

	DIN EN 61098 (VDE 0493-2-2)	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 Ersatz für DIN V 44801-10:1998-02 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Personenkontaminationsmonitore (IEC 61098:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61098:2007 Radiation protection instrumentation – Installed personnel surface contamination monitoring assemblies (IEC 61098:2003, modified); German version EN 61098:2007 Instrumentation pour la radioprotection – Ensembles fixes pour la surveillance de la contamination de surface du personnel (CEI 61098:2003, modifiée); Version allemande EN 61098:2007 Gesamtumfang 61 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-04-01 angenommene EN 61098 gilt als DIN-Norm ab 2008-02-01.

Daneben darf DIN V 44801-10:1998-02 noch bis 2010-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61098:2001-01.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium GUK 967.2 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>), Gemeinschaftsgremium mit dem Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., zuständig.

Die gemeinsamen Abänderungen von CENELEC wurden in das Dokument eingearbeitet und sind durch einen senkrechten Strich gekennzeichnet.

In der Reihe VDE 0493 sind als Normen zur Überwachung von Oberflächen oder Personen veröffentlicht bzw. vorgesehen:

- **DIN EN 60325 (VDE 0493-2-1):2005-02**, *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 0493-2-2):2008-02**, *Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Personenkontaminationsmonitore (IEC 61098:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61098:2007.*
- **DIN EN 61582 (VDE 0491-2-3):2007-02**, *Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen für die in-vivo-Überwachung – Ganz- und Teilkörperzähler – Klassifizierung, allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren für tragbare, transportable und fest installierte Einrichtungen (IEC 61582:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61582:2006.*
- **DIN EN 62363 (VDE 0491-2-4):20xx-xx**, *Strahlenschutz-Messgeräte – Tragbare Oberflächen-Kontaminationsmessgeräte und -monitore für Photonenstrahlung (IEC 62363:20xx); Deutsche Fassung EN 62363:20xx (zurzeit Entwurf DIN IEC 62363 (VDE 0493-2-4):2004-01).*

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

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Änderungen

Gegenüber DIN V 44801-10:1998-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Anwendungsbereich wurde um Monitore für Gammastrahlung erweitert, der Titel entsprechend vereinfacht und die betreffenden Abschnitte um entsprechende Anforderungen ergänzt;
- b) Aufnahme einer Klassifizierung nach dem vorgesehenen Einsatzbereich (siehe 4.Z1);
- c) Aufnahme optionaler zusätzlicher Prüfungen (Anhang ZA) und Angaben zur Verbesserung des Ansprechvermögens durch Zusammenfassung der Informationen benachbarter Detektoren (Anhang ZB);

- d) für Prüfungen mit Referenz-Flächenstrahlern haben diese Abmessungen von 15 cm × 10 cm bzw. 30 cm × 10 cm (siehe 6.3, 7.1.2.2, 7.1.3.2, 7.3.2 und 7.3.3). Bei Verwendung von 100-cm²-Quellen sind die diesbezüglich speziellen Anforderungen zu beachten (siehe letzten Absatz von 6.3 sowie 7.4.1.2 und 7.4.3.3);
- e) die Dosisleistungswerte nach 7.5.1.1 wurden reduziert und Entfernungsangaben aufgenommen;
- f) die Dauer der Feuchtebeanspruchung wurde auf 24 h erhöht;
- g) die Anforderungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit wurden neu gefasst;
- h) redaktionelle Bearbeitung des gesamten Dokuments.

Frühere Ausgaben

DIN 44801: 1976-03
 DIN 44801-1: 1984-10
 DIN 44801-3: 1987-10
 DIN V 44801-10: 1998-02

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 Abschnitsnummer, 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 in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 472 S1:1989 + Corr.:2002	IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997	DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11	VDE 0175
–	IEC 60050-151:2001	IEV Teil 151:2002-03	–
–	IEC 60050-393:2003	IEV Teil 393:2004-07	–
–	IEC 60050-394:1995 + A1:1996 + A2:2000	IEV Teil 394:2001-03	–
Normen der Reihe EN 60068	Normen der Reihe IEC 60068	Normen der Reihe DIN EN 60068	–
EN 60359:2002	IEC 60359:2001	DIN EN 60359:2002-09	–
–	IEC 60777:1983 <i>zurückgezogen</i>	–	–

DIN EN 61098 (VDE 0493-2-2):2008-02

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:2002 + A1:2002 <i>ersetzt durch</i> EN 61000-4-3:2006	IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002 <i>ersetzt durch</i> IEC 61000-4-3:2006	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2003-11 <i>ersetzt durch</i> DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2006-12	VDE 0847-4-3 VDE 0847-4-3
EN 61000-4-5:1995 + A1:2001 <i>ersetzt durch</i> EN 61000-4-5:2006	IEC 61000-4-5:1995 + Cor. 1995 + A1:2000 <i>ersetzt durch</i> IEC 61000-4-5:2005	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2001-12 <i>ersetzt durch</i> DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06	VDE 0847-4-5 VDE 0847-4-5
IEC 61000-4-6:2007 <i>Vorgänger:</i> EN 61000-4-6:1996 + A1:2001	IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006 <i>Vorgänger:</i> IEC 61000-4-6:1996 + A1:2000	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):200x-xx zurzeit in Vorbereitung DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2001-12	VDE 0847-4-6 VDE 0847-4-6
EN 61000-4-8:1993 + A1:2001	IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8):2001-12	VDE 0847-4-8
EN 61000-4-12:1995 + A1:2001 <i>ersetzt durch</i> EN 61000-4-12:2006	IEC 61000-4-12:1995 + A1:2000 <i>ersetzt durch</i> IEC 61000-4-12:2006	DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2001-12 <i>ersetzt durch</i> DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2007-08	VDE 0847-4-12 VDE 0847-4-12
EN 61187:1994	IEC 61187:1993 (mod.)	DIN EN 61187:1995-06	—
—	ISO 7503-1:1988	DIN ISO 7503-1:1990-07	—
—	ISO 8769:1988	—	—
—	ISO 8769-2:1996	—	—
— —	Normen der Reihe ISO 11929 —	Normen der Reihe DIN 25482 (mod.) <i>siehe</i> DIN VDE 0493 Bbl 1 (VDE 0493 Bbl 1):2006-09	— VDE 0493 Bbl 1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe

DIN 25482, *Bestimmung der Nachweis- und Erkennungsgrenze bei Kernstrahlungsmessungen*

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*

Normen der Reihe DIN EN 60068, *Umweltprüfungen*

DIN EN 60359:2002-09, *Elektrische und elektronische Messeinrichtungen – Angabe zum Betriebsverhalten (IEC 60359:2001); Deutsche Fassung EN 60359:2002*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):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 0847-4-3):2006-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2005); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2006*

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):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 61000-4-8 (VDE 0847-4-8):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen (IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-8:1993 + A1:2001*

DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2007-08, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-12: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen gedämpfte Sinusschwingungen (Ring wave) (IEC 61000-4-12:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-12:2006*

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

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

DIN VDE 0493 Bbl 1 (VDE 0493 Bbl 1):2006-09, *Strahlenschutz-Messgeräte – Beiblatt 1: Nachweisgrenze und Erkennungsgrenze bei Kernstrahlungsmessungen – Hinweise zur Anwendung der Normen der Reihen ISO 11929 und DIN 25482*

IEV Teil 151, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 151: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen – Hauptabschnitt 151-11: Allgemeines**

IEV Teil 393, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 393: Nukleare Instrumentierung – Physikalische Phänomene und grundlegende Begriffe**

IEV Teil 394, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 394: Nukleare Instrumentierung – Geräte**

* Im Rahmen des CD-ROM-Produktes „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“ zu beziehen über Beuth- und VDE VERLAG.

– Leerseite –

**Strahlenschutz-Messgeräte –
Fest installierte Personenkontaminationsmonitore**
(IEC 61098:2003, modifiziert)

Radiation protection instrumentation –
Installed personnel surface contamination
monitoring assemblies
(IEC 61098:2003, modified)

Instrumentation pour la radioprotection –
Ensembles fixes pour la surveillance de la
contamination de surface du personnel
(CEI 61098:2003, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-04-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, 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

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61098:2007 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 61098:2003, ausgearbeitet vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“, wurde zusammen mit den von der CENELEC/BTTF 111-3 „Nuclear instrumentation and radiation protection instrumentation“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-04-01 als EN 61098 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): 2008-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-04-01

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen und Bilder, die zu den in IEC 61098:2003 genannten hinzugefügt wurden, sind mit „Z“ bezeichnet.

Die Anhänge ZA, ZB und ZC wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61098:2003 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

1 Anwendungsbereich

Streiche in der ersten Zeile des ersten Absatzes des englischen Textes „, meters“.

Ersetze im zweiten Absatz des englischen Textes „face“ durch „head“.

2 Normative Verweisungen

Ersetze „IEC 60050(151):2001“ durch „IEC 60050-151:2001“.

Ersetze „IEC 60050(393):1996“ durch „IEC 60050-393:2003, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 393: Nuclear instrumentation – Physical phenomena and basic concepts*“.

Ersetze „IEC 60050(394):1995“ durch „IEC 60050-394:1995 + A1:1996 + A2:2000“.

Ersetze „IEC 61000-4-2:1995“ durch „IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000“.

Ersetze „IEC 61000-4-3:2002“ durch „IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002“.

Ersetze „IEC 61000-4-5:1995“ durch „IEC 61000-4-5:1995 + Corr.:1995 + A1:2000“.

Ersetze „IEC 61000-4-6:2003“ durch „IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004“.

Ersetze „IEC 61000-4-8:1993“ durch „IEC 61000-4-8:1993 + A1:2000“.

Ersetze „IEC 61000-4-12:1995“ durch „IEC 61000-4-12:1995 + A1:2000“.

Füge folgende Angaben **ein**:

IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997, *IEC standard voltages*

IEC 60068 series, *Environmental testing*

IEC 60359:2001, *Electrical and electronic measurement equipment – Expression of performance*

ISO 7503-1:1988, *Evaluation of surface contamination – Part 1: Beta-emitters (maximum beta energy greater than 0,15 MeV) and alpha-emitters*

ISO 8769-2:1996, *Reference sources for the calibration of surface contamination monitors – Part 2: Electrons of energy less than 0,15 MeV and photons of energy less than 1,5 MeV*

ISO 11929 Reihe, *Determination of the detection limit and decision threshold for ionizing radiation measurements*

3 Begriffe

3.2

Oberflächenemissionsrate eines Strahlers

Füge unterhalb der Definition **ein**: „[Definition nach ISO 8769]“.

3.5

Strahler mit hohem Wirkungsgrad

Ersetze „0,5 keV“ durch „0,59 keV“.

3.6

kleiner Strahler

Füge im englischen Text „surface“ zwischen „active“ und „dimension“ **ein**.

3.14

Erkennungsgrenze

Ersetze die Definition durch eine Anmerkung, welche lautet:

ANMERKUNG In EN 61098 nicht verwendet, siehe 3.Z1.

3.15

Zerfallswahrscheinlichkeit

Ersetze die Definition durch eine Anmerkung, welche lautet:

ANMERKUNG In dieser Norm nicht verwendet.

Füge folgende Definitionen **ein**:

3.Z1

kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate

(en: minimum detectable surface emission rate)

spezielles Kriterium der Leistungsfähigkeit, welches sowohl die statistischen Schwankungen der Untergrundzählrate als auch geringe Beiträge zum Untergrund aufgrund kurzfristiger räumlicher oder vorübergehender Veränderungen sowie Einflüsse des Körpers des Benutzers selbst berücksichtigt

ANMERKUNG Diese Definition gilt nur für diese Norm.

3.Z2

kleinste nachweisbare Zählrate

(en: lowest level of detection)

niedrigste Zählrate oberhalb des Untergrunds, die nicht aufgrund statistischer Schwankungen zu einem Fehlalarm führt

3.Z3

unterste Nachweisgrenze

(en: lowest limit of detection)

der kleinsten nachweisbaren Zählrate entsprechende Nachweisgrenze

4 Einteilung der Monitore

4.1 Nach der zu messenden Strahlungsart

Ersetze im englischen Text des gesamten Abschnitts „contamination warning assemblies and monitors“ durch „contamination monitors and warning assemblies“.

Vierter Spiegelstrich: **Füge** hinter dem Text **ein**: „(bei denen die Alpha- und die Beta-Kontamination separat angezeigt werden)“.

Fünfter Spiegelstrich: **Ersetze** den Text in Klammern durch „(bei denen die Beta- und die Gamma-Kontamination separat angezeigt werden)“.

Sechster Spiegelstrich: **Ersetze** den Text in Klammern durch „(bei denen die Alpha-, die Beta- und die Gamma-Kontamination separat angezeigt werden)“.

4.2 Nach dem zu kontrollierenden Körperteil

Erster Spiegelstrich: **Ersetze** im englischen Text „face“ durch „head“.

Zweiter Spiegelstrich: **Streiche** im englischen Text „hand warning“.

Dritter Spiegelstrich: **Streiche** im englischen Text „foot warning“.

Vierter Spiegelstrich: **Streiche** im englischen Text „hand and foot warning“.

Füge unterhalb von 4.3 einen weiteren Unterabschnitt **ein**:

4.Z1 Komprimierte Gesamtklassifizierung

Die Einrichtung kann auch mit einer auf dem vorgesehenen Einsatzbereich basierenden komprimierten Gesamtklassifizierung nach Tabelle Z1 versehen werden.

Tabelle Z1 – Klassifizierung nach dem vorgesehenen Einsatzbereich

Gemeinsam			Optionen		
Kategorie	Abkürzung	Energiebereich	Erweiterter Energiebereich	Kompensation des Untergrunds	Überwachungsart
Alphastrahlung	A	3 MeV bis 6 MeV	–	O: Ohne jede Kompensation CP: Nachträgliche Kompensation CPA: Kompensation natürlicher Alphastrahlung CPB: Kompensation von Betastrahlung hoher Energie CS: Simultane Kompensation CSA: Dynamische Kompensation natürlicher Alphastrahlung CSB: Dynamische Kompensation von Betastrahlung hoher Energie	Hände, Füße, gesamter Körper
Betastrahlung	B	$E_{\max}$ von 150 keV bis 3 MeV	–	O: Ohne jede Kompensation CP: Nachträgliche Kompensation CPA: Kompensation natürlicher Alphastrahlung CPB: Kompensation von Betastrahlung CPGX: Kompensation von Gamma- und Röntgenstrahlung CS: Simultane Kompensation CSA: Dynamische Kompensation natürlicher Alphastrahlung CSB: Dynamische Kompensation von Betastrahlung CSGX: Dynamische Kompensation von Gamma- und Röntgenstrahlung	Hände, Füße, gesamter Körper
Gammastrahlung	G	500 keV bis 1,5 MeV	L1: Untere Grenze 1 bei 50 keV L2: Untere Grenze 2 bei 150 keV	O: Ohne jede Kompensation CP: Nachträgliche Kompensation CPB: Kompensation von Betastrahlung CPGX: Kompensation von Gamma- und Röntgenstrahlung CS: Simultane Kompensation CSB: Dynamische Kompensation von Betastrahlung CSGX: Dynamische Kompensation von Gamma- und Röntgenstrahlung	Hände, Füße, gesamter Körper
Röntgenstrahlung	X	5 keV bis 20 keV	H: Obere Grenze bei 50 keV	O: Ohne jede Kompensation CP: Nachträgliche Kompensation CPB: Kompensation von Betastrahlung CPGX: Kompensation von Gamma- und Röntgenstrahlung CS: Simultane Kompensation CSB: Dynamische Kompensation von Betastrahlung CSGX: Dynamische Kompensation von Gamma- und Röntgenstrahlung	Hände, Füße, gesamter Körper

5 Konstruktionseigenschaften

5.3 Handmonitore

Füge am Ende des dritten Absatzes **ein**: „wenn für bestehende Einrichtungen zwischen Hersteller und Betreiber nicht anders vereinbart.“

5.4 Fußmonitore

Ersetze im zweiten Absatz „30 cm“ durch „35 cm“.

6 Leistungsanforderungen und Prüfverfahren

6.1 Allgemeine Prüfverfahren

6.1.1 Art der Prüfungen

Füge als Anmerkung unterhalb des ersten Absatzes **ein**:

ANMERKUNG Andere Prüfverfahren können als zusätzliche Abnahmeprüfungen zwischen Hersteller und Käufer vereinbart werden. Beispiele hierzu können künftig als informative Anhänge zu dieser Norm veröffentlicht werden.

6.3 Kalibrierstrahler

Beginne den zweiten und dritten Absatz des englischen Textes mit „For assemblies for the monitoring of ...“.

7 Radiologische Kenngrößen

7.1 Abhängigkeit des Ansprechvermögens von der Strahlerposition

7.1.1 Für die Kleidung oder den Körper

7.1.1.1 Anforderungen

Füge als zusätzlichen Absatz unterhalb des vorhandenen Textes **ein**:

Um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen und die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen, darf der Hersteller für Beta- und/oder Gamma-Monitore zusätzlich die Signale aller benachbarten Detektoren addieren.

7.1.1.2 Prüfverfahren

7.1.1.2.1 Alpha-Monitore

Füge als Anmerkung unterhalb des vorhandenen Textes **ein**:

ANMERKUNG Bezüglich einer möglichen weiteren Prüfung (zur weiteren Charakterisierung des empfindlichen Volumens) siehe ZA.2.

7.1.1.2.2 Beta-Monitore

Ändere die bestehende Anmerkung in ANMERKUNG 1:

Füge eine zweite Anmerkung **ein**:

ANMERKUNG 2 Bezüglich einer möglichen weiteren Prüfung (zur weiteren Charakterisierung des empfindlichen Volumens) siehe ZA.2.

7.1.1.2.3 Gamma-Monitore

Füge als Anmerkung unterhalb des vorhandenen Textes **ein**:

ANMERKUNG Bezüglich einer möglichen weiteren Prüfung (zur weiteren Charakterisierung des empfindlichen Volumens) siehe ZA.1.

7.3 Kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate

Streiche „Erkennungsgrenze“ in der Überschrift.

Ersetze im gesamten Text des Abschnitts (einschließlich aller Unterabschnitte) „Erkennungsgrenze“ durch „kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate“.

Füge als neuen Absatz zwischen dem ersten und zweiten Absatz **ein**:

Da die kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate vom Ansprechvermögen der Einrichtung abhängt und diese wiederum davon abhängig ist, an welcher Stelle des Körpers sich die zu messende Quelle befindet, ist auch die kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate vom Ort der Quelle abhängig. Um einen Anhalt für die Leistungsfähigkeit anzugeben, ist eine mittlere kleinste nachweisbare Aktivität aus dem mittleren Ansprechvermögen zu bestimmen. Da auch das Untergrundsignal groß sein kann gegenüber dem von der zu messenden Aktivität verursachten Signal und dieser Untergrund keinesfalls konstant ist, müssen die Zeit- und Ortsabhängigkeit bei der Bestimmung der kleinsten nachweisbaren Oberflächenemissionsrate berücksichtigt werden. Auch der Benutzer hat einen signifikanten Einfluss auf den Untergrund. Die „kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate“ nach dieser Norm umfasst daher auch willkürliche Faktoren, die in der in ISO 11929 exakter definierten Erkennungsgrenze nicht verwendet werden.

7.3.1 Für Kleidung und Körper

Ersetze den ersten Absatz wie folgt:

Für die Zwecke dieser Norm ist die kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate auf die mittlere 4π -Nachweiswahrscheinlichkeit für Kontamination des bekleideten Körpers zu beziehen. Diese ist durch den Hersteller wie nachfolgend beschrieben oder auf vergleichbare Weise zu bestimmen. Im zweiten Fall muss der Hersteller dem Käufer eine vollständige Beschreibung des verwendeten Phantoms, aller durchgeführten Messungen, der der Berechnung der mittleren Nachweiswahrscheinlichkeit zugrunde gelegten Annahmen sowie der zur Bestimmung dieses „Mittelwerts“ durchgeführten Berechnungen mitliefern. Die 4π -Nachweiswahrscheinlichkeit ist sowohl aus dem Diagramm des vertikalen Ansprechvermögens nach Bild 1 als auch aus dem Polardiagramm des Ansprechvermögens nach Bild 2 zu ermitteln.

Streiche den dritten Satz des dritten Absatzes.

Ersetze im letzten Absatz den zweiten Satz durch: „Erfolgt die Überwachung in zwei oder mehr Schritten, darf die Summe der Zeiten aller Überwachungsschritte die oben angegebene Dauer bzw. die zwischen Hersteller und Käufer vereinbarte Dauer nicht überschreiten.“

7.4 Energieabhängigkeit des Ansprechvermögens

7.4.1 Betastrahlung

7.4.1.1 Anforderungen

Ersetze „ ^{90}Sr “ durch „ $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ “.

7.4.1.2 Prüfverfahren

Füge im Punkt b) hinter „15 cm × 10 cm haben“ **ein**: „oder ersatzweise 10 cm × 10 cm (wobei zwei überlappungsfreie Messungen zur Abdeckung der gesamten Detektorfläche durchzuführen sind und im Weiteren deren mittleres Ansprechvermögen verwendet wird)“.

Füge im Punkt c) hinter „30 cm × 10 cm haben müssen“ **ein**: „oder ersatzweise 10 cm × 10 cm (wobei drei überlappungsfreie Messungen zur Abdeckung der gesamten Detektorfläche durchzuführen sind und im Weiteren deren mittleres Ansprechvermögen verwendet wird)“.

7.4.3 Gammastrahlung

7.4.3.3 Prüfverfahren

Füge im zweiten Satz des ersten Absatzes von Punkt a) im englischen Text „of the nuclide“ zwischen „A small source“ und „of interest“ **ein**.

Ersetze im ersten Absatz von Punkt b) im englischen Text das letzte Wort „counter“ durch „detector“.

Füge in der zweiten Zeile des englischen Textes von Punkt b) „or by default 10 cm × 10 cm (performing two measurements without overlap in order to cover the whole detector area and using the mean response for further reference)“ hinter „15 cm × 10 cm“ **ein**.

Füge in der zweiten Zeile des englischen Textes von Punkt c) „or by default 10 cm × 10 cm (performing three measurements without overlap in order to cover the whole detector area and using the mean response for further reference)“ hinter „30 cm × 10 cm“ **ein**.

7.5 Ansprechvermögen für andere ionisierende Strahlungen

7.5.1 Gammastrahlung

7.5.1.1 Anforderungen für Alpha-Kontaminationsmonitore

Füge „einer ¹³⁷Cs-Quelle“ hinter „10 µGy/h“ **ein**.

7.5.3 Beta- oder Gammastrahlung (für Alpha-Kontaminationsmonitore)

7.5.3.2 Prüfverfahren

Ersetze den Text von 7.5.3.2 wie folgt:

Der Beta-Kalibrierstrahler für die Hand- oder Fußdetektoren ist in den Monitor einzusetzen und mit Hilfe eines Zählers oder eines vergleichbaren Gerätes ist das Ansprechvermögen als Zählrate der Oberflächenemissionsrate, bezogen auf das Ansprechvermögen für den Alpha-Kalibrierstrahler, zu bestimmen.

10 Umweltbedingungen

10.1 Temperatur

10.1.1 Anforderungen

Füge am Ende des zweiten Absatzes „(siehe auch Normen der Reihe IEC 60068)“ **ein**.

11 Energieversorgung

11.1 Spannung und Frequenz

Füge im ersten Absatz „(nach IEC 60038)“ hinter „Kategorien“ **ein**.

13 Dokumentation

13.1 Zertifikat

Ersetze den letzten Eintrag durch „Erklärung, ob die Standardprüfung der EN 61098:2007 oder, wenn zutreffend, zusätzlich auch die Prüfung nach Anhang ZA bestanden wurde.“

Bild 1 – Vertikale Position des Strahlers

Ersetze die Bildunterschrift durch „Abhängigkeit des Ansprechvermögens für den Referenz-Punktstrahler von dessen vertikaler Position“.

Bild 2 – Position des Strahlers rings um den Körper

Ersetze die Bildunterschrift durch „Beispiel für das Polardiagramm des Ansprechvermögens für den Referenz-Punktstrahler“.

Bild 3 – Detektor für die Handüberwachung

Füge „Maße in Zentimeter“ **ein**.

Bild 4 – Fußmonitor

Füge „Maße in Zentimeter“ ein.

Ersetze die Bildunterschrift durch „Detektor für die Fußüberwachung“.

Anhang A Erläuterung der Ableitung der Gleichung für die kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate

A.1 Monitore ohne automatische Kompensation der Untergrundstrahlung

Ersetze im ersten Absatz den gesamten Text nach dem ersten Satz wie folgt:

Der Hersteller muss den höchstzulässigen Wert des Untergrundrauschens im Betrieb angeben, welcher auch auf die Zählrate bezogen sein kann. Die von der Kontamination verursachte Zählrate muss daher größer sein als die Differenz zwischen dem bei der Messung tatsächlich vorhandenen und diesem höchstzulässigen Untergrund. Es ist darauf hinzuweisen, dass das Untergrundsignal durch den Benutzer abgeschwächt wird. Diese Reduzierung ist abhängig von Größe und Statur des Benutzers. Der Hersteller muss als geringsten Untergrund eine geringere Untergrund-Zählrate als diejenige verwenden, welche durch den größten von ihm angegebenen Benutzer abgeschwächt wurde, und als den höchsten Untergrund eine größere als diejenige, die durch den kleinsten von ihm angegebenen Benutzer abgeschwächt wurde. Der Hersteller muss Größe und Gewicht des kleinsten und des größten spezifizierten Benutzers angeben.

Füge als neuen Absatz zwischen den ersten und zweiten Absatz ein:

Es wird jedoch auch eine zufällige Schwankung der Zählrate auftreten, welche ohne vorliegende Kontamination als eine Standardabweichung gleich der Quadratwurzel der Anzahl der in der Messzeit aufgenommenen Zählereignisse ist.

Ersetze den Satz vor Gleichung (A.1) durch „Somit ist die kleinste Zählrate, ab derer man sicher sein kann, dass eine Kontamination vorliegt, gegeben durch:“

Ersetze in der Erklärung von P „in jedem Kanal“ durch „(bei dem höchsten Untergrund; 3,1 für einen je Tausend für jeden Detektor)“.

Füge am Ende der Erläuterung von B_1 „(Null, wenn nicht angegeben)“ ein.

Streiche die beiden Absätze vor dem im Englischen mit „The count rate from the detector will be ...“ beginnenden Absatz.

Ersetze in jenem „The count rate from the detector will be the minimum“ durch „This count rate from the detector will determine the minimum“ und streiche „(Chlorine 36)“ am Ende des Absatzes.

Füge als Anmerkung unterhalb des Abschnitts ein:

ANMERKUNG Die oben verwendeten Größen der Benutzer sollten nicht als physikalische Grenzen verwendet werden, außerhalb derer die Benutzung der Einrichtung nicht möglich ist. Die Untergrundzählrate ist aus den unter natürlich vorkommenden omni-direktionalen Untergrundbedingungen aufgenommenen Zählraten zu bestimmen.

A.2 Monitore mit simultaner Kompensation der Untergrundstrahlung

Füge als neuen Absatz zwischen den ersten und zweiten Absatz ein:

Bei deren Bestimmung muss der Hersteller berücksichtigen, dass beide Untergrundzählraten durch die Anwesenheit des Benutzers beeinflusst werden können. Der Hersteller muss Gewicht und Größe des größten und des kleinsten Benutzers angeben, für die die kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate angegeben wird.

Füge als Anmerkung unterhalb des Abschnitts ein:

ANMERKUNG Die oben verwendeten Größen der Benutzer sollten nicht als physikalische Grenzen verwendet werden, außerhalb derer die Benutzung der Einrichtung nicht möglich ist. Die Untergrundzählrate ist aus den unter natürlich vorkommenden omni-direktionalen Untergrundbedingungen aufgenommenen Zählraten zu bestimmen.

A.3 Monitore mit nachträglicher Kompensation der Untergrundstrahlung

Ersetze Gleichung (A.11) durch: $u(B\ t) = \frac{(B\ t)^{0,5}}{t}$

Ersetze Gleichung (A.12) durch: $u(B\ T) = T \frac{(B)^{0,5}}{t}$

Füge als neuen Absatz unterhalb des vorhandenen Textes **ein**:

Der größte Teil der Abweichung der Untergrundzählrate im Messzyklus von derjenigen im Untergrundzyklus wird durch die Absorption der Strahlung durch den Benutzer verursacht. Der Hersteller muss die Verringerung des Untergrunds durch den größten anzugebenden Benutzer bestimmen. Wenn die Veränderung größer als 5 % ist, ist jener Wert anstelle der 5 % zu verwenden, falls die Kompensation nicht auch die Anwesenheit des Benutzers mit einschließt. Wenn die Veränderung kleiner als 5 % ist, darf die Hälfte der Differenz zwischen diesem Wert und jenem für den größten Benutzer verwendet werden.

Füge als Anmerkung unterhalb des Abschnitts **ein**:

ANMERKUNG Die oben verwendeten Größen der Benutzer sollten nicht als physikalische Grenzen verwendet werden, außerhalb derer die Benutzung der Einrichtung nicht möglich ist. Die Untergrundzählrate ist aus den unter natürlich vorkommenden omni-direktionalen Untergrundbedingungen aufgenommenen Zählraten zu bestimmen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	14
4 Einteilung der Monitore.....	18
4.1 Nach der zu messenden Strahlungsart	18
4.2 Nach der Art der zu messenden Oberfläche	18
4.3 Nach der Bauart	18
4.Z1 Komprimierte Gesamtklassifizierung	18
5 Konstruktionseigenschaften	20
5.1 Positionierung des Benutzers.....	20
5.2 Größe des Benutzers	20
5.3 Handmonitore	20
5.4 Fußmonitore	20
5.5 Ganzkörpermonitore	21
5.6 Sichtanzeige	21
5.7 Akustische Anzeigen	21
5.8 Überwachungszyklus.....	21
5.9 Leichte Dekontaminierbarkeit	22
5.10 Verwendete Detektoren	22
6 Anforderungen und Prüfverfahren	22
6.1 Allgemeine Prüfverfahren	22
6.2 Statistische Schwankungen.....	23
6.3 Kalibrierstrahler	23
6.4 Art der Prüfungen	23
6.5 Verwendung von Gasdurchflussdetektoren	23
7 Radiologische Kenngrößen	24
7.1 Abhängigkeit des Ansprechvermögens von der Strahlerposition.....	24
7.2 Untergrund.....	26
7.3 Kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate	27
7.4 Energieabhängigkeit des Ansprechvermögens.....	29
7.5 Ansprechvermögen für andere ionisierende Strahlungen.....	32
7.6 Typ- und Stückprüfungen der Leistungsfähigkeit.....	33
7.7 Linearität der Anzeige.....	33
8 Übersteuerungsschutz.....	33
8.1 Anforderungen	33
8.2 Prüfverfahren	34
9 Verfügbarkeit	34

9.1	Anwärmzeit	34
9.2	Ausfall der Energieversorgung	34
10	Umweltbedingungen	34
10.1	Temperatur	34
10.2	Relative Luftfeuchte	35
10.3	Luftdruck	35
11	Energieversorgung.....	35
11.1	Spannung und Frequenz	35
11.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	36
12	Lagerung	37
13	Dokumentation	37
13.1	Zertifikat	37
13.2	Betriebs- und Wartungshandbuch	38
13.3	Anweisungen für den Benutzer.....	38
13.4	Typprüfbericht.....	38
Anhang A (informativ) Erläuterung der Ableitung der Gleichung für die kleinste nachweisbare Oberflächenemissionsrate		46
Anhang ZA (informativ) Beispiele für mögliche zusätzliche Prüfungen zur weiteren Charakterisierung des empfindlichen Volumens		50
Anhang ZB (informativ) Zusammenfassung der Informationen benachbarter Detektoren		51
Anhang ZC (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....		54
Bild 1 – Abhängigkeit des Ansprechvermögens für den Referenz-Punktstrahler von dessen vertikaler Position.....		42
Bild 2 – Beispiel für das Polardiagramm des Ansprechvermögens für den Referenz-Punktstrahler		43
Bild 3 – Detektor für die Handüberwachung		44
Bild 4 – Detektor für die Fußüberwachung		45
Bild ZB.1 – Beispiel für die Auswirkung der Zusammenfassung von Ansprechvermögen in vertikaler Ebene.....		52
Bild ZB.2 – Beispiel für die Auswirkung der Zusammenfassung von Ansprechvermögen in horizontaler Ebene (polares Ansprechvermögen)		53
Tabelle Z1 – Klassifizierung nach dem vorgesehenen Einsatzbereich		19
Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen		39
Tabelle 2 – Prüfungen unter Standardprüfbedingungen.....		40
Tabelle 3 – Prüfungen mit Änderung der Einflussgrößen		41

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für Kontaminationswarn- und Überwachungseinrichtungen, die für die Überwachung radioaktiver Oberflächenkontaminationen von bekleideten oder unbekleideten Personen verwendet werden. Sie gilt nur für solche Einrichtungen, bei denen der Benutzer keine weiteren Handlungen vornimmt, als sich und/oder seine Hände und Füße den Detektoren darzubieten. Sie gilt nicht für Einrichtungen, bei denen der Benutzer oder eine andere Person die Detektoren über die zu überwachende Fläche bewegt oder der Benutzer schnell durch den Monitor hindurchgeht. Sie gilt auch nicht für gewisse Peripheriegeräte im Zusammenhang mit speziellen Einrichtungen, wie Monitore für Kleinteile.

Diese Norm gilt für die Ganzkörperüberwachung einschließlich des Kopfes, der Hände und der Füße; bestimmte Abschnitte dieser Norm sind jedoch auch für Einrichtungen anwendbar, die nur für die Überwachung der radioaktiven Kontamination von Händen und/oder Füßen vorgesehen sind.

Diese Norm gilt für:

- fest eingebaute Personenmonitore (alle Abschnitte anwendbar);
- Handmonitore (siehe [Abschnitte 2, 3, 4, 5, 6, 7.1.2, 7.2, 7.3.2, 7.4.1.2 b\), 7.4.2, 7.4.3.1, 7.4.3.2, 7.4.3.3 b\), 7.5, 7.6, 7.7, 8, 9, 10, 11 und 12](#));
- Fußmonitore (siehe [Abschnitte 2, 3, 4, 5, 6, 7.1.3, 7.2, 7.3.3, 7.4.1.2 c\), 7.4.2, 7.4.3.1, 7.4.3.2, 7.4.3.3 c\), 7.5, 7.6, 7.7, 8, 9, 10, 11, 12 und 13](#));
- Hand- und Fußmonitore (siehe [Abschnitte 2, 3, 4, 5, 6, 7.1.2, 7.1.3, 7.2, 7.3.2, 7.3.3, 7.4.1.2 b\), 7.4.1.2 c\), 7.4.2, 7.4.3.1, 7.4.3.2, 7.4.3.3 b\), 7.4.3.3 c\), 7.5, 7.6, 7.7, 8, 9, 10, 11 und 12](#)).

Zweck dieser Internationalen Norm ist die Festlegung von mechanischen und elektrischen Betriebseigenschaften, Mindestleistungskenngrößen und allgemeinen Prüfverfahren für Personenmonitore.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60038:1983 + A1:1994 + A2:1997, *IEC standard voltages*

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-393:2003, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 393: Nuclear instrumentation – Physical phenomena and basic concepts*

IEC 60050-394:1995 + A1:1996 + A2:2000, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 394: Nuclear instrumentation: Instruments*

IEC 60068 Reihe, *Environmental testing*

IEC 60359:2001, *Electrical and electronic measurement equipment – Expression of performance*

IEC 60777:1983, *Terminology, quantities and units concerning radiation protection*

IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electronic discharge immunity test – Basic EMC publication*

IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radiofrequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-5:1995 + Corr.:1995 + A1:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measuring techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measuring techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*