

# Inhalt

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Einleitung .....                             | 1 |
| 2   | Maximale Spannung an den 48V-Klemmen .....   | 1 |
| 3   | Empfohlene Firmware.....                     | 2 |
| 4   | Motoren mit geringer Zeitkonstante .....     | 2 |
| 4.1 | Verwenden ungeschirmter Motorleitungen ..... | 3 |
| 5   | Vermeidung von Brandgefahren.....            | 4 |

## 1 Einleitung

Um den sicheren Betrieb der Dezentralen Servo Baureihe BL4840-M/-D zu gewährleisten sind einige Besonderheiten zu beachten.

## 2 Maximale Spannung an den 48V-Klemmen

Geräte ab der Revision 2.6 (Lieferdatum Juli 2023) besitzen eine erhöhte Spannungsfestigkeit bis 65V am 48V Eingang (Leistungsversorgung [X9]). Die Revision lässt sich über den Metronix ServoCommander unter [Hilfe | Info | Firmware/Hardware | Gerät, Revision](#) auslesen. Geräte, die vor diesem Lieferdatum gefertigt wurden, dürfen maximal einer Spannung von 60V im Zwischenkreis (48V-Leistungsversorgung) ausgesetzt werden. Falls dennoch die Spannung, z.B. im Bremsbetrieb über 60V ansteigt, kann das Gerät dauerhaft Schaden nehmen.

Zur Vermeidung von Schäden und Maschinenausfällen empfehlen wir folgende Maßnahmen.

1. Austausch des Gerätes gegen ein Gerät mit Bauzustand 2.6 oder höher (Seriennummer 723 aufwärts)
2. Falls ein Austausch nicht möglich ist, besteht die Möglichkeit, die Spannungsschwelle zur Überspannungsabschaltung über ein Kommunikationsobjekt (KO 100h) zu verringern. Durch Abschalten des Leistungsteils wird dann sichergestellt, dass im Rückspeisebetrieb die Spannung am 48V Anschluss nicht über 60V ansteigen kann.
3. Die Einstellung der Überspannungsabschaltsschwelle von 60V kann über das Transferfenster des Metronix ServoCommanders durch die Eingabe von

```
ow:0100:003B0000
```

```
SAVE!
```

erfolgen.

Zur Kontrolle kann der Inhalt durch Eingabe von `or:0100` zurückgelesen werden. Mit SAVE! wird die Änderung im Parametersatz gespeichert, um dauerhaft wirksam zu sein.

*Hinweis: Wenn die Geräte an 24V oder 48V Batterien betrieben werden, ist meist davon auszugehen, dass der geringe Innenwiderstand der Batterie einen starken Spannungsanstieg z.B. im Bremsbetrieb am 48V Anschluss verhindert.*

## 3 Empfohlene Firmware

Es wird empfohlen, ein Firmware Update auf die Version 2.0.0.1.9 oder höher durchzuführen.

Bezogen auf die BL4840-M/-D Geräte besitzt diese Firmware einige Änderungen:

1. Die minimale Spannung am 48V Anschluss (Zwischenkreis) darf zum Zeitpunkt des Einschaltens und des Betriebs der Endstufe minimal 19V betragen.
2. Die parametrierbare Schwelle für den Unterspannungsfehler kann minimal auf 19V eingestellt werden.
3. Bei Unterschreiten dieser Spannung wird ein Unterspannungsfehler und ggf. auch ein Treiberfehler ausgelöst, wenn die Spannung kleiner als 18V ist.
4. Die maximale Spannung für die Überspannungsabschaltung wird auf 65V eingestellt.
5. Die Überwachung wird um den Faktor 10 schneller durchgeführt, da Tests mit hohen Strömen zeigten, dass der Betrieb z.B. mit strombegrenzten Netzteilen zu einem sehr schnellen Spannungseinbruch im Zwischenkreis bzw. an den 48V Klemmen führen kann.

## 4 Motoren mit geringer Zeitkonstante

Wesentliches Merkmal von Motoren im 48V Bereich sind sehr kleine Ankerzeitkonstanten. Bei sehr kleiner Ankerinduktivität ( $< 100\mu\text{H}$ ) ist auf eine gute Einstellung der Stromregelung zu achten. Andernfalls können Überstrom- bzw. Kurzschlussmeldungen (Fehler 6-0) auftreten. In diesem Fall sollte die folgende Maßnahme getroffen werden, um die Dynamik im Stromregelkreis zu verbessern:

### › Manuelles Nachstellen der Stromregler P-Verstärkung ( $I_p$ )

Exemplarisch wurden Tests mit einem Heidrive HMD08-50 (48V) Motor durchgeführt. Die Stromregleridentifikation bestimmt die Stromreglerverstärkung zu 0,03:

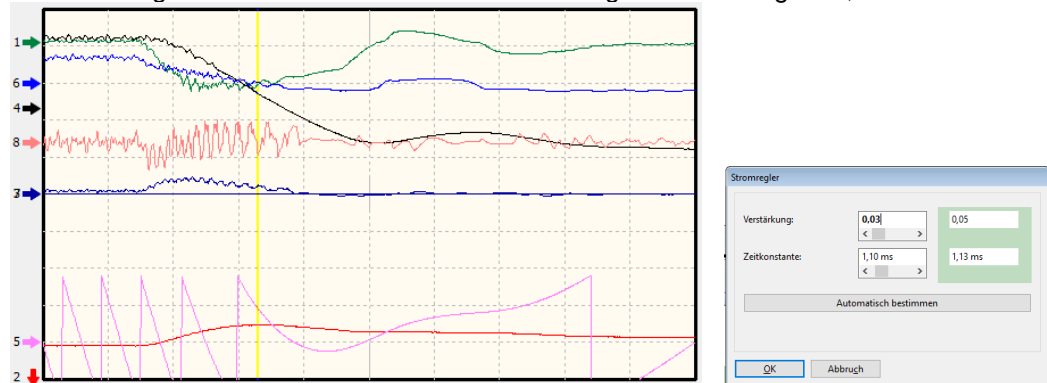


Abbildung 1: P-Verstärkung  $I_p = 0,03$

Diese Einstellung ist jedoch noch nicht optimal, da Ripple im Ankerstrom ( $i_d/i_q$ ) noch nicht gut ausgeglet werden. Wird die Stromregler-Verstärkung leicht reduziert (0,01 statt 0,03), erkennt man bereits einen gravierenden Unterschied: Der Blindstrom (Kanal 8) wird in diesem Fall deutlich schlechter ausgeglet.

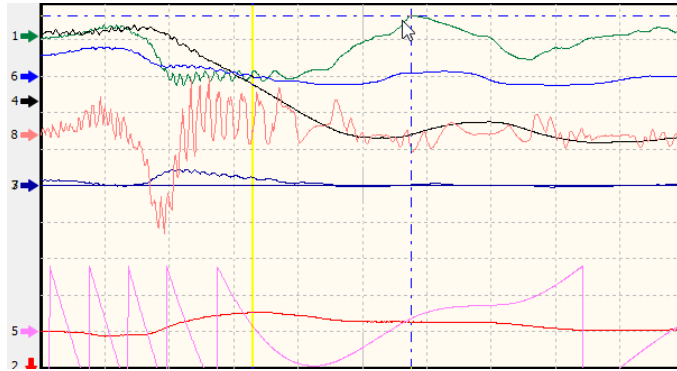


Abbildung 2: P-Verstärkung  $I_p = 0,01$

Erhöht man nun die Verstärkung auf 0,05, erfolgt das Ausregeln des Blindstroms  $I_p$  beim harten Bremsen deutlich besser:

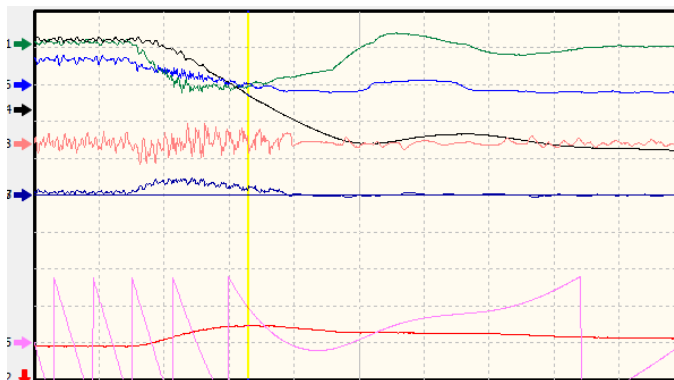


Abbildung 3: P-Verstärkung  $I_p = 0,05$

## 4.1 Verwenden ungeschirmter Motorleitungen

Der Einsatz von geschirmten Motorleitungen ist erforderlich, um ein EMV-gerechtes Verhalten zu erzielen.

Aus praktischen Erwägungen kann dies schwierig umzusetzen sein und es werden ungeschirmte Kabel zwischen BL4840-M/-D und einem extern abgesetzten Motor eingesetzt.

Das EMV-Verhalten wird hierdurch wesentlich verschlechtert.

Zur Verbesserung des EMV-Verhaltens wird daher der Einsatz von Ringkernen des folgenden Typs aus Eisenpulver Material empfohlen, die im Motorausgang des Gerätes mit 2 Windungen unterzubringen sind.



Abbildung 4: Ungeschirmtes Motorkabel mit Ringkernen

| Typ                 | Bezeichnung     |
|---------------------|-----------------|
| Ringkern N30 (D=50) | B64290L0082X037 |

**HINWEIS** EMV-Tests erforderlich

Der beschriebene Aufbau erfordert Nachtests des EMV-Verhaltens, um die Einhaltung der Normen gemäß Handbuch nachzuweisen.

## 5 Vermeidung von Brandgefahren

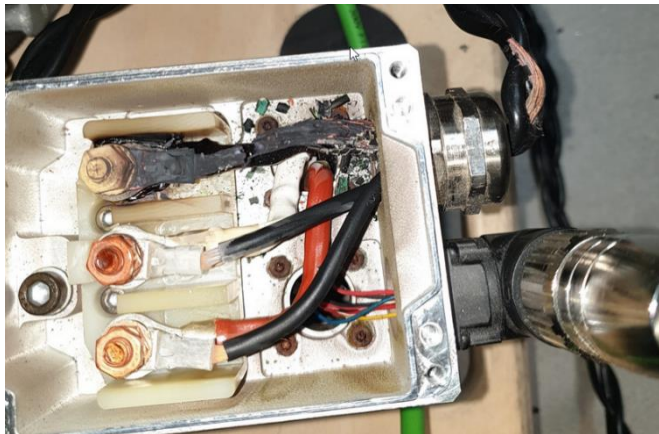


Abbildung 5: Brandspuren durch Überhitzung

**ACHTUNG** Brandgefahr

Bei übermäßiger Erhitzung besteht Brandgefahr!

Um eine Überhitzung zu vermeiden, dürfen die im Handbuch angegebenen Kabelquerschnitte niemals unterschritten werden. Zudem müssen die Crimp-Verbindungen und die Schraubverbindungen gemäß Herstellerangaben der Kabelschuhe ausgeführt werden, um den geringstmöglichen Übergangswiderstand zu erzielen.

Korrodierte oder oxidierte Kontaktstellen sind zu vermeiden bzw. zu reinigen.

## Original Application Note

### >Urheberrechte

© 2023 Metronix Meßgeräte und Elektronik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Die Informationen und Angaben in diesem Dokument sind nach bestem Wissen zusammengestellt worden. Trotzdem können abweichende Angaben zwischen dem Dokument und dem Produkt nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Für die Geräte und zugehörige Programme in der dem Kunden überlassenen Fassung gewährleistet Metronix den vertragsgemäßen Gebrauch in Übereinstimmung mit der Nutzerdokumentation. Im Falle erheblicher Abweichungen von der Nutzerdokumentation ist Metronix zur Nachbesserung berechtigt und, soweit diese nicht mit unangemessen Aufwand verbunden ist, auch verpflichtet. Eine eventuelle Gewährleistung erstreckt sich

nicht auf Mängel, die durch Abweichen von den für das Gerät vorgesehenen und in der Nutzerdokumentation angegebenen Einsatzbedingungen verursacht werden.

Metronix übernimmt keine Gewähr dafür, dass die Produkte den Anforderungen und Zwecken des Erwerbers genügen oder mit anderen von ihm ausgewählten Produkten zusammenarbeiten. Metronix übernimmt keine Haftung für Folgeschäden, die im Zusammenwirken der Produkte mit anderen Produkten oder aufgrund unsachgemäßer Handhabung an Maschinen oder Anlagen entstehen.

Metronix behält sich das Recht vor, das Dokument oder das Produkt ohne vorherige Ankündigung zu ändern, zu ergänzen oder zu verbessern.

Dieses Dokument darf weder ganz noch teilweise ohne ausdrückliche Genehmigung des Urhebers in irgendeiner Form reproduziert oder in eine andere natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf Datenträger übertragen werden, sei es elektronisch, mechanisch, optisch oder auf andere Weise.

### > **Kontakt**daten

Metronix Meßgeräte und Elektronik GmbH

Kocherstraße 3

38120 Braunschweig

Germany

Telefon: +49(0)531 86680

Telefax: +49(0)531 8668555

E-mail: [vertrieb@metronix.de](mailto:vertrieb@metronix.de) <https://www.metronix.de>

### > **Revisions**information

|                |   |
|----------------|---|
| Dokumentenname | Application Note <a href="#">127</a>        |
| Dateiname      | APPL_127_Anmerkungen_zum_Betrieb_BL4840_M_D |
| Version        | 1.1   |
| Jahr           | 2023  |