

## HighSpeed-Treiberkarte

# CAT-AMP IV

### Tuning und Einstellung

#### **Einleitung**

Mit dem CAT-AMP IV eröffnet sich dem professionellen Laseranwender die Welt des „mehr-als-30.000-pps-Scanning“. Mit den Standard-Cambridge-Technology Galvanometern CT6800HP ist ein Ausreizen der Geschwindigkeit bis an die mechanischen und physischen Grenzen möglich. Bei Tests mit dem Standard 30k-ILDA-Testbild konnten bereits Geschwindigkeiten über 35.000 pps erzielt werden. Die Winkel hierbei entsprechen dem ILDA-Standard bei einer Auslenkung von 10° optisch.

Ebenfalls optional läßt sich die von CT-Treibern her bekannte Überfrequenz-Schutzschaltung einbauen. Alle benötigten Bauteileplätze sind bereits auf der Platine vorhanden. SÄMTLICHE Bauteile mit Ausnahme des eigentlichen Controller-ICs sind bereits auf die Platine gelötet. Der Standard-Sockel faßt den Frequenz-Spannungswandler RC 4200. Wollen Sie die Schutzschaltung in Betriebnehmen, so stecken Sie einfach eines dieser ICs in den Sockel.

Standardmäßig erfolgt eine Auslieferung der Treiberkarte voreingestellt auf CT 6800 HP. Je nach Toleranz des verwendeten Galvosatzes kann eine minimale Anpassung durch Nachjustierung des Treibers notwendig sein. Diese erfolgt durch drei Einstellregler, mit denen sich Servo-Gain, Damping und High-Damping einstellen lassen. Durch die zwei verschiedenen Dampingarten wird eine dynamische Geschwindigkeitsanpassung an den jeweiligen Scanwinkel erreicht.

#### **Anschlußkabel**

Durch die sehr scharfen Anstiegsflanken der Endstufe ist es ohne weiteres möglich, zwischen Treiber und Scanner auch lange Kabel zu benutzen. Kabellängen von 1,5m dürften kein Hindernis darstellen, solange eine gute Schirmung zwischen Motor- und Positionssensor-Leitungen erfolgt. Empfohlen wird eine maximale Kabellänge von etwa 50cm, die wohl auch in den meisten Fällen ausreichen dürfte.

#### **Stromversorgung**

Die Versorgungsspannung des CAT-AMP IV liegt zwischen symmetrischen 20V - 30V max. In der Praxis zeigt eine Erhöhung der Betriebsspannung auf 30V gegenüber einer Spannung von 20V keinen nennenswerten Qualitätsunterschiede, lediglich die Wärmeentwicklung am Kühlkörper vollzieht sich durch den kleineren Betriebsstrom bei höherer Spannung etwas vorteilhafter und somit geringer. Eine optimale Kombination ist ein Ringkerntrafo mit 2 x 18VAC bei je 2A, der gleichgerichtet und mit jeweils 4700uF gesiebt wird. Die Leerlaufspannung liegt bei ca. 25 - 27V, unter Belastung stellt sich eine Dauerbetriebsspannung von ca. 25V ein. Einen Schaltungsvorschlag ersehen Sie aus dem Anhang. Der kleine 100uF-Kondensator dient der schnellen Stabilisierung von Stromspitzen beim Beschleunigen und Bremsen. Durch die kleinere Kapazität erfolgt eine schnellere Aufladung und auch eine schnellere Stromabgabe. Es ist zu beachten, daß die Spannungsangabe dieses Kondensators mindestens 10V über der Betriebsspannung liegt.

Die Kabel von Stromversorgung zum Treiber sollten mind. 0.5mm<sup>2</sup> betragen und nicht allzu lang sein. Hochflexible Litze eignet sich bestens zur verlustarmen Übertragung.

Die Polung des Treibers ist zu beachten. Bei Falschpolung erlischt jeglicher Garantieanspruch.

## **Der ILDA-Standard**

Hören wir manchmal von Scangeschwindigkeiten von über 100.000 pps oder sogar utopische 350.000 pps, wie uns ein Projektorhersteller glauben machen will, so sind diese Zahlen rein aus der Luft gegriffen, und entsprechen nicht dem Standard. Wenn man so will macht selbst ein Fiat Cinquecento über 200km/h, vorausgesetzt, man läßt ihn aus einem Flugzeug fallen. Um solchen Irrsinnangaben vorzubeugen, hat die International Laser Display Association, kurz ILDA, einen Standard entwickelt. Dieser gibt an, wieviele Punkte pro Sekunde (pps) mit dem genormten ILDA-Testbild bei einer Scannerauslenkung von 7 - 10° optischem Winkel erreicht werden sollten. Das ILDA-Testbild erhalten Sie im .ILD oder im .LDB-Format von MediaLas GmbH oder der ILDA.

## **Die Einstellregler**

In der Standard-Konfiguration besitzt die Treiberkarte sechs Einstellregler, von denen lediglich fünf relevant sind. Der im Gegensatz zu den fünf vorderen Reglern etwas zurück versetzte Trimmer dient der Linearitätsanpassung des Galvanometers und wird Werksseitig eingestellt. Er wirkt sich nicht auf die Geschwindigkeit aus.

Die zwei linken Regler der jeweiligen Karte dienen dem Offset sowie dem Gain der Rückmeldung vom Galvo. Es kann zwar die Gesamtgröße des Bildes mit diesem Regler justiert werden, es verändern sich jedoch die gesamten Einstellungen von Damping und Servogain. Bei einer Änderung der Bildgröße muß also anhand des Testbildes neu abgeglichen werden. Die eigentliche Bildgröße sollte vom Rechner eingestellt sein.

Der rechte Regler am Dreierblock dient dem High-Frequency-Damping, also dem Damping für schnell gefahrene, kleine Ecken. Es folgt mittig der normale Damping-Regler und ganz rechts dann der Servo-Gain. Prinzipiell gibt es mehrere Stellung der Regler, um die gleiche Bildqualität zu erreichen. Nur eine Grundstellung jedoch vereint die Vorteile von schneller Ausgabe und geringster Verlustleistung an Galvo und Treiber. Grundsätzlich sollte der Servo-Gain nicht allzu weit aufgedreht werden, da sonst das Damping sehr hoch eingestellt werden muß. Das High-Frequency-Damping braucht in der endgültigen Einstellung nur ein paar wenige Umdrehungen geöffnet werden. Ist die Grundeinstellung mit Servo-Gain und Damping falsch, so kann es sein, daß das High-Frequency bis an seinen Anschlag nachgestellt werden muß. Dies ist falsch !!

## **Overdrive**

Das optionale Overdrive dient der starken Beschleunigung der Galvanometer im Anstiegsmoment. Eine enorme Geschwindigkeitssteigerung ist die Folge. Da hiermit jedoch eine Verschlechterung der Hysterese verbunden ist, wurde diese Schaltung im normalen Auslieferungszustand weggelassen. Die Bauteile mit Einbauanleitung können bei uns nachbestellt werden.

## **Grundeinstellung**

Ist der Treiber einmal komplett dejustiert, so hilft folgende Grundeinstellung:

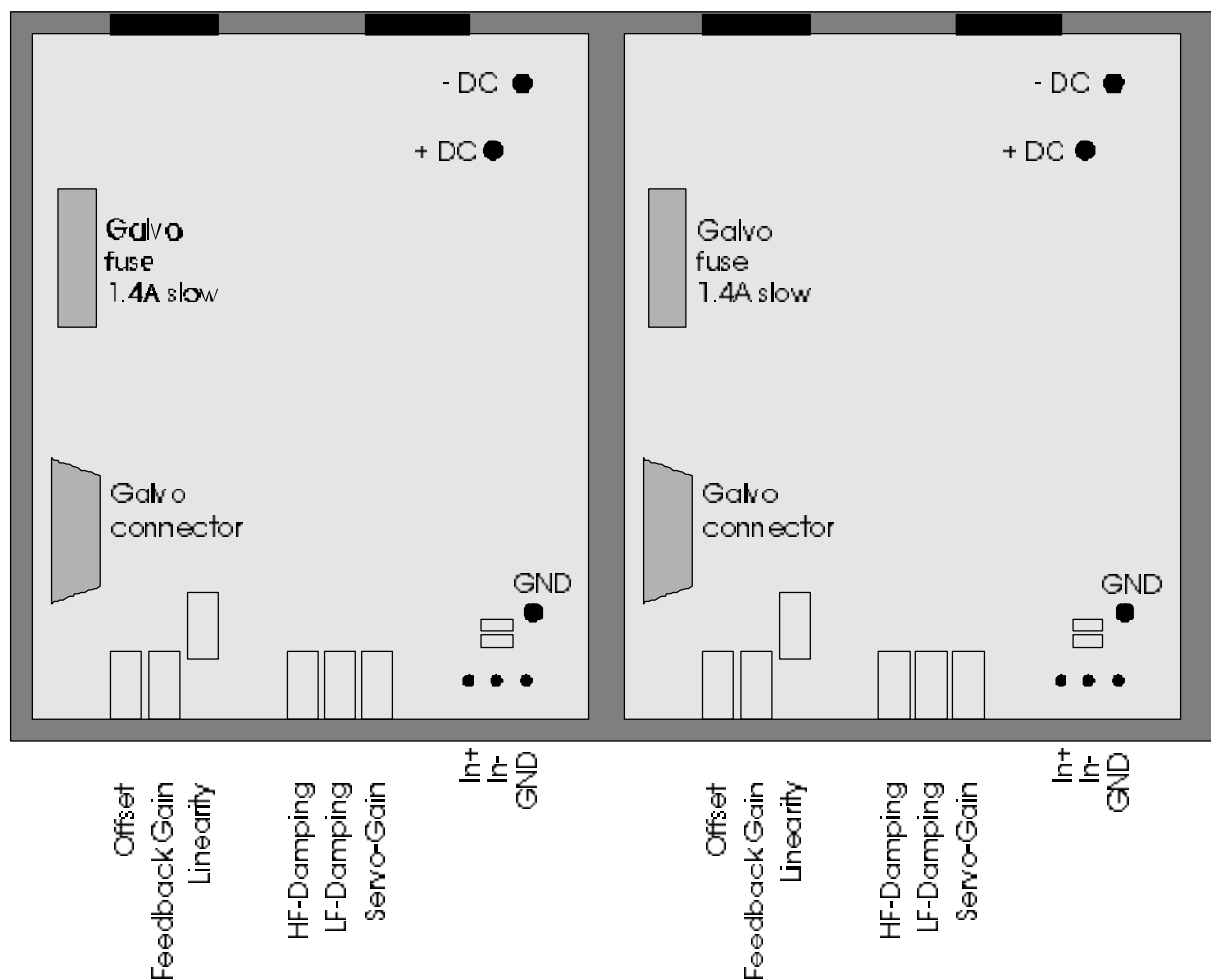
- Die drei Regler Servo-Gain, Damping und HF-Damping mit dem Uhrzeigersinn auf Rechtsanschlag (entspricht Null-Position)
- Mittlerer Regler (Damping) 5 volle Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn.
- ILDA-Testbild an den Eingang anlegen. Scanfrequenz ca. 25.000 pps.
- Betriebsspannung an den Eingang anlegen.
- Langsam den Servo-Gain öffnen. Die Galvos beginnen, sich zu bewegen.
- Servo-Gain weiter aufdrehen bis sich Überschwinger einstellen. Mit Damping korrigieren.
- Abwechselnd mit Servo-Gain und Damping die Geschwindigkeit erhöhen. Unterschwinger mit HF-Damping wegschalten.

## **Achsinvertierung**

Mittels der Jumper an den Eingängen läßt sich eine Invertierung der Achsen durchführen. Hierzu ziehen Sie beide Jumper ab und stecken Sie um 90° versetzt wieder auf die Pins.

## Hinweise

- Lassen Sie die einzelnen Treiberkarten auf ihrem Montagewinkel. Die zusätzliche Masse des Winkels wird von den Treibern Dringend benötigt.
- Verwenden Sie auf jeden Fall nur die von uns gelieferten Kabel. Bei eigenen Kreationen übernehmen wir keine Garantie für Galvos und Treiber.
- Sollten die Galvos sehr heiß werden, so liegt eine Fehlfunktion vor. Eine maximale Gehäusetemperatur von 50°C darf nicht überschritten werden.
- Fliegen regelmäßig die Sicherungen durch, so liegt ein Störfall vor. Dieser muß behoben werden.
- Die durchschnittliche Stromaufnahme pro Betriebsspannung liegt bei ca. 500mA für zwei Treiber. Ist sie deutlich höher, ist was faul.
- Sollten Sie aus irgendwelchen Gründen längere Kabel benutzen, so beachten Sie, daß zumindest die Rückmeldungen des Galvos abgeschirmt sein müssen. Achten Sie darauf, daß der Treiber nicht schwingt (kontrollieren mit Oszilloskop). Alle Frequenzen über 20kHz sind nichtgewollte Schwingen.



**MediaLas Laserproducts GmbH**  
**Neue Rottenburger Str. 37**  
**72379 Hechingen**  
**Tel. 07471/91661**  
**Fax 07471/91666**