

# NORMENKENNBLATT

## DIN EN 61000-4-4:2010

Das Normenkennblatt „DIN EN 61000-4-4:2010“ dient zur Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses, die in einer Norm beschriebenen Verfahren anwenden zu können.

### Bezeichnung des Normenkennblattes und Freigabevermerk:

NKB zu: **DIN EN 61000-4-4:2010**

Revision / Datum: **1.0 / 03.07.2015**

### Hinweis zur Anwendung

Die hellblau hinterlegten Felder (mit blauer Schrift) in den Tabellen sind - durch den Verfasser des Normenkennblattes – vorgegeben und beschreiben den Inhalt der betreffenden Norm stichprobenartig. Einige Einträge (Kurzbezeichnung, Stand, Status, ...) sind mit "F9" im Dokument zu aktualisieren.

Die Gliederung der 1. Ebene des Normenkennblattes ist vorgegeben. Eine weitere Unterteilung richtet sich nach der jeweils zugrundeliegenden Norm und deren Inhalten.

Die Formularfelder (mit schwarze Schrift) sind im „geschützten Zustand“ (nach Freigabe) durch das Prüflaboratorium oder den Begutachter editierbar und werden durch diese ausgefüllt.

Das vorliegende Normenkennblatt wurde während der Begutachtung zur Feststellung der Kompetenz der Konformitätsbewertungsstelle durch den Fach-Begutachter „EMV“ verwendet.<sup>1)</sup>

Name der KBS / Standort:

Verfahrensnummer: **PL-**

Datum der Begutachtung:

Name des Begutachters:

### Inhalt:

1	Zugrundeliegende Regelwerke.....	2
1.1	Normen .....	2
1.2	Laborinterne Anweisungen und Vorgaben .....	2
2	Angaben zum Anwendungsbereich .....	3
3	Anforderungen an die Prüfumgebung / Umgebungsbedingungen .....	3
4	Prüf- und Messmittel.....	4
4.1	Anforderungen / Eigenschaften / Leistungsmerkmale an die Prüf-, Mess- und Messhilfsmittel.....	4
4.2	Erforderlichen Prüf-, Mess- und Messhilfsmittel <sup>1)</sup> .....	5
5	Prüfanforderungen, Anordnung und Aufbau .....	6
5.1	Prüfungen in den Laborräumlichkeiten .....	6
5.1.2	Tischgeräte .....	8
5.1.3	Standgeräte .....	8
5.1.4	Sonstige Geräteaufbauten <sup>1)</sup> .....	9
5.2	Vor-Ort-Prüfungen .....	9
5.2.1	Prüfanforderungen und Prüfaufbau .....	9
6	Durchführung der Prüfungen und Bedingungen .....	12
6.1.1	Bedingungen.....	12
6.1.2	Durchführung.....	12
7	Grenzwerte / Prüfschärfegrade <sup>1)</sup> .....	13
8	Bewertung der Ergebnisse.....	14
9	Angaben im Ergebnisbericht <sup>1)</sup> .....	15
10	Messunsicherheit <sup>1)</sup> .....	16
11	Einschränkungen und Formulierung <sup>1)</sup> .....	16
12	Wesentliche Änderungen gegenüber Vorgängerversion der anzuwendenden Norm.....	16
13	Mitgeltende Dokumente .....	17

<sup>1)</sup> Aussage bezieht sich nur auf die begutachtenden Aspekte.

**1 Zugrundeliegende Regelwerke**

**1.1 Normen**

Norm <sup>2)</sup>	Titel	Datum	Ausgabe	DOC DOW	Gremium
DIN EN 6100-4-4 VDE 0847-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2004 + Cor. 1:2006 + Cor. 2:2007 + A1:2010); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2004 + A1:2010	11.2010		---	DKE UK 767.3
EN 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test	12.2004		---	CENELEC TC 210
		03.2010	A1		
IEC 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test	xx.2004		---	IEC SC 77 MT 12
		xx.2011	A1		

**1.2 Laborinterne Anweisungen und Vorgaben**

Bezeichnung	Titel	Datum	Ausgabe	Bemerkungen

<sup>2</sup> Nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf die angegebene Norm.

**2 Angaben zum Anwendungsbereich**

Abschnitt Norm	Überschrift und Kurzbeschreibung	Umgesetzt		Bemerkung
		JA	NEIN	
1	<u>Anwendungsbereich</u> Anforderungen und Prüfverfahren zur Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Geräten (Einrichtungen) gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**3 Anforderungen an die Prüfumgebung / Umgebungsbedingungen**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung <sup>3)</sup> ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
8.1.1	<u>Klimatische Bedingungen</u> Innerhalb der durch die Hersteller von Prüfling und Prüfeinrichtung angegebenen Grenzen. Höhe der relativen Luftfeuchte so, dass kein Feuchtigkeitsniederschlag auf Prüfling oder Prüfeinrichtung stattfindet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.1.2	<u>Elektromagnetische Bedingungen</u> Bestimmungsgemäßer Betrieb des Prüflings muss sichergestellt sein, um Beeinflussung der Prüfergebnisse zu vermeiden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<sup>3</sup> Konkrete Angabe der Umgebungsbedingungen gem. Norm

#### 4 Prüf- und Messmittel

##### 4.1 Anforderungen / Eigenschaften / Leistungsmerkmale an die Prüf-, Mess- und Messhilfsmittel

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Prüfmittel und deren Eigenschaften ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
6.1.1	<u>Eigenschaften des Generators für schnelle transiente elektrische Störgrößen - (Burst) (EFT/B-Generator)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgangsspannung an 1000 Ohm Last mindestens 0,25 kV bis 4 kV</li> <li>- Ausgangsspannung an 50 Ohm Last mindestens 0,125 kV bis 2 kV</li> <li>- Generatorbetrieb unter Kurzschlussbedingungen muss möglich sein</li> <li>- Eigenschaften: Unterpunkte in Abschnitt 6.1.1</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.1.2	<u>Nachweis der Eigenschaften des Generators für schnelle transiente elektrische Störgrößen - (Burst) (EFT/B-Generator)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - 3 dB-Bandbreite der Messeinrichtung und der Prüflastimpedanz muss mindestens 400 MHz betragen</li> <li>- Anstiegszeit, Impulsdauer und Wiederholrate innerhalb eines Burst sowie Burstdauer und Burstperiode müssen beobachtet werden (Abschnitt 6.1.1)</li> <li>- Die Ausgangsspannungen aus Tabelle 2 müssen für 50 Ohm und 1000 Ohm Last innerhalb der angegebenen Toleranzen liegen</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.2.1	<u>Eigenschaften des Koppel- / Entkoppelnetzwerks</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koppelkapazität muss <math>C = 33 \text{ nF}</math> betragen</li> <li>- Messung der Einfügungsdämpfung unsymmetrisch</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.2.2	<u>Nachweis der Eigenschaften des Koppel- / Entkoppelnetzwerks</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen der Messeinrichtung gelten nach 6.1.2</li> <li>- Die Impulsform muss für jeden Kopplungspfad einzeln nachgewiesen werden: L1, L2, L3, N, PE</li> <li>- Abschluss mit 50 Ohm Last gegen Bezugsmasse</li> <li>- Die Nennspannung am Generator beträgt 4 kV</li> <li>- Anforderungen an Anstiegszeit und Impulsdauer nach Abschnitt 6.1.1</li> <li>- Anforderungen an den Spannungsspitzenwert nach Abschnitt 6.1.2 Tabelle 2 für die 50 Ohm Last</li> <li>- Prüfpulsspannung am Stromversorgungsanschluss ohne</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	angeschlossenen Prüfling muss kleiner/gleich 10% der verwendeten Prüfspannung sein			
6.3	<u>Kapazitive Koppelzange</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanischer Aufbau nach Bild 5</li> <li>- Typische Koppelkapazität zwischen 100 pF und 1000 pF</li> <li>- Ausgelegt für Kabeldurchmesser von 4 mm bis 40 mm</li> <li>- Spannungsfestigkeit ausgelegt für 5 kV Prüfpuls (1,2/50 µs)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**4.2 Erforderlichen Prüf-, Mess- und Messhilfsmittel <sup>4)</sup>**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Prüfmittel und deren Eigenschaften ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie umgesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
7.1	<u>Prüfeinrichtung</u> Bezugsmasseplatte (Kupfer oder Aluminium) mit mindestens 0,25 mm Dicke, für andere metallische Materialien mindesten 0,65 mm Dicke. Mindestabmessung 1 m x 1 m, auf jeden Fall aber den Prüfling um 0,1 m auf jeder Seite überragend. Mit Schutzleiter der Labors verbunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1	<u>Prüfeinrichtung</u> Koppeleinrichtung: Koppelnetzwerk nach Abschnitt 6.2 oder Koppelzange nach Abschnitt 6.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1	<u>Prüfeinrichtung</u> Entkoppelnetzwerk mit Eigenschaften nach Abschnitt 6.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.1	<u>Prüfeinrichtung</u> Prüfgenerator nach Abschnitt 6.1.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Isolierende Unterlage mit 0,1 m Dicke zum Aufstellen von Prüfling und Kabeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<sup>4</sup> Erforderliche Grundausstattung zur Erfüllung der Norm. Ein Fehlen kann dazu führen, dass die Möglichkeit der Durchführung für dieses Prüfverfahren nicht bestätigt werden kann. Werden die technischen Anforderungen (beispielsweise Frequenzbereich, Stromtragfähigkeit, Phasenzahl) nur in einem eingeschränkten Bereich erfüllt, ist dies im Urkundenanhang unter „Einschränkungen“ zu dokumentieren.

**5 Prüfanforderungen, Anordnung und Aufbau**

**5.1 Prüfungen in den Laborräumlichkeiten**

**5.1.1 Allgemeine Prüfanforderungen und Prüfaufbau in den Laborräumlichkeiten**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Prüfanforderung / Prüfaufbau ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Prüfling (Stand- oder Tischgerät) wird auf einer Bezugsmasseplatte angeordnet und durch eine 0,1 m ±0,01 m Dicke isolierende Unterlage von der Bezugsmasseplatte isoliert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Prüfgenerator und Koppel- / Entkoppelnetzwerke werden unmittelbar auf Bezugsmasseplatte angeordnet und elektrisch mit dieser verbunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Die Verbindungen der Erdungskabel des Koppel- / Entkoppelnetzwerks zur Bezugsmasseplatte und alle anderen Erdverbindungen müssen von kleinstmöglicher Induktivität sein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Zur Einkopplung der Prüfspannungen muss entweder ein Koppelnetzwerk oder eine kapazitive Koppelzange verwendet werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Die Prüfspannungen müssen an alle Anschlüsse des Prüflings angelegt werden, einschließlich derjenigen, die zur Verbindung von zwei Einheiten des Prüflings dienen, es sei denn, dass die Länge des Verbindungskabels eine Prüfung unmöglich macht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Zum Schutz von Zusatz- / Hilfseinrichtungen und öffentlichen Netzen müssen Entkoppelnetzwerke verwendet werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Bei Verwendung der Koppelzange muss der Mindestabstand zwischen den Koppelplatten und allen weiteren leitfähigen Strukturen mit Ausnahme der Bezugsmasseplatte 0,5 m betragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Sofern nicht anders festgelegt, muss die Länge der Signal- und	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	<b>Stromversorgungsleitungen zwischen der Koppereinrichtung und dem Prüfling 0,5 m ±0,05 m betragen</b>			
<b>7.2.1</b>	<b><u>Prüfbedingungen</u></b> Wenn der Hersteller ein nicht lösbares Stromversorgungskabel von mehr als 0,5 m ±0,05 m Länge mit dem Gerät (der Einrichtung) mitliefert, ist die überschüssige Länge des Kabels zu bündeln, um eine ebene Spule zu vermeiden, und in einer Höhe von 0,1 m über der Bezugsmasseplatte anzuordnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.2.2.1</b>	<b><u>Einkopplungsarten von Prüfspannungen auf Prüflinge</u></b> <b>Stromversorgungsanschlüsse:</b> Die direkte Einkopplung der Prüfspannung über ein Koppel- / Entkoppelnetzwerk ist das bevorzugte Verfahren für Stromversorgungsanschlüsse (Bild 9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.2.2.1</b>	<b><u>Einkopplungsarten von Prüfspannungen auf Prüflinge</u></b> <b>Stromversorgungsanschlüsse:</b> Wenn eine geeignete Kopplung / Entkopplung nicht erreicht werden kann, z.B. bei Netzströmen > 100 A können alternative Verfahren angewendet werden; jedoch wird von der Verwendung der kapazitiven Koppelzange abgeraten, da ihre Fähigkeit zur Einkopplung von Impulspaketen beträchtlich kleiner ist als bei der Verwendung der direkten Einspeisung unter Verwendung von 33 nF-Koppelkondensatoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.2.2.1</b>	<b><u>Einkopplungsarten von Prüfspannungen auf Prüflinge</u></b> <b>Eingangs-/Ausgangsanschlüsse:</b> Die Beispiele in Bild 7 und 10 zeigen die Anwendung der kapazitiven Koppelzange zur Einkopplung der Prüfspannung in Eingangs- / Ausgangs- und Kommunikationsanschlüsse. Bei Verwendung der kapazitiven Koppelzange sollten nicht geprüfte oder angeschlossene Zusatz- / Hilfseinrichtungen auf geeignete Weise entkoppelt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.2.2.1</b>	<b><u>Einkopplungsarten von Prüfspannungen auf Prüflinge</u></b> <b>Erdanschlüsse der Gehäuse:</b> Der Prüfpunkt für das Gehäuse ist der Anschlusspunkt des Schutzleiters. Die Prüfspannung muss am Schutzerdeanschluss (PE) über einen 33 nF-Koppelkondensator entsprechend Bild 11 eingekoppelt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 5.1.2 Tischgeräte

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Tischgeräte ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Tischgeräte (wie auch solche zur Wand bzw. Deckenmontage) werden in 0,1 m ±0,01 m über Bezugsmasseplatte angeordnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Prüfling so anordnen und anschließen, dass die funktionalen Anforderungen entsprechend der Installationsanweisungen des Prüflings eingehalten werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Mindestabstand vom Prüfling zu allen weiteren leitfähigen Strukturen (z.B. Wände des geschirmten Raums) mit Ausnahme der Bezugsmasseplatte muss größer als 0,5 m sein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Sämtliche Leitungen müssen auf einer isolierenden Unterlage in 0,1 m Höhe über der Bezugsmasseplatte angeordnet werden. Leitungen in welche keine schnellen Transienten eingekoppelt werden, müssen von der zu prüfenden Leitung so weit wie möglich entfernt verlegt werden, um die Kopplung zwischen den Leitungen möglichst klein zu halten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Prüfling entsprechend der Installationsanweisungen des Herstellers an das Erdungssystem anschließen. Weitere Erdverbindungen sind nicht zugelassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 5.1.3 Standgeräte

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Standgeräte ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Standgeräte müssen wie Tischgeräte nach 5.1.2 geprüft werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



### 5.1.4 Sonstige Geräteaufbauten <sup>5)</sup>

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an sonstige Geräteaufbauten ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
7.2.1	<u>Prüfbedingungen</u> Geräte die üblicherweise an Wänden oder Decken montiert werden, müssen wie Tischgeräte nach 5.1.2 geprüft werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 5.2 Vor-Ort-Prüfungen

#### 5.2.1 Prüfanforderungen und Prüfaufbau

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Prüfanforderung / Prüfaufbau ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
7.3	<u>Prüfaufbau für Prüfungen am Aufstellungsort</u> Diese Prüfungen sind freigestellt. Sie dürfen nur nach Absprache zwischen Hersteller und Anwender durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass die Prüfung für den Prüfling zerstörerisch sein kann und andere in der Nähe angeordnete Geräte (Einrichtungen) beschädigt oder auf andre Weise unzulässig beeinflusst werden können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3	<u>Prüfaufbau für Prüfungen am Aufstellungsort</u> Das Gerät (die Einrichtung) oder System muss unter den endgültigen Installationsbedingungen geprüft werden. Prüfungen am Aufstellungsort (in der endgültigen Installation) müssen ohne Koppel- / Entkopplernetzwerk durchgeführt werden, um den tatsächlich gegebenen elektromagnetischen Umgebungsbedingungen so nahe wie möglich zu kommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3	<u>Prüfaufbau für Prüfungen am Aufstellungsort</u> Wenn während der Prüfung andere Geräte (Einrichtungen) oder Systeme als der Prüfling unzulässig beeinflusst werden, müssen nach Absprache zwischen Anwender und Hersteller Entkopplernetzwerke verwendet werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3.1.1	<u>Ortsfeste, auf dem Boden stehende Geräte</u> Die Einkopplung erfolgt gleichzeitig zwischen der Bezugsmasseplatte und jedem der Wechselstrom- oder Gleichstromanschlüsse sowie zwischen der	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<sup>5)</sup> Beispielsweise: Einrichtungen, Prüflinge, ... im bestimmungsgemäßen Gebrauch an der Wand befestigt werden

	<b>Bezugsmasseplatte und dem Schutzerde- oder Funktionserdeanschluss des Prüflingsgehäuses (Bild 11).</b>			
<b>7.3.1.1</b>	<b><u>Ortsfeste, auf dem Boden stehende Geräte</u></b> Eine Bezugsmasseplatte mit einer Mindestfläche von 1 m <sup>2</sup> (wie in Abschnitt 7.2.1 beschrieben) muss in der Nähe des Prüflings angeordnet und mit dem Schutzleiter der Netzanschlussklemmen verbunden werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.3.1.1</b>	<b><u>Ortsfeste, auf dem Boden stehende Geräte</u></b> Der Prüfgenerator wird muss auf der Bezugsmasseplatte aufgestellt werden. Die Länge des „heißen Drahts“ zwischen dem coaxialen Ausgang des Prüfgenerators und den Anschlüssen des Prüflings sollte 0,5 m ± 0,05 m nicht überschreiten. Diese Verbindung muss ungeschirmt, aber gut isoliert sein. Wenn die Verwendung eines Wechselfspannungs-/Gleichspannungstrennkondensators notwendig ist, muss dessen Kapazität 33 nF betragen. Alle anderen Verbindungen mit dem Prüfling sollten dessen funktionalen Anforderungen entsprechen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.3.1.2</b>	<b><u>Nicht ortsfeste Geräte, die mit flexiblen Leitungen und Steckverbindungen an die Stromversorgung angeschlossen werden</u></b> Die Prüfspannung muss gleichzeitig zwischen jedem Stromversorgungsleiter und der Schutzerde des Stromversorgungsanschluss eingekoppelt werden (Bild 12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.3.2</b>	<b><u>Prüfung an Eingangs- / Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u></b> Die Verwendung der kapazitiven Koppelzange ist das bevorzugte Verfahren zur Einkopplung der Prüfspannung an Eingangs-/Ausgangs- und Telekommunikationsanschlüssen. Wenn die kapazitive Koppelzange wegen mechanischer Schwierigkeiten (Maße, Kabelführung) bei der Verkabelung nicht verwendet werden kann, darf sie durch ein um die zu prüfenden Kabel gewickeltes leitfähiges Band oder leitfähige Folie ersetzt werden. Der Kapazitätsbelag der Prüfanordnung mit einem Band oder Folie sollte gleich dem Wert der genormten Koppelzange sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>7.3.2</b>	<b><u>Prüfung an Eingangs-/Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u></b> Ein alternatives Verfahren ist den Prüfgenerator an die Anschluss-punkte der Leitungen mittels diskreter 100 pF-Kondensatoren anstelle der verteilten Kapazität der Koppelzange oder der Band bzw. Folienanordnung anzukoppeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7.3.2	<p><u>Prüfung an Eingangs- / Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u> Wenn der Prüfling über viele gleichwertige Anschlüsse verfügt, kann der Hersteller die Prüfung einer repräsentativen Anzahl von Kabeln auswählen, so lange diese Auswahl deutlich identifiziert wird.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3.2	<p><u>Prüfung an Eingangs- / Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u> Die Erdung des Koaxialkabels des Prüfgenerators muss in der Nähe des Einkoppelpunktes erfolgen. Die Einkopplung von Prüfspannungen an den Anschlüssen („heißen Drähten“) von koaxialen Leitungen oder geschirmten Kommunikationsleitungen ist nicht zulässig.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3.2	<p><u>Prüfung an Eingangs- / Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u> Die Prüfspannung sollte in einer Weise eingekoppelt werden, dass die Schutzwirkung der Schirmung des Prüflings nicht verschlechtert wird.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3.2	<p><u>Prüfung an Eingangs- / Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u> Die Prüfergebnisse, die bei der Verwendung von diskreten Koppelkondensatoren erzielt werden, können von den Ergebnissen, die bei der Verwendung der kapazitiven Koppelzange oder der Koppelfolie erzielt werden abweichen. Deshalb können die in Abschnitt 5 festgelegten Prüfschärfegrade (Prüfpegel) durch ein Produktkomitee in einer Produktnorm geändert werden, um wichtige Besonderheiten der Installation zu berücksichtigen</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3.2	<p><u>Prüfung an Eingangs- / Ausgangs- u. Telekommunikationsanschlüssen</u> Bei Prüfungen am Aufstellungsort (in der endgültigen Installation) kann zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden, dass äußere Leitungen geprüft werden können, indem alle Leitungen gleichzeitig durch die Koppelzange geführt werden</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 6 Durchführung der Prüfungen und Bedingungen

### 6.1.1 Bedingungen

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Bedingungen ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie umgesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
8	<u>Prüfverfahren</u> Vor der Prüfung muss die Funktionsfähigkeit der Prüfeinrichtung geprüft werden. Diese Prüfung kann gewöhnlich auf das Vorhanden-sein des Impulspakets am Ausgang der Koppeleinrichtung beschränkt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### 6.1.2 Durchführung

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an die Durchführung ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie umgesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
8.2	<u>Durchführung der Prüfung</u> Die Prüfung muss auf der Grundlage eines Prüfplans durchgeführt werden, welcher den Nachweis der Funktionsfähigkeit des Prüflings entsprechend seiner technischen Beschreibung einschließen muss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.2	<u>Durchführung der Prüfung</u> Der Prüfling muss unter seinen üblichen Betriebsbedingungen betrieben werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.2	<u>Durchführung der Prüfung</u> Der Prüfplan muss festlegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Art der durchzuführenden Prüfung</li> <li>- den Prüfschärfegrad (Prüfpegel)</li> <li>- Polarität der Prüfspannung (beide Polaritäten sind vorgeschrieben)</li> <li>- interne oder externe Prüfgeneratorsteuerung</li> <li>- Dauer der Prüfung, nicht weniger als 1 Minute. (1 Minute wurde gewählt, um die Prüfung zu beschleunigen; zur Vermeidung von Synchronisation darf die Prüfzeit in sechs Impulspakete von je 10 s Dauer – unterbrochen durch eine Pause von 10 s – heruntergebrochen werden. In realen Umgebungen treten Impulspakete als zufällige einzelne Ereignisse auf.</li> </ul> Die Synchronisation von Impulspaketen mit Signalen des Prüflings ist nicht vorgesehen. Produktkomitees dürfen eine andere Prüfdauer wählen.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl der Einkopplungsstellen der Prüfspannung zu prüfende Anschlüsse des Prüflings</li> <li>- repräsentative Betriebsbedingungen des Prüflings</li> <li>- Reihenfolge der Einkopplungen der Prüfspannung auf die Anschlüsse des Prüflings – ein Anschluss nach dem anderen – oder auf Leitungen, die zu mehr als einem Stromkreis gehören usw.</li> <li>- Zusatz- / Hilfseinrichtungen.</li> </ul>			
---	--	--	--

**7 Grenzwerte / Prüfschärfgrade <sup>6)</sup>**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an Grenzwerte / Prüfschärfgrade ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
5	<u>Prüfschärfgrade (Prüfpegel)</u> Die bevorzugten Prüfschärfgrade (Prüfpegel) für die Prüfung mit schnellen transienten elektrischen Störgrößen zur Anwendung an Stromversorgungs-, Erdungs-, Signal- und Steueranschlüssen von Geräten (Einrichtungen) sind in Tabelle 1 angegeben. Spannungsbereich: 0,5 kV bis 4,0 kV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

<sup>6)</sup> Maximalangabe gem. Norm

**8 Bewertung der Ergebnisse**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an die Ergebnisbewertung ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
9	<p><u>Ermittlung der Prüfergebnisse</u></p> <p>Die Prüfergebnisse müssen in Begriffen der Minderung oder des Ausfalls der Funktion oder des bestimmungsgemäßen Betriebsverhaltens des Prüflings in Bezug auf eine Betriebsqualität, die vom Hersteller oder dem Auftraggeber der Prüfung festgelegt oder zwischen dem Hersteller und dem Käufer des Produktes vereinbart wird, klassifiziert werden. Die nachfolgende Klassifizierung wird empfohlen:</p> <p>a) bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten innerhalb der vom Hersteller, Auftraggeber oder Käufer festgelegten Grenzen;</p> <p>b) zeitlich begrenzter Ausfall oder zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder des bestimmungsgemäßen Betriebsverhaltens, der (die) nach dem Abklingen der Störgröße wieder abklingt; ab diesem Zeitpunkt hat der Prüfling sein bestimmungsgemäßes Betriebsverhalten von selbst, ohne Eingriff der Bedienperson, wiedererlangt;</p> <p>c) zeitlich begrenzter Ausfall oder zeitlich begrenzte Minderung der Funktion oder des bestimmungsgemäßen Betriebsverhaltens, für deren Behebung ein Eingriff der Bedienperson erforderlich ist;</p> <p>d) Ausfall oder Minderung der Funktion oder des bestimmungsgemäßen Betriebsverhaltens, die (das) nicht mehr wiederhergestellt werden kann, da das Gerät (Bauteil) oder das Betriebsprogramm (Software) zerstört wurde oder Daten verloren gingen</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<p><u>Ermittlung der Prüfergebnisse</u></p> <p>Die Spezifikation des Herstellers kann Auswirkungen auf die Funktion des Prüflings definieren, die als vernachlässigbar und deshalb als akzeptabel angesehen werden können</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<p><u>Ermittlung der Prüfergebnisse</u></p> <p>Diese Klassifikation kann als Anleitung für die Festlegung der Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten durch (Technische) Komitees, die für Fachgrund-, Produkt- und / oder Produktfamiliennormen zuständig sind, oder als Rahmen für die Vereinbarung von Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten zwischen dem Hersteller und dem Käufer verwendet werden, z. B. wenn keine geeignete Fachgrund-, Produkt- oder</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Produktfamilienorm vorhanden ist

**9 Angaben im Ergebnisbericht <sup>7) 8)</sup>**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an die Angaben im Ergebnisbericht ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
10	<u>Prüfbericht</u> die im Prüfplan festgelegten Einzelheiten, die entsprechend Abschnitt 8 dieser Norm erforderlich sind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<u>Prüfbericht</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zugehöriger Zusatz-/Hilfseinrichtungen, z.B. Markenname, Produkttyp, Seriennummer</li> <li>- Identifizierung der Prüfeinrichtung, z.B. Markenname, Produkttyp, Seriennummer</li> <li>- jegliche besonderen Umgebungsbedingungen, unter denen die Prüfung durchgeführt wurde, z. B. geschirmtes Gehäuse</li> <li>- jegliche besonderen Bedingungen, die notwendig sind, um die Durchführung der Prüfung zu ermöglichen</li> <li>- vom Hersteller, Auftraggeber oder Käufer festgelegte Betriebsqualität</li> <li>- in der Fachgrund-, Produkt- oder Produktfamilienorm festgelegte Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten</li> <li>- jegliche Auswirkungen auf den Prüfling die während oder nach der Anwendung der Prüfstörgröße beobachtet wurden, und die Zeitdauer, in der diese Auswirkungen auftraten</li> <li>- die Begründung für die Entscheidung, dass die Prüfung bestanden / nicht bestanden wurde (auf der Grundlage der in der Fachgrund-, Produkt- oder Produktfamilienorm festgelegten oder zwischen dem Hersteller und dem Käufer vereinbarten Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten)</li> <li>- jegliche besonderen Gebrauchsbedingungen, z. B. hinsichtlich der Kabellänge oder des Kabeltyps, der Schirmung oder Erdung, oder die Betriebsbedingungen des Prüflings, die zum Erreichen der</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7 ... wie auch immer genannt (Test-Bericht, Prüfbericht, ...)

8 Spezifische Angaben, zusätzlich zur DIN EN ISO/IEC 17025

Übereinstimmung mit den Anforderungen erforderlich sind

**10 Messunsicherheit <sup>9)</sup>**

Abschnitt Norm	Überschrift und Anforderung an die Angaben zur Messunsicherheit ...	Erfüllt		Bemerkung (... wie ungesetzt und wo dokumentiert)
		JA	NEIN	
10	<u>Prüfbericht</u> Hinsichtlich der Messunsicherheit reicht die Feststellung aus, dass die Prüfeinrichtung die in der IEC 61000-4-4 festgelegten Anforderungen zur Grenzabweichung einhält. Jedoch muss bei der Prüfung, ob die festgelegten Grenzabweichungen eingehalten werden, die Unsicherheit der Kalibrierung berücksichtigt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**11 Einschränkungen und Formulierung <sup>10)</sup>**

Festgestellter Sachverhalt ... Begründung / Erläuterung	Formulierung der Einschränkung (wird im Anhang zur Akkreditierungsurkunde aufgenommen ...)
Beispiel: kein 3-Phasen Koppel-/Entkoppelnetzwerk sondern nur 1-phasig	Nur 1-phasige Stromversorgungen

**12 Wesentliche Änderungen gegenüber Vorgängerversion der anzuwendenden Norm**

<sup>9</sup> Bezogen auf das beschriebene Verfahren

<sup>10</sup> Vorschlag des Prüflabors, nach Überprüfung durch den Fachbegutachter



**13 Mitgeltende Dokumente**

Bezeichnung	Titel	Datum
DIN EN ISO / IEC 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien	08.2005
IEC 60050-161	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 161: Electromagnetic compatibility	---
NKB „Allgemein“	Normenkennblatt – Allgemeine Anforderungen	---