

	DIN EN 60325 (VDE 0493 Teil 2-1)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 17.240 Mit DIN V 44801-10:1998-02 Ersatz für DIN 44801-1:1984-10 und DIN 44801-3:1987-10 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Strahlenschutz-Messgeräte – Alpha-, Beta- und Alpha/Beta-(Betaenergie > 60 keV) Kontaminations- messgeräte und -monitore (IEC 60325:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60325:2004 Radiation protection instrumentation – Alpha, beta and alpha/beta (beta energy > 60 keV) contamination meters and monitors (IEC 60325:2002, modified); German version EN 60325:2004 Instrumentation pour la radioprotection – Contaminamètres et moniteurs de contamination alpha, bêta et alpha/bêta (énergie des bêta > 60 keV) (CEI 60325:2002, modifiée); Version allemande EN 60325:2004 Gesamtumfang 47 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2004-05-01 angenommene EN 60325 gilt als DIN-Norm ab 2005-02-01.

Daneben dürfen DIN 44801-1:1984-10 und DIN 44801-3:1987-10 noch bis 2007-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60325:1999-11.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium GUK 967.2 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2007 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert,

wobei die Beschlusslage des zuständigen IEC/SC 45B derzeit so ist, dass die Norm über diesen Zeitpunkt hinaus unverändert gültig bleibt und eine Revision erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Diskussion stehen wird.

Die durch die von CENELEC beschlossenen gemeinsamen Abänderungen gegenüber dem IEC-Text geänderten Stellen sind durch seitliche Balken gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN 44801-1:1984-10 und DIN 44801-3:1987-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zu festinstallierten Personenkontaminationsmonitoren siehe vorläufig DIN V 44801-10:1998-02, bis jene durch DIN EN 61098 (VDE 0493 Teil 2-2) ersetzt ist;
- b) Titel und Anwendungsbereich der vorliegenden Norm wurden auf Alpha- und Betastrahlung eingeschränkt;
- c) das Ansprechvermögen wurde auf die Oberflächenemissionsrate bezogen (zuvor auf die Aktivität);
- d) Anforderungen und Prüfverfahren wurden vollständig überarbeitet und aktualisiert;
- e) europaweit gültige, einheitliche Norm (siehe EN-Deckblatt).

Frühere Ausgaben

DIN 44801:1976-03
DIN 44801-1:1984-10
DIN 44801-3:1987-10

In der Reihe VDE 0493 sind derzeit vorgesehen:

Bezüglich der Überwachung der Luft oder gasförmiger Ableitungen:

- DIN-IEC- und DIN-EN-Normen mit VDE-Klassifikation der Reihe VDE 0493 Teil 1-x.

Bezüglich der Messung von Oberflächen oder Personen:

- **DIN EN 60325 (VDE 0493 Teil 2-1)**, *Strahlenschutz-Messgeräte – Alpha-, Beta- und Alpha/Beta-(Betaenergie > 60 keV)Kontaminationsmessgeräte und -monitore (IEC 60325:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60325:2004.*
- DIN EN 61098 (VDE 0493 Teil 2-2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Personenkontaminationsmonitore (IEC 61098:2004); Deutsche Fassung EN 61098:200x*
vorgesehen als Ersatz für DIN V 44801-10:1998-02.
- DIN EN 61582 (VDE 0493 Teil 2-3), *Strahlenschutz-Messgeräte – Ganz- und Teilkörperzähler (in-vivo-counter) – Klassifizierung, allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren (IEC 61582:2004); Deutsche Fassung EN 61582:200x.*
- DIN IEC 62363 (VDE 0493 Teil 2-4), *Strahlenschutz-Messgeräte – Tragbare Oberflächen-Kontaminationsmessgeräte und -monitore für Photonenstrahlung (IEC 62363:200x)*
– zurzeit Entwurf, Ausgabe 2004-01.

Bezüglich der Materialüberwachung:

- DIN EN 62022 (VDE 0493 Teil 3-1), *Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Monitore für die Überwachung und den Nachweis der Radioaktivität von Gammastrahlen-Emittern in wiederverwertbaren oder nicht wiederverwertbaren Materialien (IEC 62022:2004); Deutsche Fassung EN 62022:200x*
– zurzeit Entwurf E DIN IEC 62022:2001-06.
- DIN IEC 62244 (VDE 0493 Teil 3-2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Strahlungsmonitore für den Nachweis von radioaktiven Stoffen und Kernmaterial an Staatsgrenzen (IEC 62244:200x)*
– zurzeit Entwurf, Ausgabe 2002-11.
- DIN IEC 62327 (VDE 0493 Teil 3-3), *Strahlenschutz-Messgeräte – Handgeräte für den Nachweis und die Identifizierung von Radionukliden und für die Messung der Dosisleistung (IEC 62327:200x)*
– zurzeit Entwurf, Ausgabe 2002-09.
- DIN IEC 62401 (VDE 0493 Teil 3-4), *Strahlungsdetektoren im Taschenformat zum Aufspüren illegal transportierter radioaktiver Quellen (IEC 62401:200x)*
– zurzeit Entwurf, Ausgabe 2004-07.

Bezüglich anderer Mess- und Überwachungsaufgaben:

- DIN IEC 61134 (VDE 0493 Teil 4-1), *Strahlenschutz-Messgeräte – Flugzeug- oder fahrzeuggestützte Gammastrahlungs-Messsysteme (IEC 61134:200x)*
– zurzeit Entwurf, Ausgabe 2003-01.
- DIN IEC 60861 (VDE 0493 Teil 4-2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen zur Überwachung von Alpha-, Beta- oder Gammastrahlung emittierenden Radionukliden in flüssigen Ableitungen und Oberflächengewässern (IEC 60861:200x)*
– zurzeit Entwurf, Ausgabe 2003-10.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 472 S1:1989 + Corr.:2002-02	IEC 60038:1983 IEC 60038/A1:1994 IEC 60038/A2:1997	DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11	VDE 0175
—	IEC 60050-151:2001	DA IEV 151:2002-03	—
—	IEC 60050-393:1996 IEC 60050-393/A1:1996	DA IEV 393:2001-03	—
—	IEC 60050-394:1995 IEC 60050-394/A1:1996 IEC 60050-394/A2:2000	DA IEV 394:2001-03	—
EN 60068-2-27:1993	IEC 60068-2-27:1987	DIN EN 60068-2-27:1995-03	—
EN 61000-4-2:1995 EN 61000-4-2/A1:1998 EN 61000-4-2/A2:2001	IEC 61000-4-2:1995 IEC 61000-4-2/A1:1998 IEC 61000-4-2/A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2):2001-12	VDE 0847 Teil 4-2
EN 61000-4-3:2002 EN 61000-4-3/A1:2002	IEC 61000-4-3:2002 IEC 61000-4-3/A1:2002	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):2003-11	VDE 0847 Teil 4-3
EN 61000-4-4:1995 EN 61000-4-4/A1:2001 EN 61000-4-4/A2:2001	IEC 61000-4-4:1995 IEC 61000-4-4/A1:2000 IEC 61000-4-4/A2:2001	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):2002-07	VDE 0847 Teil 4-4
EN 61000-4-5:1995 EN 61000-4-5/A1:2001	IEC 61000-4-5:1995 IEC 61000-4-5/A1:2000	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):2001-12	VDE 0847 Teil 4-5
EN 61000-4-6:1996 EN 61000-4-6/A1:2001	IEC 61000-4-6:1996 IEC 61000-4-6/A1:2000	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):2001-12	VDE 0847 Teil 4-6
EN 61000-4-11:1994 EN 61000-4-11/A1:2001	IEC 61000-4-11:1994 IEC 61000-4-11/A1:2000	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11):2001-12	VDE 0847 Teil 4-11
EN 61187:1994	IEC 61187:1993, mod.	DIN EN 61187:1995-06	—
—	ISO 7503 (all parts); hier relevant: ISO 7503-1	hier relevant: DIN ISO 7503-1:1990-07	—
—	ISO 8769:1988	—	—
—	ISO 11929-1:2000	—	—

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-27:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken* (IEC 60068-2-27:1987); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:1993.

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität* (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001.

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):2003-11, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder;* (IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2002 + A1:2002.

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):2002-07, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst* (IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001.

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen* (IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:1995 + A1:2001.

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder* (IEC 61000-4-6:1996 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:1996 + A1:2001.

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847 Teil 4-11):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen* (IEC 61000-4-11:1994 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:1994 + A1:2001.

DIN EN 61187:1995-06, *Elektrische und elektronische Messgeräte – Mitzuliefernde Unterlagen* (IEC 61187:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61187:1994.

DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11, *IEC-Normspannungen* (IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997); Umsetzung von HD 472 S1:1989 + Corr. zu HD 472 S1:2002-02.

DIN ISO 7503-1:1990-07, *Bestimmung der Oberflächenkontamination – Beta-Strahler (Max. Beta-Energie $E_{\beta \text{ max}} > 0,15 \text{ MeV}$) und Alpha-Strahler; Identisch mit ISO 7503-1:1988.*

DA IEV 151, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 151: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen* (IEC 60050-151:2001). ¹⁾

DA IEV 393, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 393: Nukleare Instrumentierung – Physikalische Phänomene und grundlegende Begriffe* (IEC 60050-393:1996 + A1:2000). ¹⁾

DA IEV 394, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 394: Nukleare Instrumentierung – Geräte* (IEC 60050-394:1995 + A1:1995 + A2:2000). ¹⁾

¹⁾ Nationale Fußnote: Im Rahmen des CD-ROM-Produktes „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“ zu beziehen über Beuth Verlag, 10772 Berlin und VDE VERLAG GMBH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin.

– Leerseite –

**Strahlenschutz-Messgeräte –
Alpha-, Beta- und Alpha/Beta-(Betaenergie > 60 keV) Kontaminations-
messgeräte und -monitore**
(IEC 60325:2002, modifiziert)

Radiation protection instrumentation –
Alpha, beta and alpha/beta (beta energy
> 60 keV) contamination meters and monitors
(IEC 60325:2002, modified)

Instrumentation pour la radioprotection –
Contaminamètres et moniteurs de contamina-
tion alpha, bêta et alpha/bêta (énergie des bêta
> 60 keV)
(CEI 60325:2002, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-05-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, Slowenien, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60325:2002, ausgearbeitet vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“, wurde zusammen mit den von dem CENELEC/BTTF 111-3 „Instrumentation for ionizing radiation measurement and protection“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen CENELEC der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-05-01 als EN 60325 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2005-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-05-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60325:2002 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegebenen sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Anwendungsbereich und Zweck

Zeile 4 des englischen Textes: **streiche** „γ“.

2 Normative Verweisungen

Ersetze den Text von Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ durch:

ANMERKUNG Die normativen Verweisungen auf internationale Publikationen sind in Anhang ZA (normativ) gelistet.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.2 **Ersetze** wie folgt:

3.2

Oberflächenemissionsrate (eines Strahlers)

Anzahl der Teilchen einer gegebenen Art mit einer Energie über einem vorgegebenen Wert, die je Zeiteinheit aus der Vorderseite eines Strahlers austreten

3.3 **Ersetze** wie folgt:

3.3

Wirkungsgrad eines Strahlers

größerer der beiden Quotienten Oberflächenemissionsrate zur Anzahl gleichzeitig innerhalb des Strahlers bzw. innerhalb seiner Sättigungsschichtdicke erzeugten oder freigesetzten Teilchen der gleichen Art, je Zeiteinheit

3.6 **Ersetze** in der zweiten Zeile des englischen Textes „sensitive“ durch „active surface“.

3.9 **Streiche** die erste Anmerkung.

3.10 **Ersetze** „ M_i “ durch „ v “ und „ M_t “ durch „ v_c “

3.11 **Ersetze** wie folgt:

3.11

Ansprechvermögen (einer Strahlungsmessanordnung)

Verhältnis, unter festgelegten Bedingungen, das durch folgende Gleichung gegeben ist:

$$R = \frac{v}{v_c}$$

Dabei ist v der von der geprüften Einrichtung oder Anordnung für die gemessene Größe angezeigte Wert und v_c der konventionell richtige Wert der Größe.

3.12 **Ersetze** die Gleichung durch:

$$I (\%) = \frac{v - v_c}{v_c} \cdot 100$$

Dabei ist v der für die Größe angezeigte Wert und v_c der konventionell richtige Wert der Größe am Ort der Messung.

3.15 **Ersetze** die Bedeutung der ersten Größe in der ersten^{N1)} Gleichung durch:

$S_{(\text{Nuklid})}$ das Ansprechvermögen für die Oberflächenemissionsrate (siehe 3.6)

3.16 **Ersetze** wie folgt:

3.16

konventionell richtiger Wert einer Größe

für einen bestimmten Zweck verwendeter bester Näherungswert für den Wert einer Größe

ANMERKUNG Der konventionell richtige Wert wird üblicherweise als hinreichend dicht am wahren Wert angesehen, so dass die Abweichung für den jeweiligen Zweck nicht signifikant ist. Z. B. wird ein Wert mit Hilfe eines sekundären oder primären Bezugsnormals oder mit einem Referenzmessgerät bestimmt und als konventionell richtiger Wert benutzt.

7 Allgemeine Prüfverfahren

7.2 **Ersetze** in der ersten Zeile den Verweis auf „9.3.2“ durch Verweis auf „9.4.2.2“.

8 Elektrische Kennwerte

8.1 **Ersetze** die Überschrift des Unterabschnitts wie folgt:

8.1 Einfluss statistischer Schwankungen

8.1.1 **Ersetze** den zweiten Absatz durch:

Der diesen statistischen Schwankungen zuzuschreibende Variationskoeffizient der Anzeigewerte muss kleiner als 0,2 sein.

8.3 **Ersetze** den ersten Absatz durch:

Die Einstellzeit und der Variationskoeffizient der statistischen Schwankungen sind unabhängige Kenngrößen, für die in 8.1 und 8.2 akzeptable Grenzwerte angegeben sind.

8.5.2 **Ersetze** den ersten Satz durch:

Für diese Prüfung wird ein Hochspannungsmessgerät zur Überwachung der Hochspannungsversorgung für den Detektor benötigt sowie ein Impulsgenerator zur Simulation der Detektorsignale, dessen Impulsrate innerhalb des Messbereiches der Basiseinheit liegt und dessen Amplitude so eingestellt ist (zwischen dem 1,0- und 1,1fachen der Triggerschwelle), dass seine Impulse das Gerät beim eingestellten Schwellenwert gerade triggern.

Ersetze den dritten Absatz durch:

Die Basiseinheit wird eingeschaltet, und von 60 s bis 120 s nach dem Einschalten werden alle 10 s Messwerte von der Basiseinheit und vom Hochspannungsmessgerät aufgenommen. Die Endwerte sind 15 min nach dem Einschalten abzulesen. Die Anzeigewerte müssen bis zu 1 min und darüber hinaus innerhalb von $\pm 10\%$ des Endwertes und ab 2 min innerhalb von $\pm 5\%$ des Endwertes liegen. Die Anzeige des Hochspannungsmessgerätes muss nach 1 min innerhalb von $\pm 2\%$ des Endwertes und nach 2 min innerhalb von $\pm 1\%$ des Endwertes liegen.

^{N1)} Nationale Fußnote: Gemeint ist die letzte Gleichung von 3.15.

- 8.6.3 **Ersetze** im zweiten Satz des zweiten Absatzes „eine geringe Abnahme“ durch „eine Abnahme um etwa 25 %“.

9 Radiologische Kenngrößen

- 9.2 **Ersetze** die Überschrift des Unterabschnitts wie folgt:

9.2 Ansprechvermögen auf die Oberflächenemissionsrate

Ersetze im gesamten Text des Unterabschnitts „Geräteansprechvermögen“ durch „Ansprechvermögen auf die Oberflächenemissionsrate“.

- 9.2.1 **Ersetze** den ersten Satz durch:

Die Messung des Ansprechvermögens auf die Oberflächenemissionsrate (siehe 3.6) ist eine Stückprüfung, sie ist an jeder Anordnung aus der Produktion durchzuführen.

- 9.3.2 **Ersetze** in der ersten Zeile des englischen Textes „near“ durch „nearly“.

Ersetze im vierten Absatz „der Radius dieses Kreises 25 mm“ durch „der Durchmesser dieses Kreises 25 mm“.

- 9.4.1 **Ersetze** in der ersten Zeile „ E “ durch „ I “.

- 9.4.2.3 **Ersetze** im Text „ I “ durch „ C “ und „ I “ durch „ c “ sowie „ E “ durch „ I “.

Ersetze die Gleichung durch:

$$I (\%) = \left(1 - \frac{c Q}{C q} \right) \cdot 100$$

- 9.4.2.4 **Ersetze** an zwei Stellen den Verweis auf „9.4.2“ durch Verweis auf „9.4.1“.

Ersetze an drei Stellen „ E “ durch „ I “.

Ersetze in der letzten Zeile „20 %“ durch „ ± 10 %“.

- 9.6.3 **Ersetze** am Ende des letzten Absatzes (zweite Zeile des englischen Textes) „Aktivität“ durch „Oberflächenemissionsrate“.

- 9.6.4 **Ersetze** den dritten Absatz durch:

Das Ansprechvermögen muss in Impulsen je Zeiteinheit je Einheit der Oberflächenemissionsrate des Alphastrahlers oder in Aktivität je Flächeneinheit je Einheit der Oberflächenemissionsrate des Alphastrahlers angegeben werden, bei der Datenausgabe in Einheiten der Aktivität oder der Aktivität je Flächeneinheit.

10 Umwelteinflüsse

- 10.4.1.2 **Ersetze** die Überschrift des Unterabschnitts wie folgt:

10.4.1.2 Prüfverfahren

- 10.4.2.2 **Ersetze** den zweiten Satz durch:

Die Feldstärke des verwendeten Hochfrequenzfeldes muss 10 V/m betragen; es ist im Frequenzbereich zwischen 80 MHz und 1 GHz in 1-%-Schritten durchzustimmen (Prüfschärfegrad 3 nach IEC 61000-4-3).

- 10.4.5.2 **Füge** „jenes Dokuments“ hinter dem Verweis auf „6.5.2“ ein.

- 10.4.6.1 **Ersetze** in der vorletzten Zeile „GHz“ durch „1 GHz“.

Tabelle 2 – Prüfungen unter Standardprüfbedingungen

Ersetze die beiden ersten Zeilen durch:

Ansprechvermögen für die Oberflächenemissionsrate	Vom Hersteller anzugeben	9.2.3.1		9.2.3.2
Abhängigkeit des Ansprechvermögens für die Oberflächenemissionsrate von der Position des Strahlers	Vom Hersteller anzugeben und kleiner als 50 % des Maximalwertes	9.3.2		9.3.2

Tabelle 3 – Prüfungen mit Änderung von Einflussgrößen

Ersetze die siebte Zeile durch:

Betastrahlung	In Gegenwart eines Strahlers mit mindestens 370 kBq in einer Entfernung von höchstens 5 mm	Alpha-Messgeräte und Monitore sowie Detektoren: $\pm 25\%$, Dual-Geräte (Alpha- und Beta-Messgeräte und -Monitore): vom Hersteller anzugeben	9.6.3		9.6.3
---------------	--	--	-------	--	-------

Ersetze die elfte Zeile durch:

Anwärmdauer (tragbare Geräte)	1 min	$\pm 25\%$			8.5.1
		$\pm 10\%$ und $\pm 2\%$ der Hochspannung		8.5.2	
	2 min	$\pm 20\%$			8.5.1
		$\pm 5\%$ und $\pm 1\%$ der Hochspannung		8.5.2	

Ersetze die zwölfte Zeile durch:

Übersteuerung	Für jeden Messbereich diejenige Aktivität, die der 10fachen Aktivität entspricht, welche Vollausschlag verursacht	Die Anzeige muss 5 min oberhalb des Skalenendwertes verbleiben		8.7.2	8.7.2
---------------	---	--	--	-------	-------

Ersetze in der 16. Zeile (auf der letzten Seite) den Eintrag für „Leitungsgeführte Störungen durch schnelle transiente elektrische Störgrößen“ durch:

Leitungsgeführte Störungen durch schnelle transiente elektrische Störgrößen (Burst) und induzierte hochfrequente Felder	Nach IEC 61000-4-4 und IEC 61000-4-6	10 % der Zählrate		10.4.3.2	10.4.3.2
---	--------------------------------------	-------------------	--	----------	----------

Ersetze die 17. Zeile (auf der letzten Seite) durch:

Abgestrahlte Störaussendung	Siehe 10.4.6	Weniger als 0,1 V/m von 1 kHz bis 1 GHz		10.4.6.2	10.4.6.2
-----------------------------	--------------	---	--	----------	----------

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Einheiten.....	13
5 Klassifizierung der Anordnungen	13
6 Allgemeine Kennwerte.....	14
6.1 Detektoranordnungen.....	14
6.2 Einfache Dekontaminierbarkeit.....	14
6.3 Abdichtung.....	14
6.4 Alarmschwelle	14
6.5 Anzeigen der Geräte	15
6.6 Messbereich	15
6.7 Anzeige.....	16
6.8 Mechanische Stoßbelastung	16
6.9 Einstell- und Wartungsmöglichkeiten für die elektronischen Geräte.....	16
7 Allgemeine Prüfverfahren	16
7.1 Prüfungen	16
7.2 Allgemeines	17
7.3 Untergrundstrahlung.....	18
7.4 Statistische Schwankungen.....	18
8 Elektrische Kennwerte.....	18
8.1 Einfluss statistischer Schwankungen	18
8.2 Einstellzeit.....	19
8.3 Beziehung zwischen Einstellzeit und statistischen Schwankungen.....	20
8.4 Drift der Alarmschwelle.....	20
8.5 Prüfung der Anwärmdauer (für tragbare Anordnungen)	21
8.6 Zeitauflösung	21
8.7 Übersteuerungsschutz.....	22
8.8 Betriebsplateau (nur für Detektoranordnungen).....	23
8.9 Schwellenwert (nur für Detektoranordnungen).....	23
9 Radiologische Kenngrößen	23
9.1 Allgemeines	23
9.2 Ansprechvermögen auf die Oberflächenemissionsrate	23
9.3 Änderung des Ansprechvermögens über die Detektoroberfläche	24
9.4 Relative Eigenabweichung	25
9.5 Abhängigkeit des Ansprechvermögens von der Strahlungsenergie	27
9.6 Ansprechvermögen für sonstige ionisierende Strahlungen.....	28
9.7 Untergrundzählrate	29
10 Umwelteinflüsse	30

	Seite
10.1 Umgebungstemperatur	30
10.2 Relative Luftfeuchte	31
10.3 Stromversorgung	31
10.4 Elektromagnetische Verträglichkeit	33
11 Lagerung	36
11.1 Allgemeines	36
11.2 Mechanische Stoßbelastung	36
12 Dokumentation	36
12.1 Zertifikat	36
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	41
Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen	38
Tabelle 2 – Prüfungen unter Standardprüfbedingungen.....	38
Tabelle 3 – Prüfungen mit Änderung von Einflussgrößen	39

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für Strahlungsmess- und -überwachungsgeräte, welche für die direkte Messung oder den direkten Nachweis von Oberflächenkontamination durch Alpha- und/oder Betastrahlung emittierende Nuklide ausgelegt sind und mindestens folgende Bestandteile umfassen:

- eine Detektoranordnung (mit Zählrohr, Szintillations- oder Halbleiterdetektor usw.), die entweder starr oder über ein flexibles Kabel angeschlossen werden kann oder komplett in einer Einheit integriert ist;
- eine Basiseinheit.

Manche Messgeräte und Monitore bestehen aus Detektoranordnung und Basiseinheit, wobei die Detektoranordnung abnehmbar ist, so dass auch andere Detektoranordnungen verwendet werden können. Die Übereinstimmung mit der Norm kann sichergestellt werden, indem entweder

- alle möglichen Kombinationen von Detektoranordnung und Basiseinheit den Anforderungen dieser Norm genügen
oder
- sowohl die Detektoranordnung als auch die Basiseinheit jeweils für sich den Anforderungen der relevanten Abschnitte dieser Norm entsprechen.

ANMERKUNG Die Anwendung letzterer Kriterien sichert die Übereinstimmung mit dieser Norm, stellt aber nicht sicher, dass die Kalibrierung einer bestimmten Gerätekombination mit derjenigen einer beliebigen anderen Kombination übereinstimmt.

Die Anwendung der letzteren Kriterien würde einem Anwender erlauben, Kombinationen von Teilanordnungen verschiedener Hersteller ohne Bedenken einzusetzen.

Diese Norm gilt für:

- Alpha-Oberflächenkontaminationsmessgeräte;
- Alpha-Oberflächenkontaminationsmonitore;
- Beta-Oberflächenkontaminationsmessgeräte;
- Beta-Oberflächenkontaminationsmonitore;
- Alpha/Beta-Oberflächenkontaminationsmessgeräte;
- Alpha/Beta-Oberflächenkontaminationsmonitore.

Die beiden letztgenannten Einrichtungen sind in der Lage, Alpha- und Betakontamination gleichzeitig festzustellen und die Messwerte für beide anzuzeigen:

- Alpha-, Beta- oder Alpha/Beta-Oberflächenkontaminationsmessgerät
Anordnung mit einem oder mehreren Strahlungsdetektor(en) samt den ihnen zugeordneten Anordnungen bzw. Funktionseinheiten, ausgelegt zur Messung der Alpha-, Beta- oder Alpha/Beta-Oberflächenemissionsrate, die mit der Kontamination der untersuchten Oberfläche verbunden ist.
- Alpha-, Beta- oder Alpha/Beta-Oberflächenkontaminationsmonitor.

Diese Norm gilt auch für Anordnungen für Spezialanwendungen sowie für Anordnungen, die speziell für eine besondere Art von Oberfläche ausgelegt sind. Je nach den speziellen Ansprüchen an solche Anordnungen können allerdings Änderungen oder Ergänzungen einiger Anforderungen erforderlich werden.

Ist eine Anordnung zur Ausführung kombinierter Funktionen ausgelegt, so muss sie die mit diesen verschiedenen Funktionen zusammenhängenden Anforderungen erfüllen. Wurde sie andererseits zur Ausführung einer einzigen Funktion ausgelegt, ist aber zusätzlich in der Lage, weitere Funktionen auszuführen, so muss sie nur die mit der ersten Funktion zusammenhängenden Anforderungen erfüllen; es wäre allerdings wünschenswert, dass sie die mit den anderen Funktionen zusammenhängenden Anforderungen ebenfalls erfüllt.

Diese Norm gilt nicht für Strahlungsmess- oder -überwachungsgeräte, die zur Messung oder zum Nachweis von Betateilchen mit $E_{\max} < 60$ keV ausgelegt sind.