligkeit:	16 kHz
24V-Versorgung: Stromaufnahme:	24V $-15\%$ , $+25\%$ 540 mA (1 Achse + GMI99) 1,14 A (4 Achsen + GMI99)
24V-E/A	Ausgang A0.0 (Bremsausgang) Strom max. 0,5A (Kurzschlussicherung durch Polymer-Sicherung)) Eingänge schalten bei ca. 10Volt, Eingangsstrom bei 24V 7mA, offene Eingänge werden als 0V bewertet.
Betriebstemperatur:	5..40 Grad
Lagertemperatur:	-20 .. +70 °C

#### Sicherungen:

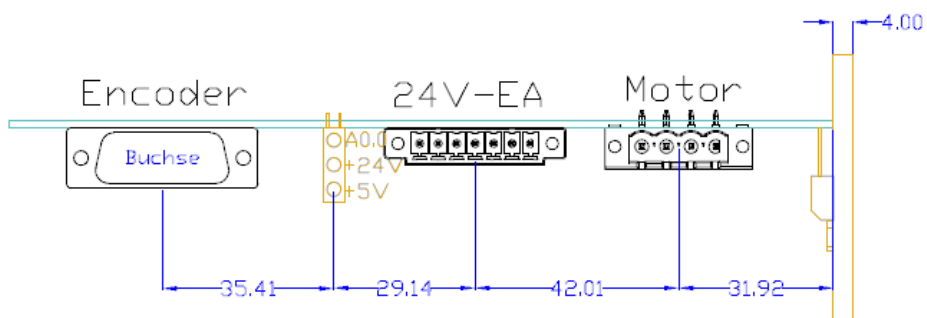
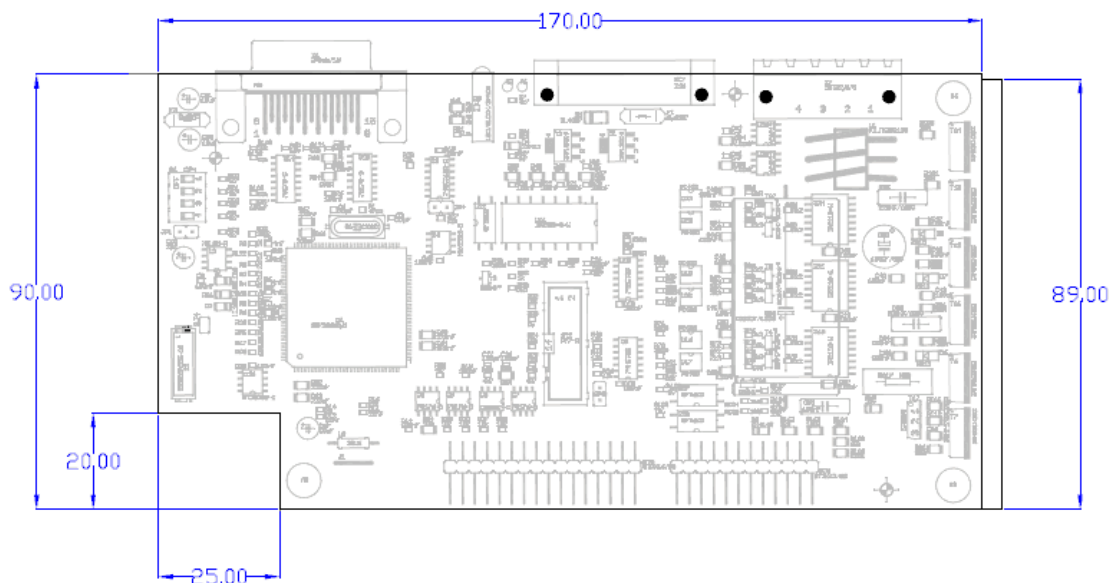
	Netzteil-Sicherung-24V (Glas 5 x 20mm)	Leistungs-Sicherung (Keramik/Sand 6,3 x 32mm)	Ballast-Sicherung (Keramik/Sand 5 x 20mm)
DS07-MB	F3 = 2.5 AT	F3 bis F6 = 10 AT	F2 = 2.5 AFF

## 5.2 Abmessungen

### Grundplatte



Leistungsteil



### 6 Liste der Änderungen dieser Dokumentation (DS30)

Datum - Pers	Version	Änderung(en)
16.08.11 – CD	7.xx	Steckerbelegung Motoranschluss ergänzt (2.2.1)
17.08.11 – CD		Anmerkung E 2.0/2.1 auf 1.6/1.7 umgesetzt (2.2.2)