

# EMV-Störfestigkeitsmessungen im Frequenzbereich oberhalb 1 GHz

A.02

## Kalibriermethoden im Lichte der zu erwartenden Normung

**D**urch neue Techniken werden die Frequenzen oberhalb 1 GHz immer intensiver genutzt. Die IEC 61000-4-3 Ed. 1.1 in der letzten Fassung vom November 1998 definiert allerdings nur das Messverfahren für die Störfestigkeit gegenüber eingestrahlenen Fehlern bis zu 1 GHz. Hier ist also dringender Nachholbedarf gegeben und eine entsprechende Erweiterung ist zur Zeit in IEC SC77B WG10 in der Erarbeitung und wir wollen heute bereits die wesentlichen Grundzüge des Kalibrierverfahrens oberhalb 1 GHz vorstellen.

### Die derzeitige Situation

Die letzten Dokumente, die der breiten Öffentlichkeit als Arbeitspapiere der IEC verständlicher Weise nicht und auch den interessierten Fachkollegen leider nur teilweise zugänglich sind, haben die Nummern 77B/269/CDV (dies heißt Committee Draft for Vote und bedeutet, dass die nationalen Komitees der Mitgliedsstaaten der IEC, die auch Mitglied von SC77B sind, bereits in einer Abstimmung darüber zu befinden haben, ob sie das Dokument unterstützen wollen oder nicht) sowie 77B/315/RVC (Result of Voting

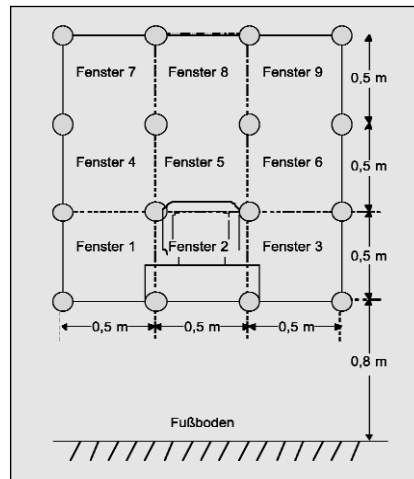


Abb. 1: Beispiel für die Unterteilung der zu kalibrierenden Fläche in Fenster von 0,5 m x 0,5 m für ein Testobjekt auf einem Tisch

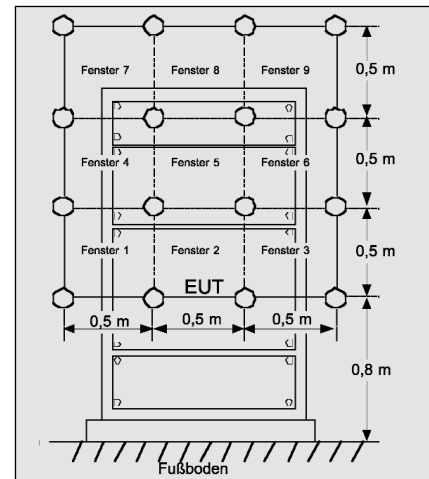


Abb. 2: Beispiel für die Unterteilung der zu kalibrierenden Fläche in Fenster von 0,5 m x 0,5 m für ein auf dem Fußboden stehendes Testobjekt

on CDV). Das RVC ist in der IEC das Dokument, welches dem CDV folgt und das sowohl die Abstimmung der nationalen Komitees wie oben beschrieben und dazu noch editorielle und technische Kommentare enthält. Im RVC zum CDV zeigt sich eine breite Unterstützung für die Arbeit von SC77B WG10, denn nur zwei von insgesamt 24 Mitgliedern von SC77B, die sich an der Abstimmung beteiligt haben, sprachen sich für die Ablehnung des Papiers aus. Demzufolge wird die neue Kalibriermethode oberhalb 1 GHz mit großer Sicherheit wie im folgenden in ihren Grundzügen dargestellt erscheinen.

### Das neue Kalibrierverfahren oberhalb 1 GHz

Wenn man einmal in das Kalibrierverfahren der IEC 61000-4-3, Abschnitt 6.2 blickt, so ist

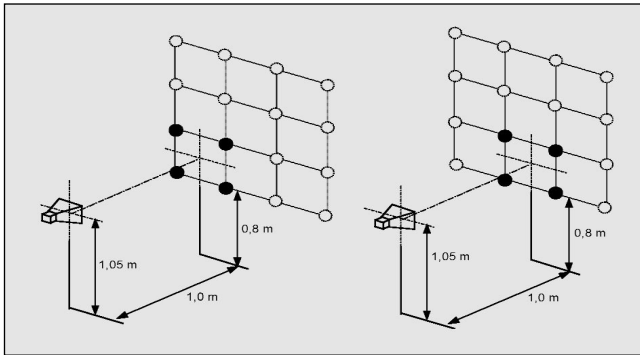
dort eine Fläche von 1,5 m x 1,5 m definiert, in der in Abhängigkeit von der Frequenz eine definierte Feldhomogenität zu herrschen hat (nur dann ist die Messung durchführbar). Diese Fläche des homogenen Feldes wird im Frequenzbereich oberhalb 1 GHz zum Problem, weil es in den meisten Absorbermesshallen unmöglich ist, mit der vorhandenen Sendeantennentechnik eine so große Fläche homogenen Feldes zu erzeugen. Dies liegt zum Beispiel an den begrenzten Öffnungswinkeln der Sendeantennen.

Nun ist allerdings mit dem neuen Kalibrierverfahren nicht beabsichtigt, das für unterhalb 1 GHz vorhandene Verfahren oberhalb 1 GHz generell zu ersetzen. Sofern die benutzte Absorbermesshalle und die vorhandene Antennentechnik die Nutzung des Verfahrens, wie es für den Frequenzbereich unter 1 GHz in der IEC 61000-4-3 Ed.1.1 beschrieben ist, bei Frequenzen oberhalb 1 GHz ermöglicht,

#### ► Autor

Dipl.-Ing. Obering. DIETHARD E. C. MÖHR  
ist neben Tätigkeiten für diverse internationale Normenkomitees Leiter des Referates EMV bei Siemens AG, I&S CTF;  
Postfach 3240, D-91050 Erlangen  
Fon: 091 31/7-272 10, Fax: 091 31/7-4 2949  
E-Mail: diethard.moehr@erl9.siemens.de

## Anzeige



**Abb. 3:**  
**Beispiel für die**  
**Illumination der Fenster**  
**nacheinander**  
**(Zahl und Anordnung**  
**der Fenster ist vom**  
**Bedarf des Testobjektes**  
**an Fläche abhängig)**

so ist es durchaus erlaubt und aus Sicht der erforderlichen Messzeit auch wünschenswert und sinnvoll, das für unter 1 GHz geltende Verfahren auch bei höheren Frequenzen weiter anzuwenden. In vielen Fällen ist die Situation aber so, dass eine Verkleinerung der Fläche des homogenen Feldes aus verschiedenen Gründen sinnvoll erscheint. Diese Gründe können z.B. recht kleine Testobjekte sein, oder man denke an Absorberhallen, die an ihre Grenzen stoßen. Das neue Kalibrierverfahren ist deshalb oberhalb von 1 GHz als alternative Methode und nicht als alleinige anwendbare Kalibriermethode zu sehen.

Das neue Kalibrierverfahren geht von der Idee aus, dass man die homogene Feldfläche auf 0,5 m x 0,5 m begrenzt. Dabei wird ganz bewusst in Kauf genommen, dass man für größere Testobjekte nur eine Teilillumination erreicht. Dies ist unterhalb von 1 GHz laut des existierenden Kalibrierverfahrens nur zulässig, wenn die Testobjekte in ihren Ausdehnungen größer als 1,5 m sind.

Unterhalb von einem GHz wird die Sendeanenne bei der Kalibrierung auf einem Abstand von 3 m in der Mitte vor der Fläche positioniert. Dieser Abstand wird oberhalb von 1 GHz nach dem neuen Kalibrierverfahren

ren auf einen Meter verringert. Die einzelnen Flächen von 0,5 m x 0,5 m werden so nacheinander (Zahl der Flächen je nach Bedarf) vermessen (siehe Abb.3). Die kleinste Gesamtfläche ist 0,5 m x 0,5 m.

Erläuterungen zum Fensterkonzept oberhalb 1 GHz:

- ▶ Die Fläche von 1,5 m x 1,5 m gemäß IEC 61000-4-3 wird in gleich große Fenster von 0,5 m x 0,5 m zerlegt. Diese Zerlegung ergibt insgesamt 9 Fenster.
- ▶ Eine Kalibrierung ist nur für diejenigen Fenster erforderlich, in denen sich das Testobjekt inklusive seiner Kabel während des Tests befindet.

Für das in Abb.1 gezeigte Beispiel eines auf einem Tisch stehenden Computers sind nur die Fenster 1 bis 3 und 5 zu kalibrieren, da sich das Testobjekt nur in diesen Fenstern befindet. Für das in Abb.2 dargestellte Beispiel eines auf dem Fußboden stehenden Schaltschranks gilt analog, dass die Fenster 1 bis 9 zu kalibrieren sind.

www.publish-industry.net

more @ click EK2A0203

## Anzeige