

	Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60761-1:2002)	DIN IEC 60761-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0493 Teil 1-1
ICS 17.240 Ersatz für DIN IEC 60761-1:1994-12 Environmental and radiation protection instrumentation Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents Part 1: General requirements (IEC 60761-1:2002) Instruments de protection de l'environnement et de la radioprotection Equipements de surveillance en continu de la radioactivité dans les effluents gazeux Partie 1: Exigences générales (CEI 60761-1:2002) Die Internationale Norm IEC 60761-1:2002 „Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents – Part 1: General requirements“ ist unverändert in diese Deutsche Norm über- nommen worden. Beginn der Gültigkeit Diese Norm gilt ab 01. April 2003. Nationales Vorwort 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. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 60761-1:1999-11. Radioaktive Stoffe können nicht nur in kerntechnischen Anlagen, sondern auch bei der Verbrennung fossiler und anderer Energieträger freigesetzt werden. In den Normen der Reihe VDE 0493 Teil 1-1 ff. werden Anforderungen an Einrichtungen zur Überwachung der Luft auf radioaktive Stoffe festgelegt. Fortsetzung Seite 2 bis 34 DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN IEC 60761-1 (VDE 0493 Teil 1-1):2003-04

In der Reihe VDE 0493 sind derzeit folgende Teile vorgesehen:

Bezüglich der Überwachung der Luft:

- DIN IEC 60761-1 (VDE 0493 Teil 1-1), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60761-1:2002).*
- **DIN IEC 60761-2 (VDE 0493 Teil 1-2)**, *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktive **Aerosole** einschließlich Transuranaerosol-Monitore (IEC 60761-2:2002).*
- **DIN IEC 60761-3 (VDE 0493 Teil 1-3)**, *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 3: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktive **Edelgase** (IEC 60761-3:2002).*
- **DIN IEC 60761-4 (VDE 0493 Teil 1-4)**, *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 4: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktives **Iod** (IEC 60761-4:2002).*
- **DIN IEC 60761-5 (VDE 0493 Teil 1-5)**, *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen – Teil 5: Besondere Anforderungen an **Tritium**monitore (IEC 60761-5:2002).*
- DIN IEC 61577-1 (VDE 0493 Teil 1-10-1), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Messgeräte für **Radon und Radonfolgeprodukte** – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61577-1:200x)*
– zurzeit Entwurf 2002-11.
- DIN IEC 61577-2 (VDE 0493 Teil 1-10-2), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Messgeräte für **Radon und Radonfolgeprodukte** – Teil 2: Besondere Anforderungen an Radonmessgeräte (IEC 61577-2:200x)* – zurzeit DIN IEC 61577-2:2001-09.
- **DIN IEC 61577-3 (VDE 0493 Teil 1-10-3)**, *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Messgeräte für **Radon und Radonfolgeprodukte** – Teil 3: Besondere Anforderungen an Messgeräte für Radonfolgeprodukte (IEC 61577-3:2002).*

Bezüglich der Messung von Oberflächen oder Personen:

- DIN IEC 60325 (VDE 0493 Teil 2-1), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Kontaminationsmessgeräte und -monitore für Alpha- und Betastrahlung (IEC 60325:2002).*
- DIN IEC 61098 (VDE 0493 Teil 2-2), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Fest eingebaute Personenkontaminationsmonitore (IEC 61098:200x)* – zurzeit Entwurf E DIN IEC 61098:2001-01.
- DIN IEC 61582-1 (VDE 0493 Teil 2-3-1), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen für die in-vivo-Überwachung (Ganz- und Teilkörperzähler) – Allgemeine Anforderungen und festinstallierte Systeme (IEC 61582-1:200x)* – zurzeit Entwurf E DIN IEC 61582-1:2001-03.
- DIN IEC 61582-2 (VDE 0493 Teil 2-3-2), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen für die in-vivo-Überwachung (Ganz- und Teilkörperzähler) – Zusätzliche Anforderungen und Prüfverfahren für tragbare und transportable Einrichtungen (IEC 61582-2:200x)*
– zurzeit Entwurf E DIN IEC 61582-2:2001-06.

Bezüglich der Materialüberwachung:

- DIN IEC 62022 (VDE 0493 Teil 3-1), *Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Monitore für die Überwachung und den Nachweis der Radioaktivität von Gammastrahlen-Emittern in wiederverwertbaren oder nicht wiederverwertbaren Materialien (IEC 62022:200x)*
– zurzeit Entwurf E DIN IEC 62022:2001-06.
- DIN IEC 62244 (VDE 0493 Teil 3-2), *Umwelt- und 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), *Umwelt- und 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.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 60761-1:1994-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde ergänzt, Begriffe und Verweisungen aktualisiert;
- b) die Beschreibung des Anwendungsbereichs wurde redaktionell überarbeitet;
- c) die Abschnitte 7 „Ort der Probenahme“ und 8 „Aktivitätsanreicherung“ wurden gestrichelt, Abschnitt 9 „Allgemeines“ (unter „Allgemeine Anforderungen“) gestrichen und die nachfolgenden Abschnitte neu gegliedert und redaktionell überarbeitet;
- d) die Anforderungen an die Zuverlässigkeit wurden neu definiert (siehe jetzt Abschnitt 10);
- e) Anforderungen zur Druckregelung wurden neu aufgenommen (11.4);
- f) die Anforderungen zu Alarm- und Störungsmeldungen wurden überarbeitet (Abschnitt 12);
- g) in Abschnitt 16 wurden als weitere Funktionseinheiten aufgenommen: eine Vorrichtung zur Entnahme von Proben für Laboranalysen und Kalibrierprüfungen sowie, wo erforderlich, eine Temperaturmess-einheit;
- h) Anforderungen zur Beständigkeit gegen mechanische Stöße wurden neu aufgenommen (in Abschnitt 16 und unter 28.5);
- i) als zusätzliches Mittel zur Kompensation der Einflüsse von Untergrundstrahlung auf die Messung wur-den Softwaretechniken aufgenommen;
- j) die Anforderungen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit wurden mit Bezugnahme auf IEC 61000-4 und EN 55022 präzisiert (Abschnitt 20 sowie 27.4, 28.6, 28.7 und Tabelle 3);
- k) die Stromversorgungs-klassen wurden geändert (siehe Abschnitt 21);
- l) bei der Prüfung des Ansprechvermögens nach 26.2 ist unter bestimmten Umständen die Verwendung eines kalibrierten Referenzmessgeräts zulässig;
- m) die Anforderungen zur Prüfung der Linearität (alt: Genauigkeit) wurden überarbeitet (siehe 26.3);
- n) das Prüfverfahren für das Ansprechvermögen auf Gamma-Untergrundstrahlung wurde präzisiert (26.5);
- o) die Aktivität des Prüfstrahlers nach 27.1.2 wurde auf die Erkennungsgrenze bezogen;
- p) die Stabilität der Anzeige (27.5) und der Alarmschwellen (27.7) wird nur noch bezüglich 100 h Betriebs-zeit geprüft, wobei die Anforderungen an die Stabilität der Alarmschwellen verschärft wurden;
- q) Temperaturprüfung nach 28.1 über 24 h;
- r) Prüfung des Einflusses der relativen Luftfeuchte (28.2) bei 35 °C;
- s) die Anwärmszeit vor Prüfungen der Stabilität des Durchflusses (29.1) wurde auf 30 min halbiert und die Messzeitpunkte geändert;
- t) im mitzuliefernden Zertifikat sind zusätzlich anzugeben (Abschnitt 30): eine Beschreibung der Daten-anzeige und eine Konformitätserklärung zur Übereinstimmung mit dieser Norm bzw. der gerätespezifi-schen Norm nach dem zutreffenden weiteren Teil dieser Normenreihe.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60761-1:1994-12

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 472 S1:1989 Corr.:2002-02	IEC 60038:1983 A1:1994 A2:1997	DIN IEC 60038 (VDE 0175):2002-11	VDE 0175
–	IEC 60050-151:2001	DA IEV Teil 151:2002-03	–
–	IEC 60050-393:1996	DA IEV Teil 393:2001-03	–
–	IEC 60050-394:1995	DA IEV Teil 394:2001-03	–
Normen der Reihe EN 60068	Normen der Reihe IEC 60068	Normen der Reihe DIN EN 60068	–
EN 60068-2-27:1993	IEC 60068-2-27:1987	DIN EN 60068-2-27:1995-03	–
–	IEC 60181:1964	–	–
–	IEC 60181A:1965	–	–
–	Normen der Reihe IEC 60761	Normen der Reihe DIN IEC 60761 (VDE 0493)	VDE 0493
Normen der Reihe EN 61000	Normen der Reihe IEC 61000	Normen der Reihe DIN EN 61000 (VDE 0838) (VDE 0839) (VDE 0847)	VDE 0838 VDE 0839 VDE 0847
ENV 13005:1999	ISO Guide to the Expression of uncertainties in measurement : 1995	DIN V ENV 13005:1999-06	–
–	ISO 2889:1975	–	–
–	ISO 10012-1:1992	–	–
EN 55022:1994 ersetzt durch: EN 55022:1998 + A1:2000	CISPR 22:1997 CISPR 22/A1:2000	DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):2001-11	VDE 0878 Teil 22

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen; Deutsche Fassung ENV 13005:1999.*

DIN EN 60068, *Umweltprüfungen.*

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

Normen der Reihe

DIN EN 61000 (VDE 0838) bzw. (VDE 0839) oder (VDE 0847), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).*

DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22), *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:1997, modifiziert + A1:2000); Deutsche Fassung EN 55022:1998 + Corrigendum:2001 + A1:2000.*

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

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.

DIN IEC 60761-1 (VDE 0493 Teil 1-1):2003-04

Deutsche Übersetzung

**Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen****Inhalt**

	Seite
Vorwort	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Einheiten	10
4 Formelzeichen und Abkürzungen	14
5 Allgemeine Anforderungen.....	14
6 Monitorarten	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Aerosolmonitore	15
6.3 Monitore für radioaktive Edelgase.....	15
6.4 Monitore für bestimmte Nuklide	15
7 Probenahme aus der gasförmigen Ableitung.....	15
8 Aktivitätsanreicherung	16
9 Kennwerte von Messung und Anzeige.....	16
9.1 Effektiver Messbereich	16
9.2 Kennwerte der Messanordnung	16
9.3 Anzeige	16
10 Zuverlässigkeit	17
11 Strömungseigenschaften bei der Probenahme aus Ableitungsströmen.....	17
11.1 Pumpe	17
11.2 Durchflussregelung	17
11.3 Durchflussmessung.....	17
11.4 Druckregelung	17
12 Alarmeinrichtungen	18
12.1 Alarmarten	18
12.2 Alarmer für oberen Grenzwert.....	18
12.3 Störungsmeldungen	18
13 Anzeigen	18
14 Vorrichtungen zur Funktionsprüfung	18
15 Vorrichtungen für die Einstellung und Instandhaltung	19
16 Detektoranordnung oder Probenahme- und Detektoranordnung	19
17 Steuerungs- und Messanordnung.....	20
18 Vorrichtungen zur Abschirmung oder Kompensation von Untergrundstrahlung	20
19 Geräuschpegel der Anordnung	20
20 Elektromagnetische Störungen	20
21 Stromversorgung.....	21
22 Allgemeine Prüfverfahren.....	21

	Seite
23 Prüfungen unter Standardprüfbedingungen	21
24 Prüfungen mit Änderung von Einflussgrößen	21
25 Statistische Schwankungen	22
26 Leistungsmerkmale	22
26.1 Prüfstrahler	22
26.2 Ansprechvermögen	23
26.3 Linearität	23
26.4 Einfluss anderer Strahlungsarten	24
26.5 Ansprechvermögen für Gamma-Umgebungsstrahlung	24
26.6 Übersteuerungsprüfung	25
27 Elektrische und mechanische Kennwerte	25
27.1 Statistische Schwankungen	25
27.2 Anwärmdauer von Detektor und Messeinrichtung	25
27.3 Schwankungen der Versorgungsspannung	26
27.4 Einfluss von transienten Netzstörungen	26
27.5 Stabilität der Anzeige von Detektor und Messanordnung	27
27.6 Alarmauslösebereich	27
27.7 Stabilität der Alarmschwellen	28
27.8 Störungsmeldungen der Einrichtung	28
28 Umwelteinflüsse	28
28.1 Umgebungstemperatur	28
28.2 Relative Luftfeuchte	29
28.3 Luftdruck	29
28.4 Kapselung	29
28.5 Mechanische Stoßbelastung	29
28.6 Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder und elektrostatische Entladung	29
28.7 Elektromagnetische Störaussendung	30
29 Prüfungen des Luft- bzw. Gaskreislaufs	30
29.1 Stabilität des Durchflusses	30
29.2 Auswirkung des Druckabfalls über dem Filter	31
29.3 Einfluss der Versorgungsspannung	31
29.4 Auswirkung von Schwankungen der Netzfrequenz	31
30 Typprüfbericht und Zertifikat	32
31 Bedienungsanleitung und Wartungshandbuch	32
Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen	33
Tabelle 2 – Prüfungen unter Standardprüfbedingungen	33
Tabelle 3 – Prüfungen mit Änderung von Einflussgrößen	34
Tabelle 4 – Prüfungen des Luft- bzw. Gaskreislaufs	34

DIN IEC 60761-1 (VDE 0493 Teil 1-1):2003-04**Vorwort**

- 1) Die IEC (Internationale Elektrotechnische Kommission) ist eine weltweite Normungsorganisation, die alle Nationalen Elektrotechnischen Komitees (Nationale Komitees der IEC) umfasst. Die IEC hat das Ziel, die internationale Zusammenarbeit in allen Fragen der Normung auf dem Gebiet der Elektrotechnik und Elektronik zu fördern. Zu diesem Zweck und neben anderen Aktivitäten veröffentlicht die IEC Internationale Normen. Mit der Vorbereitung sind die Technischen Komitees beauftragt. Jedes Nationale Komitee der IEC, das an dem behandelten Thema interessiert ist, darf an dieser Vorbereitungsarbeit teilnehmen. Internationale Organisationen, Regierungs- und Nichtregierungsstellen, die mit der IEC in Verbindung stehen, nehmen ebenfalls an diesen Vorbereitungsarbeiten teil. Die IEC arbeitet eng mit der Internationalen Organisation für Normung (ISO) nach den in der Vereinbarung zwischen beiden Organisationen festgelegten Bedingungen zusammen.
- 2) Die offiziellen Beschlüsse oder Vereinbarungen der IEC über technische Fragen, die in Technischen Komitees von Vertretern aller an dem behandelten Thema besonders interessierten Nationalen Komitees erarbeitet werden, bringen das höchstmögliche Maß internationaler Übereinstimmung für das behandelte Sachgebiet zum Ausdruck.
- 3) Sie stellen Empfehlungen zur internationalen Anwendung dar, die als Normen, Fachberichte oder Leitlinien veröffentlicht werden und als solche von den Nationalen Komitees angenommen sind.
- 4) Um die internationale Vereinheitlichung zu fördern, verpflichten sich die Nationalen Komitees der IEC, Internationale Normen der IEC so durchschaubar wie möglich in ihren nationalen und regionalen Normen anzuwenden. Jede Abweichung zwischen der IEC-Norm und der entsprechenden nationalen oder regionalen Norm muss in dieser deutlich gekennzeichnet werden.
- 5) Die IEC hat kein Verfahren für die Kennzeichnung der Konformität festgelegt und übernimmt keine Verantwortung, wenn ein Gegenstand als konform mit einer ihrer Normen erklärt wird.
- 6) Es besteht die Möglichkeit, dass Bestandteile dieser Internationalen Norm Gegenstand von Patentrechten sind. Die IEC hat nicht die Verantwortung, das Vorhandensein solcher Patentrechte festzustellen und auf deren Existenz hinzuweisen.

Die Internationale Norm IEC 60761-1 wurde vom Technischen Unterkomitee Nr. 45B „Radiation Protection Instrumentation“ des Technischen Komitees Nr. 45 „Nuclear Instrumentation“ der IEC erarbeitet.

Die vorliegende 2. Ausgabe ersetzt die 1983 veröffentlichte 1. Ausgabe. Diese 2. Ausgabe stellt eine technische Überarbeitung dar.

Der Text dieser Norm basiert auf der 1. Ausgabe und auf den folgenden Dokumenten:

FDIS	Abstimmungsbericht
45B/333/FDIS	45B/344/RVD

Ausführliche Auskunft über die Abstimmung zur Genehmigung dieser Norm gibt der in obiger Tabelle zitierte Abstimmungsbericht.

Diese Norm wurde entsprechend ISO/IEC Direktive, Teil 3 erstellt.

Das Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis 2006 unverändert bleiben soll. Dann wird die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine überarbeitete Ausgabe ersetzt oder
- geändert.

Die Normenreihe IEC 60761 besteht unter dem allgemeinen Titel „Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen“ aus folgenden Teilen:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktive Aerosole einschließlich Transuranaerosole

Teil 3: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktive Edelgase

Teil 4: Besondere Anforderungen an Monitore für radioaktives Iod

Teil 5: Besondere Anforderungen an Tritiummonitore

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Reihe IEC 60761 legt anerkannte Verfahren zur Überwachung radioaktiver gasförmiger Ableitungen fest, liefert allgemeine Beurteilungskriterien hinsichtlich der möglichen Messbereiche und der Leistungsfähigkeit derartiger Einrichtungen und gibt Hinweise, wann und wo deren Einsatz zweckmäßig ist.

Diese Norm gilt für Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen während des bestimmungsgemäßen Betriebs^{N1)}. Sie gilt nicht für Einrichtungen, die speziell für den Betrieb unter Störfallbedingungen vorgesehen sind. Derartige Einrichtungen können zusätzliche Leistungsmerkmale erfordern.

Diese Norm ist auf Einrichtungen für die kontinuierliche Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen beschränkt. Sie behandelt nicht Probenahme und Laboranalyse.

Zweck dieser Norm ist, verbindliche allgemeine Anforderungen aufzustellen und Beispiele für allgemein anerkannte Verfahren für Einrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen aufzuzeigen.

Sie bestimmt für die oben stehend beschriebenen Einrichtungen die allgemeinen Merkmale, allgemeine Prüfverfahren, Strahlungseigenschaften, elektrische, Sicherheits- und Umweltmerkmale sowie die Kennzeichnung und Zertifizierung dieser Einrichtungen. Sind diese Einrichtungen Teil eines zentralisierten Systems zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in einer kerntechnischen Anlage, können aus anderen, auf diese Systeme bezogenen Normen, zusätzliche Anforderungen zu beachten sein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der Reihe IEC 60761 sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieses Teils der Reihe IEC 60761 werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*.

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

IEC 60050-393:1996, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 393: Nuclear instrumentation – Physical phenomena and basic concept*.

^{N1)} Nationale Fußnote: Der englische Ausdruck „normal conditions and anticipated operational occurrences“ ist nicht unmittelbar ins Deutsche zu übertragen. Aus dem Kontext ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung mit dem deutschen Begriff „bestimmungsgemäßer Betrieb“ (beide schließen Störfälle aus, bei denen es zu erschwerten Umgebungsbedingungen kommt, z. B. erhöhte Strahlung oder härtere klimatische Beanspruchungen).

DIN IEC 60761-1 (VDE 0493 Teil 1-1):2003-04

IEC 60050-394:1995, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 394: Nuclear instrumentation: Instruments.*

IEC 60068 (alle Teile), *Environmental testing.*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock.*

IEC 60181:1964, *Index of electrical measuring apparatus used in connection with ionizing radiation.*

IEC 60181A:1965, *Index of electrical measuring apparatus used in connection with ionizing radiation – First supplement.*

IEC 60761 (alle Teile), *Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents.*

IEC 61000 (alle Teile), *Electromagnetic compatibility (EMC).*

ISO:1995, *Guide to the expression of uncertainty in measurement.*

ISO 2889:1975, *General principles for sampling airborne radioactive materials.*

ISO 10012-1:1992, *Quality assurance requirements for measuring equipment – Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment.*

EN 55022:1998, *Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Information Technology Equipment.*

3 Begriffe und Einheiten

Für die Anwendung in diesem Teil der Normenreihe IEC 60761 gelten in Bezug auf den Nachweis und die Messung ionisierender Strahlung sowie auf die Kernstrahlungsmesstechnik die in IEC 60050-393, IEC 60050-394, IEC 60181, IEC 60181A und im Folgenden angegebenen Begriffe.

3.1

Monitor für gasförmige Ableitungen

(en: gaseous effluent monitor)

Einrichtung zur kontinuierlichen Überwachung von Radioaktivität in gasförmigen Ableitungen. Die verschiedenen Teile des Monitors dürfen entsprechend den Überwachungs- und Betriebsanforderungen in zwei zusammenhängende oder getrennte Einrichtungen aufgeteilt werden

3.2

Detektoranordnung

(en: detection assembly)

Teileanordnung aus einem oder mehreren Strahlungsdetektoren und den damit verbundenen Funktionseinheiten

3.3

Überwachungs- und Messeinrichtung

(en: control and measurement assembly)

Teileanordnungen und Funktionseinheiten, die zum Messen von Größen vorgesehen sind, die durch den Nachweis ionisierender Strahlung erfasst werden können (Aktivität, Aktivitätskonzentration usw.). Die Einrichtung enthält Funktionseinheiten, die eine deutlich wahrnehmbare Warnung abgeben, wenn die Messgröße einen vorgegebenen Wert überschreitet

3.4

(konventionell) richtiger Wert (einer Größe)

(en: conventionally true value (of a quantity))

beste Abschätzung des Wertes einer Größe

ANMERKUNG Ein (konventionell) richtiger Wert wird im Allgemeinen als ausreichend nahe am richtigen Wert liegend angesehen, so dass der Unterschied für den gegebenen Zweck unbedeutend ist. So kann z. B. ein Wert einschließlich seiner Unsicherheit, der mit Hilfe eines Primär- oder Sekundärnormals oder eines Bezugsmessgerätes, das gegen ein Primär- oder Sekundärnormal kalibriert wurde, als (konventionell) richtiger Wert benutzt werden.

3.5**Variationskoeffizient**

(en: coefficient of variation)

Verhältnis V der Standardabweichung s zum arithmetischen Mittelwert $\bar{x}$ aus einer Anzahl von n Messungen x_i , durch folgende Gleichung bestimmt:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

3.6**Messunsicherheit**

(en: measurement uncertainty)

dem Messergebnis zugeordneter Parameter, der die Streuung der Werte kennzeichnet, die vernünftigerweise der Messgröße zugeordnet werden könnte

3.7**Erweiterungsfaktor**

Sicherheitsfaktor

(en: coverage factor)

Faktor k , mit dem die kombinierte Standardmessunsicherheit multipliziert wird, um eine erweiterte Messunsicherheit zu erhalten

(siehe ISO „Guide to the expression of uncertainty in measurement“)

3.8**Erkennungsgröße**

(en: decision quantity)

statistische Variable, maßgeblich für die Entscheidung, ob der zu messende physikalische Effekt vorliegt oder nicht

3.9**Erkennungsgrenze**

(en: decision threshold)

festgelegter Wert der Erkennungsgröße, bei dessen Überschreitung durch das Ergebnis einer aktuellen Messung einer Messgröße, die einen physikalischen Effekt quantisiert, entschieden wird, dass der physikalische Effekt vorliegt

ANMERKUNG Die Statistikprüfung ist so auszulegen, dass die Wahrscheinlichkeit für eine fälschliche Zurückweisung der Entscheidung (Fehler erster Art) gleich einem vorgegebenen Wert α ist. Für diese Norm ist $\alpha = 5 \%$.

3.10**Nachweisgrenze**

(en: detection limit)

kleinster richtiger Wert der Messgröße, der mit dem Messverfahren nachweisbar ist

ANMERKUNG Die Nachweisgrenze ist der kleinste richtige Wert der Messgröße, der mit der Statistikprüfung in folgender Weise zusammenhängt: wenn in Wirklichkeit der richtige Wert gleich der Nachweisgrenze ist oder diese überschreitet, darf die Wahrscheinlichkeit, dass der (physikalische) Effekt fälschlicherweise (als nicht vorliegend) verworfen wird (Fehler zweiter Art), höchstens gleich einem vorgegebenen Wert β sein. Für diese Norm ist $\beta = 5 \%$.

3.11**effektiver Messbereich**

(en: effective range of measurement)

Wertebereich der zu messenden Aktivität, in dem ein Exemplar einer Einrichtung oder Anordnung die in seinen Spezifikationen angegebenen Anforderungen erfüllt

3.12**Dynamikbereich**

(en: dynamic range)

Quotient aus dem Signal, das dem größten messbaren Wert einer Messgröße entspricht und dem Signal, das der Erkennungsgrenze entspricht