

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Problembeschreibung	1
3	Untersuchung	2
4	Erkenntnis	3
5	Maßnahmen	3

1 Einleitung

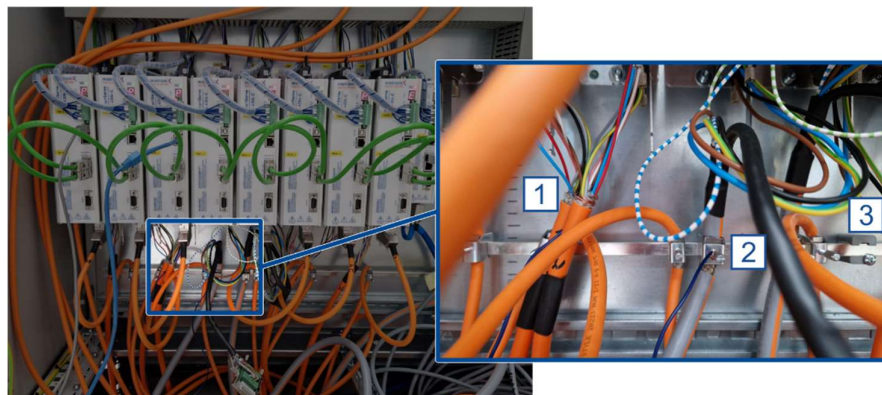
Diese Application Note beschreibt die Auswirkungen, wenn der Motorkabelschirm schaltschrankseitig nicht mit der Schaltschrankrückwand oder dem vorgesehenen Schirmanschlusspunkt am Servoregler gekoppelt ist. Sie richtet sich an Nutzer der Servoregler der Gerätefamilien smartServo BL 4000-C und ARS 2000.

⚠ GEFAHR ⚠ Lebensgefährliche Spannung am Motorkabel

Wenn der Motorkabelschirm nicht korrekt angeschlossen ist, besteht Lebensgefahr! Außerdem können Personenschäden und Schäden am Servoantrieb auftreten.

2 Problembeschreibung

In der Inbetriebnahmephase kann es vorkommen, dass Motorkabel nicht wie vorgesehen geerdet sind. Beispielhaft sollen die folgenden Bilder aus der Praxis dienen.

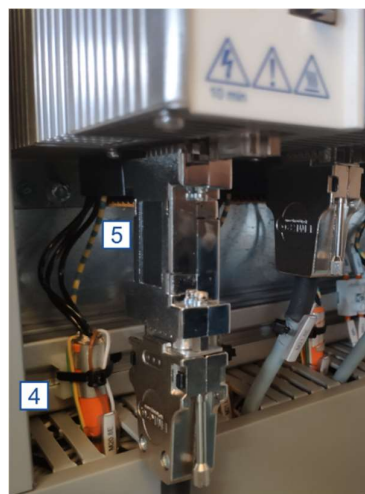


In diesem Aufbau sind folgende Fehler enthalten:

- Der Schirm im Motorkabel ist weder abisoliert noch mit Schirmklemme befestigt **1**
- Motor- und Geberkabel sind mit einer gemeinsamen Schirmklemme befestigt **2**
- Der ungeschirmte Teil der Motorleitungen ist viel zu lang **3**

In diesem Aufbau sind folgende Fehler zu erkennen:

- Die Schirmklemme ist auf eloxiertem Trägerprofil und nicht wie vorgesehen auf der Servoregler-Montageplatte befestigt **4**
- Die Schirmklemme ist nicht leitfähig montiert **4**
- Der Motorschirm sollte stattdessen großflächig leitfähig auf der Montageplatte aufgelegt werden **5**



3 Untersuchung

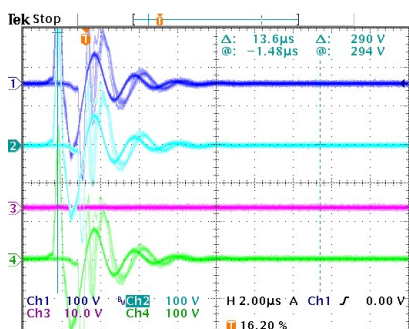
Zur Untersuchung wurde im Labor der Firma Metronix ein Aufbau mit einem BL 4304-C erstellt. In diesem Aufbau wurde die oben beschriebene fehlerhafte Erdung nachgestellt. Dazu wurde der Motorkabelschirm am Weidmüllerstecker X6 gelöst, so dass der Motorkabelschirm nicht mit dem Regler verbunden war. Die Messung erfolgte an den Leitungen zur Ansteuerung der Bremse, die nicht am Servoregler angeschlossen waren. Sie gilt aber allgemein für alle Leitungen, die im Motorkabel mitgeführt sind. Die verwendete Motorleitung entsprach der vorgegebenen Spezifikation, wurde aber auf 30 m verlängert, um ungünstigere Bedingungen nachzubilden.

Das Geberkabel wurde durch einen Geberdummy ersetzt. Somit kann auch kein Strom über den Schirm des Geberkabels abgeleitet werden. Der Motor selbst ist nicht geerdet, wenn das Leistungsteil eingeschaltet wird.

Bei aktiver Endstufe ergaben sich somit die folgenden Spannungen:

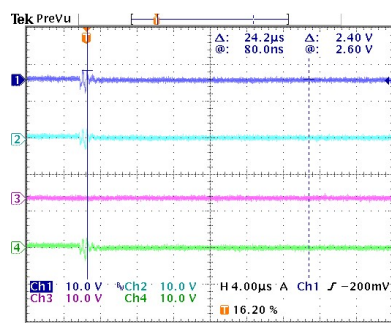
Schirmung **nicht** am Weidmüllerstecker angeschlossen, d.h., keine Ableitung über das Motorkabel.

Vollständige Schirmverbindung über Geberkabel und Motorleitung.



CH4 (grün) Leitung 5
CH1 (blau) Leitung 1
CH2 (Hellblau) Leitung 8

Störungen mit ca. 290V Amplitude! Lebensgefahr!



CH4 (grün) Leitung 5
CH1 (blau) Leitung 1
CH2 (Hellblau) Leitung 8

Störungen mit ca 2,4V Amplitude: i.O.

Abbildung 1: Messungen der Spannung an Leitungen im Motorkabel (30 m) mit fehlerhafter Erdung des Kabelschirms (links) und korrekter Erdung des Kabelschirms (rechts)

4 Erkenntnis

Wenn die Ausführung der Verdrahtung korrekt und vollständig gemäß den Angaben im Handbuch umgesetzt wird, können die PWM-bedingten Ableitströme gegen Erde abgeleitet werden und es entstehen keine hohen Spannungen. Nur wenn der Motor-kabelschirm korrekt an der Schaltschrankrückwand angeschlossen ist und alle Hinweise zur sicheren elektrischen Installation in der Montageanleitung bzw. im Handbuch befolgt werden, werden hohe Spannungen in den restlichen Leitungen und am Kabelschirm vermieden.

5 Maßnahmen

⚠ GEFAHR ⚠ Lebensgefährliche Spannung

Verbinden Sie den Motorschirm vor dem Einschalten der Endstufe immer gut leitfähig mit dem Gehäuse des Servoreglers, um hohe Spannungen an Leitungen zu vermeiden, die im Motorkabel mitgeführt sind (Bremsen, Motor Temperatur).

Befolgen Sie alle Vorschriften des Abschnitts *Elektrische Installation* und insbesondere des Abschnitts *Vorschriftsgemäße Verkabelung* im Produkthandbuch BL 4000-C vor der allerersten Inbetriebnahme!

➤ BL 4100-C

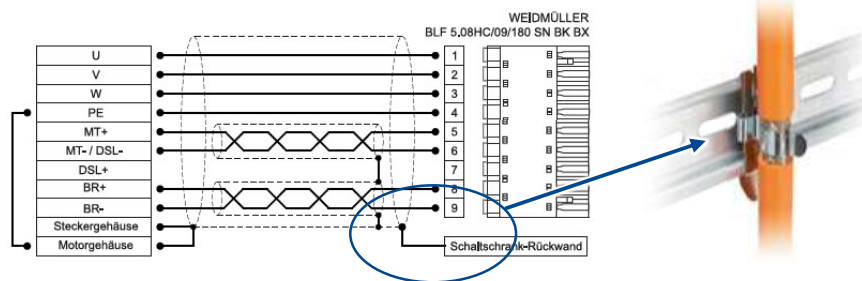


Abbildung 2: Anschluss des Motorschirms beim BL 4100-C

➤ BL 4300-C

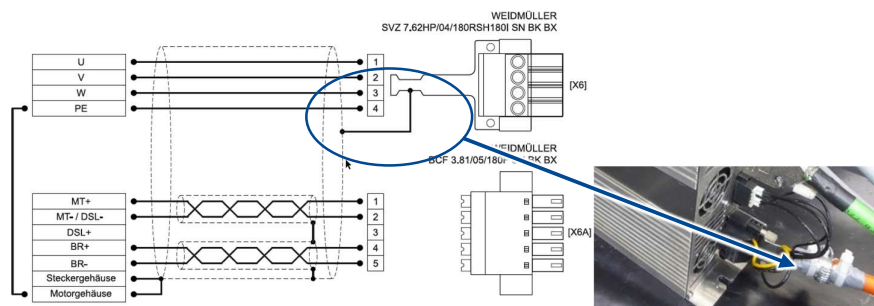


Abbildung 3: Anschluss des Motorschirms beim BL 4300-C

HINWEIS Gilt auch für ARS 2000 FS

Die Anschluss Hinweise gelten in gleicherweise auch für den Anschluss des Motorkabelschirms an Geräte der ARS 2000 FS Reihe.

Original Application Note

> Urheberrechte

© 2022 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.

> Kontaktdaten

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 <https://www.metronix.de>

> Revisionsinformation

Dokumentenname	Application Note 122
Dateiname	APPL122_Auswirkungen_fehlender_Erdung_des_Motorkabelschirms.docx
Version	0.1 VORLÄUFIGE VERSION
Jahr	2022