



Messbericht

Nr. P12-Z-00378-001

Auftraggeber

RST Rabe-System-Technik GmbH
Otto-Lilienthal-Str. 19
49134 Wallenhorst

Prüfgegenstand

Schirmdämpfungsmessungen an Verschraubungen

EMC Test NRW GmbH

Emil-Figge-Straße 76

Phone: ++49 (0)231 / 9742-750

Internet: www.emc-test.de

D – 44227 Dortmund

Fax: ++49 (0)231 / 9742-755

E-mail: service@emc-test.de

Akkreditiertes / Anerkanntes EMV Prüflabor

Die Akkreditierungen der EMC Test NRW GmbH gelten jeweils für die im Rahmen der Akkreditierungsurkunden berücksichtigten Normen, Spezifikationen und Richtlinien.

Messbericht Nr. P12-Z-00378-001

Prüfstelle:	EMC Test NRW GmbH Electromagnetic Compatibility Emil-Figge-Strasse 76 D - 44227 Dortmund
Auftraggeber:	RST Rabe-System-Technik GmbH Otto-Lilienthal-Str. 19 49134 Wallenhorst
Projekt Nr.:	P12-Z-00378 [A13-Z-00019]
Art des Projekts:	Industrielle Forschung
Prüfanforderung:	Auf Wunsch des Auftraggebers erfolgt die Prüfung angelehnt an: VG 95214-11 2002: Prüfung von Bauelementen Teil 11: Messverfahren für Kopplungswiderstand und Schirmdämpfung von geschirmten Bauelementen (Paralleldraht-Verfahren, KS 11 B)
Prüfgegenstand:	Zwei Verschraubungen mit drei Leitungsvarianten
Hersteller:	siehe Auftraggeber
Identifikation:	
Eingangsdatum:	22.01.2013
Unterlagen:	keine
Ort der Messungen:	EMC Test NRW GmbH Electromagnetic Compatibility Emil-Figge-Strasse 76 D - 44227 Dortmund
Zeitraum der Messungen:	30.01.2013 bis 14.03.2013
Ergebnis:	Siehe Kapitel 5

Verantwortlich für den Inhalt:
i.V. Jörg Koch
Leitung Projektmanagement**Verantwortlich für die Durchführung:**
i.A. Christian Hofmeister
Projektverantwortlicher

5.3.3 Steuerleitung mit EMV 3

Die Steuerleitung wird mit der EMV 3 vermessen, welche mit dem vorgegebenen Drehmoment von 11 Nm angezogen wird. Im Folgenden sind die Ergebnisse dieser Messung und der Referenzmessung gegenübergestellt.

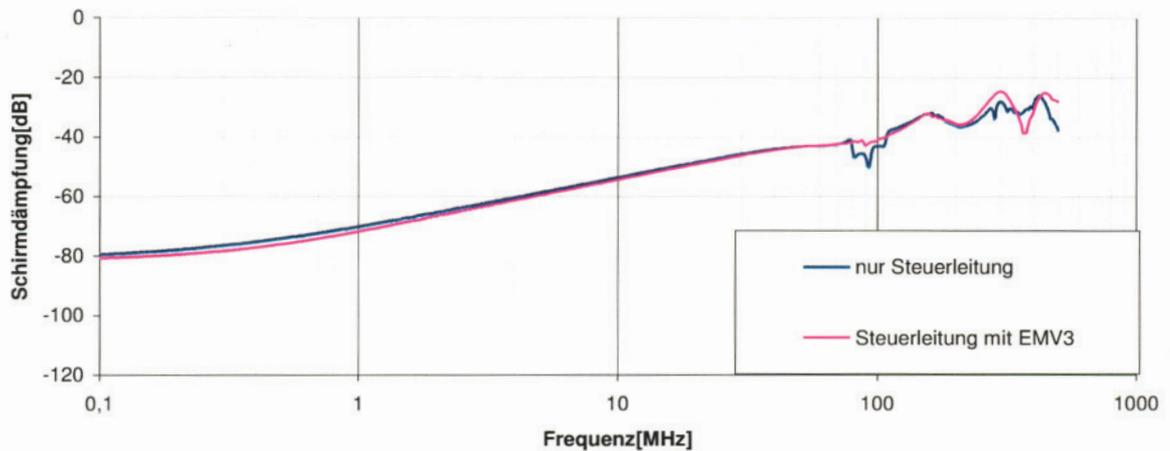


Abbildung 23: Schirmdämpfung des gesamten Systems bestehend aus Steuerleitung mit EMV 3

Die Ergebnisse der Steuerleitung mit der EMV 3 stimmen im Rahmen der Messgenauigkeit mit der Referenzmessung, nur Steuerleitung, überein. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die EMV 3 gleiche oder bessere Schirmdämpfungseigenschaften als die Steuerleitung hat.

5.3.4 Steuerleitung mit EMV 4

Zur Überprüfung des Einflusses des Anzugsdrehmomentes bei der EMV 4 wird mit 6 Nm und mit 16 Nm angezogen. Außerdem werden zur Überprüfung der Rotationssymmetrie verschiedene Winkel vermessen.

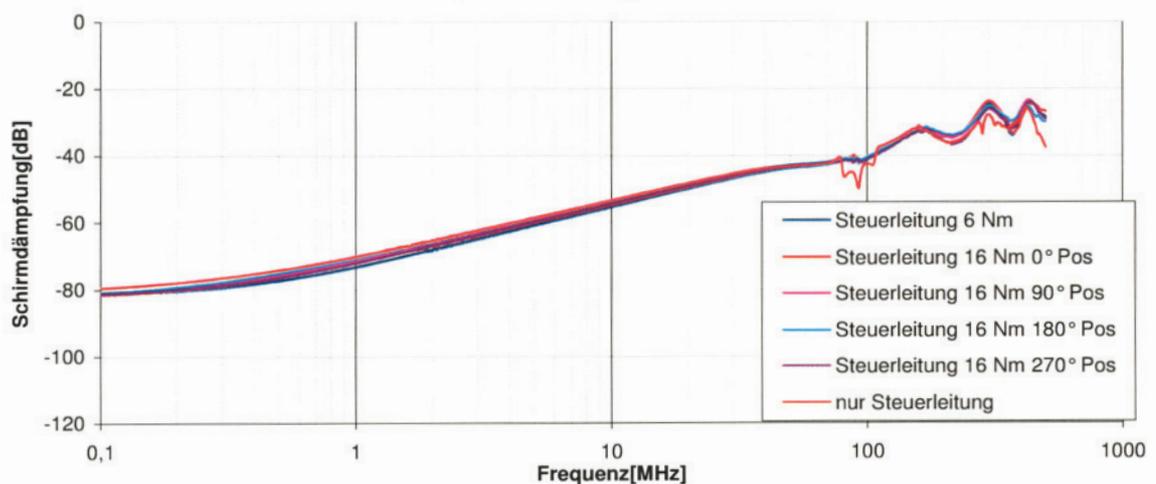


Abbildung 24: Schirmdämpfung des gesamten Systems bestehend aus Steuerleitung mit EMV 4

Die Ergebnisse der Steuerleitung mit der EMV 4 stimmen im Rahmen der Messgenauigkeit mit der Referenzmessung, nur Steuerleitung, überein. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die EMV 4 gleiche oder bessere Schirmdämpfungseigenschaften als die Steuerleitung hat.

Das Anzugsdrehmoment hat für die Kombination der EMV 4 mit der Steuerleitung zwischen 6 Nm und 16 Nm keinen messbaren Einfluss auf die Schirmdämpfung.

Die verschiedenen Positionen 0°, 90°, 180° und 270° zeigen keinen messbaren Unterschied in der Schirmdämpfung, so dass von einer Rotationssymmetrie hinsichtlich der Schirmdämpfung der Steuerleitung und der EMV 4 ausgegangen werden kann.

5.3.5 Vergleich der Ergebnisse mit der Steuerleitung

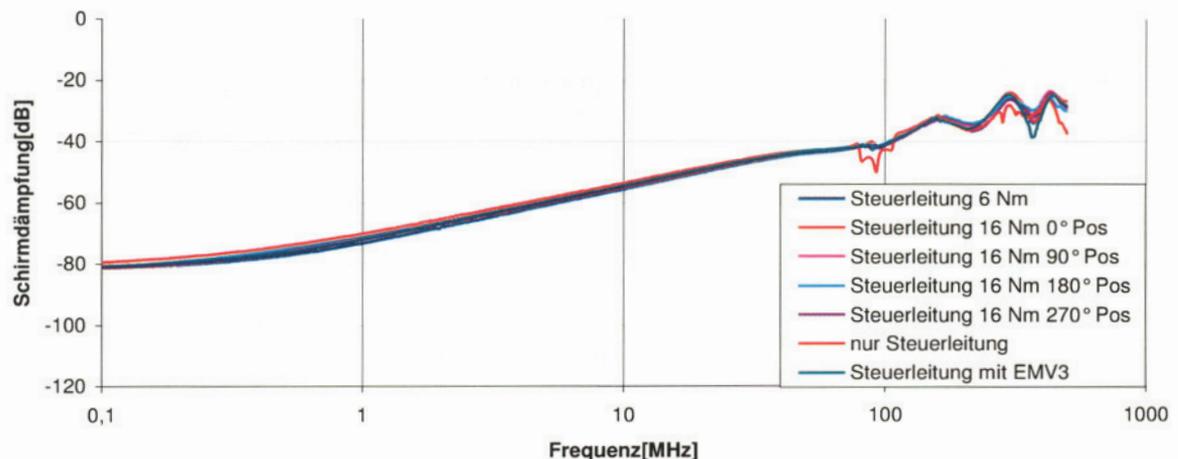


Abbildung 25: Vergleich der Schirmdämpfung der Steuerleitung mit EMV 4 und der EMV 3

Die Ergebnisse der Steuerleitung mit der EMV 4 stimmen im Rahmen der Messgenauigkeit mit den Ergebnissen der Steuerleitung mit der EMV 3 und der Referenzmessung, nur Steuerleitung, überein. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die EMV 3 als auch die EMV 4 gleiche oder bessere Schirmdämpfungseigenschaften als die Steuerleitung haben und im Zusammenhang mit der Steuerleitung die Grenzen der Verschraubungen nicht erfasst werden können.

6 Zusammenfassung

Die Schirmdämpfung der Verschraubungen EMV 3 und EMV 4 in Kombination mit drei geschirmten Kabeln (Koaxkabel, Elektrofahrzeugleitung, Steuerleitung) wird mit dem Paralleldrahtverfahren angelehnt an die VG 95214-11 bestimmt.

In Verbindung mit dem Koaxkabel konnte keine Verbesserung der Ergebnisse mit der EMV 4 im Vergleich zu der EMV 3 gezeigt werden, da die Messergebnisse wahrscheinlich aufgrund des vergleichsweise groben Schirmgeflechtes des Koaxkabels nicht stabil waren.

Die Kombination von Elektrofahrzeugleitung mit EMV 4 zeigt etwas schlechtere Ergebnisse als die Elektrofahrzeugleitung ohne Verschraubung. Die EMV 3 wurde nicht mit der Elektrofahrzeugleitung vermessen. Die Steuerleitung mit EMV 3 oder EMV 4 zeigt im Rahmen der Messgenauigkeit jeweils keine Änderung zu der Referenzmessung ohne Verschraubung. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die EMV 3 als auch die EMV 4 gleiche oder bessere Schirmdämpfungseigenschaften als die Steuerleitung haben.

7 Literatur

- 1 *Elektromagnetische Verträglichkeit*, Dirk Peier, Hüthig Verlag, 1990, ISBN 3-7785-1774-0
- 2 *Elektromagnetische Schirmung Theorie und Praxisbeispiele*, Hans A. Wolfspenger, Springer-Verlag, 2008, ISBN 978-3-540-76912-5