

DIN EN 61674

ICS 17.240

Ersatz für
DIN EN 61674:2005-11

**Medizinische elektrische Geräte –
Dosimeter mit Ionisationskammern und/oder Halbleiterdetektoren für
den Einsatz an diagnostischen Röntgeneinrichtungen (IEC 61674:2012);
Deutsche Fassung EN 61674:2013**

Medical electrical equipment –
Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray
diagnostic imaging (IEC 61674:2012);
German version EN 61674:2013

Appareils électromédicaux –
Dosimètres à chambres d'ionisation et/ou à détecteurs à semi-conducteurs utilisés en
imagerie de diagnostic à rayonnement X (CEI 61674:2012);
Version allemande EN 61674:2013

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der EN 61674:2013, in die der Inhalt des Internationalen Schriftstücks IEC 61674:2012 „Medical electrical equipment – Dosimeters with ionization chambers and/or semiconductor detectors as used in X-ray diagnostic imaging“ unverändert übernommen wurde.

Dieses Dokument wurde vom Unterkomitee SC 62C „Geräte für Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Dosimetrie“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC), dessen Sekretariat von der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet.

Das zuständige deutsche Gremium ist der DKE/NAR-Gemeinschaftsausschuss NA 080-00-11 GA „Dosimetrie“ des DIN-Normenausschusses Radiologie (NAR) in Arbeitsgemeinschaft mit der Deutschen Röntgengesellschaft und der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE und in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin e. V. (DGN), der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik e. V. (DGMP) der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie e. V. (DEGRO).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 EN 61674:2005-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen an Dosimeter, die zur Dosismessung an Mammographieeinrichtungen eingesetzt werden, wurden ergänzt;
- b) Anpassung von Begriffsdefinitionen an den Stand der Technik;
- c) Verzicht auf Anforderungen an die relative Eigenabweichung von Dosimetern.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61674: 2005-11

Deutsche Fassung

**Medizinische elektrische Geräte -
Dosimeter mit Ionisationskammern und/oder Halbleiterdetektoren für den
Einsatz an diagnostischen Röntgeneinrichtungen
(IEC 61674:2012)**

Medical electrical equipment -
Dosimeters with ionization chambers
and/or semiconductor detectors as used in
X-ray diagnostic imaging
(IEC 61674:2012)

Appareils électromédicaux -
Dosimètres à chambres d'ionisation et/ou
à détecteurs à semi-conducteurs utilisés
en imagerie de diagnostic
à rayonnement X
(CEI 61674:2012)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-01-03 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich und Zweck.....	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Zweck	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen.....	14
4.1 Anforderungen an das Betriebsverhalten	14
4.2 BEZUGSWERTE und PRÜFWERTE.....	15
4.3 Allgemeine PRÜFBEDINGUNGEN.....	15
4.3.1 PRÜFBEDINGUNGEN	15
4.3.2 Statistische Schwankungen	16
4.3.3 ANLAUFZEIT	16
4.3.4 Einstellungen während der Prüfungen.....	16
4.3.5 Batterien	16
4.4 Anforderungen an den Aufbau bezüglich der LEISTUNGSMERKMALE.....	17
4.4.1 Komponenten.....	17
4.4.2 Display	17
4.4.3 Anzeige des Batteriezustands.....	17
4.4.4 Anzeige des Kammerspannungsausfalls.....	17
4.4.5 Messbereichsüberschreitung.....	17
4.4.6 ANZEIGEGERÄTE mit mehreren DETEKTOREINHEITEN	19
4.4.7 Radioaktive KONTROLLVORRICHTUNG.....	19
4.5 UNSICHERHEIT der Messung.....	19
5 Grenzwerte der LEISTUNGSMERKMALE	19
5.1 Linearität.....	19
5.2 Wiederholbarkeit.....	20
5.2.1 Allgemeines	20
5.2.2 Wiederholbarkeit im GESCHWÄCHTEN NUTZSTRAHLENBÜNDEL	20
5.2.3 Wiederholbarkeit im NUTZSTRAHLENBÜNDEL	20
5.3 ABLESEUNSICHERHEIT	21
5.4 ANLAUFZEIT	21
5.5 Auswirkung gepulster Strahlung auf die Messungen der LUFTKERMA und des LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKTS	21
5.6 Nullstellung der Anzeige für LUFTKERMA und LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKT	22
5.7 Auswirkungen des LECKSTROMS	22
5.7.1 Messungen der LUFTKERMALEISTUNG	22
5.7.2 Messungen der LUFTKERMA und des LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKTS	22
5.8 Stabilität.....	22
5.8.1 Langzeitstabilität.....	22
5.8.2 Stabilität bezüglich der akkumulierten Dosis	23
5.9 Messungen mit einer radioaktiven KONTROLLVORRICHTUNG.....	23
6 GARANTIEFEHLERGRENZEN für Auswirkungen der EINFLUSSGRÖSSEN.....	23
6.1 Allgemeines	23
6.2 Energieabhängigkeit des ANSPRECHVERMÖGENS.....	23

6.3	Abhängigkeit der Luftkerma- und Luftkerma-Längen-Produkt-Messungen von der LUFTKERMALEISTUNG	25
6.3.1	ANZEIGEGERÄT	25
6.3.2	IONISATIONSKAMMER — Rekombinationsverluste	26
6.4	Abhängigkeit des Detektoransprechvermögens vom Einfallswinkel der Strahlung	26
6.4.1	Nicht-CT-Detektoren	26
6.4.2	CT-DETEKTOREN	27
6.5	Betriebsspannung	27
6.5.1	Netzbetriebene DOSIMETER	27
6.5.2	Batteriebetriebene DOSIMETER	27
6.5.3	Netzaufladbare, akkubetriebene DOSIMETER	27
6.6	Luftdruck	28
6.7	GLEICHGEWICHTSZEIT des STRAHLUNGSDETEKTORS bei Luftdruckänderungen	28
6.8	Temperatur und Luftfeuchte	28
6.9	Elektromagnetische Verträglichkeit	29
6.9.1	Eingestrahlte elektromagnetische Felder	30
6.9.2	Durch schnelle Transienten und Radiofrequenzen hervorgerufene LEITUNGSGEFÜHRTE STÖRUNGEN	30
6.9.3	Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	30
6.10	Feldgröße	30
6.11	MESSBEREICH der Länge und räumliche Homogenität des ANSPRECHVERMÖGENS von CT-DOSIMETERN	31
7	Aufschriften	31
7.1	DETEKTOREINHEIT	31
7.2	ANZEIGEGERÄT	31
7.3	Radioaktive KONTROLLVORRICHTUNG	32
8	BEGLEITPAPIERE	32
Anhang A (informativ) KOMBINIERTER STANDARD-MESSUNSICHERHEIT für die Leistungsfähigkeit eines DOSIMETERS		34
Verzeichnis definierter Begriffe		35
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		40
Tabellen		
Tabelle 1 — BEZUGSBEDINGUNGEN und PRÜFWERTE		15
Tabelle 2 — Anzahl der Ablesewerte, die benötigt werden, um die wahren Differenzen Δ (95 % Vertrauensniveau) zwischen zwei Sätzen von Ablesewerten bestimmen zu können		16
Tabelle 3 — Maximalwerte für den VARIATIONSKOEFFIZIENTEN $v_{\max}$ für Messungen im GESCHWÄCHTEN NUTZSTRAHLENBÜNDEL		20
Tabelle 4 — Maximalwerte für den VARIATIONSKOEFFIZIENTEN $v_{\max}$ für Messungen im NUTZSTRAHLENBÜNDEL		21
Tabelle 5 — GARANTIEFEHLERGRENZE für die Auswirkungen der EINFLUSSGRÖSSEN		24
Tabelle 6 — Klimabedingungen		29
Tabelle A.1 — Abschätzung der KOMBINIERTEN STANDARD-MESSUNSICHERHEIT für die Leistungsfähigkeit eines DOSIMETERS		34

Vorwort

Der Text des Dokumentes 62C/551/FDIS, zukünftige Ausgabe 2 der IEC 61674, erarbeitet durch IEC TC 62 „Electrical equipment in medical practice“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61674:2013 angenommen.

Nachstehende Daten werden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 2013-10-03
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2016-01-03

Dieses Dokument ersetzt EN 61674:1997 + A1:2002.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

In dieser Norm werden die folgenden Schriftarten verwendet:

- Anforderungen und Begriffe: in Normalschrift,
- *Prüfungen: in Kursivschrift,*
- Informationen außerhalb von Tabellen wie zum Beispiel Anmerkungen, Beispiele und Verweisungen: in Kleinschrift. Normativer Text in Tabellen steht auch in Kleinschrift,
- Begriffe die in Abschnitt 3 der EN 60601-1, in dieser Norm oder wie angegeben definiert sind: in Kapitälchen.

Die Verbformen, die in dieser Norm verwendet werden, stimmen mit der Verwendung der Verbformen in Anhang H der ISO/IEC-Richtlinien, Teil 2, überein. Für diese Norm bedeuten die Hilfsverben

- „muss“, dass die Einhaltung einer Festlegung oder einer Prüfung zwingend ist für die Einhaltung dieser Norm,
- „sollte“, dass die Einhaltung einer Festlegung oder einer Prüfung empfohlen, aber nicht zwingend ist für die Einhaltung dieser Norm,
- „darf“ die Beschreibung eines zulässigen Weges, wie eine Festlegung oder eine Prüfung eingehalten werden kann.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61674:2012 wurde vom CENELEC ohne irgendeine Abänderung als eine Europäische Norm angenommen.

Einleitung

Der größte Anteil der vom Menschen verursachten Strahlenexposition der Bevölkerung, wird durch medizinischen radiologische Untersuchungen hervorgerufen. Die Verringerung der Strahlenexposition, der PATIENTEN, die solchen Untersuchungen oder Verfahren unterzogen werden, ist deshalb in den letzten Jahren in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Die Patientendosis wird dann auf das Mindestmaß herabgesetzt, wenn die Röntgeneinrichtungen bezüglich Bildqualität und Dosis richtig eingestellt sind. Diese Einstellungen machen es erforderlich, dass die routinemäßigen Messungen der LUFTKERMA, des LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKTS und/oder der LUFTKERMALEISTUNG genau durchgeführt werden. Die Geräte, die von dieser Norm abgedeckt werden, spielen für die Erreichung der geforderten Genauigkeit eine wesentliche Rolle. Die für die Einstellungen und Kontrollmessungen benutzten DOSIMETER müssen eine hinreichende Qualität aufweisen und daher die besonderen Anforderungen dieser Norm erfüllen.

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen an die LEISTUNGSMERKMALE und einige damit verbundene konstruktive Anforderungen an DIAGNOSTIKDOSIMETER fest, die vorgesehen sind für die Messung von LUFT-KERMA, LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKT oder LUFTKERMALEISTUNG in Photonen-Strahlungsfeldern, die in der RADIOGRAPHIE, einschließlich Mammographie, DURCHLEUCHTUNG und COMPUTERTOMOGRAPHIE (CT), bei RÖNTGENRÖHRENSPANNUNGEN von nicht mehr als 150 kV verwendet werden.

Diese Internationale Norm gilt für das Betriebsverhalten von DOSIMETERN mit IONISATIONSKAMMERN und/oder HALBLEITERDETEKTOREN, wie sie in der röntgendiagnostischen Bildgebung eingesetzt werden.

1.2 Zweck

Zweck dieser Norm ist es:

- a) Anforderungen für ein zufrieden stellendes Leistungsniveau der DIAGNOSTIKDOSIMETER festzulegen und
- b) die Verfahren für die Prüfung der Einhaltung dieses Leistungsniveaus zu vereinheitlichen.

Diese Norm befasst sich nicht mit den Sicherheitsaspekten von DOSIMETERN. Die DIAGNOSTIKDOSIMETER, für die diese Norm gilt, sind nicht für die Verwendung im physischen Kontakt mit dem PATIENTEN vorgesehen. Die für sie geltenden Anforderungen an die elektrische Sicherheit sind in IEC 61010-1 enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary* (erhältlich unter: <http://www.electropedia.org>)

IEC 60601-1:2005, *Medical equipment — Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*

IEC 60601-1-3:2008, *Medical electrical equipment – Part 1-3: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: Radiation protection in diagnostic X-ray equipment*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (Erhältlich unter: <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60731:2011, *Medical electrical equipment — Dosimeters with ionization chambers as used in radiotherapy*

IEC 60788:2004, *Medical electrical equipment — Glossary of defined terms*

IEC 61000-4 (alle Teile), *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4: Testing and measuring techniques*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-2: Testing and measuring techniques — Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-3: Testing and measurement techniques — Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-4: Testing and measurement techniques — Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-6: Testing and measurement techniques — Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-11: Testing and measurement techniques — Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61187, *Electrical and electronic measuring equipment — Documentation*

IEC 61267:2005, *Medical diagnostic X-ray equipment — Radiation conditions for use in the determination of characteristics*

ISO/IEC Guide 98-3:2008, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

ISO/IEC Guide 99:2007, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

ISO 3534-1:2006, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: General statistical terms and terms used in probability*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC/TR 60788:2004 und die folgenden Begriffe.

3.1

Diagnostikdosimeter

Dosimeter

Gerät, das IONISATIONSKAMMERN und/oder HALBLEITERDETEKTOREN für die Messung von LUFTKERMA, LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKT und/oder LUFTKERMALEISTUNG im Strahlenbündel einer Röntgeneinrichtung, die für diagnostische medizinische radiologische Untersuchungen verwendet wird, benutzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein DIAGNOSTIKDOSIMETER enthält folgende Komponenten:

- eine oder mehrere DETEKTOREINHEITEN, die integraler Bestandteil des ANZEIGEGERÄTS sein können, aber nicht müssen;
- ein ANZEIGEGERÄT;
- ein oder mehrere KONTROLLVORRICHTUNGEN (wahlweise).

3.1.1

Detektoreinheit

STRAHLUNGSDETEKTOR und alle anderen Teile, mit denen der STRAHLUNGSDETEKTOR dauerhaft verbunden ist, mit Ausnahme des ANZEIGEGERÄTS

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur DETEKTOREINHEIT gehören normalerweise:

- der STRAHLUNGSDETEKTOR und der Stiel (oder Halterung), auf dem (in die) der STRAHLUNGSDETEKTOR dauerhaft montiert (oder eingebettet) ist;
- die elektrischen Anschlüsse und jedes dauerhaft angebrachte Kabel oder jeder Vorverstärker.

3.1.1.1

Strahlungsdetektor

Element, das LUFTKERMA, LUFTKERMA-LÄNGEN-PRODUKT oder LUFTKERMALEISTUNG in ein messbares elektrisches Signal umwandelt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein STRAHLUNGSDETEKTOR kann entweder eine IONISATIONSKAMMER oder ein HALBLEITERDETEKTOR sein.

3.1.1.1.1

Ionisationskammer

Kammer

Detektor für IONISIERENDE STRAHLUNG, bestehend aus einer luftgefüllten KAMMER, in der ein elektrisches Feld anliegt, das keine Gasverstärkung bewirkt und das an den Elektroden die Ladungen sammelt, die sich aus den im Messvolumen des Detektors durch IONISIERENDE STRAHLUNG erzeugten Ionen und ELEKTRONEN ergeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine IONISATIONSKAMMER kann geschlossen oder offen sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: OFFENE IONISATIONSKAMMERN sind so gebaut, dass sich die Luft im Ionisationsvolumen frei mit der Umgebungsluft ausgleichen kann und dadurch die Korrektur des ANSPRECHVERMÖGENS bezüglich der Luftdichte erforderlich ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Geschlossene IONISATIONSKAMMERN sind nicht geeignet, weil die notwendige Wanddicke einer geschlossenen KAMMER eine unannehmbare Energieabhängigkeit des ANSPRECHVERMÖGENS verursachen kann und weil die Langzeitstabilität der geschlossenen KAMMER nicht gewährleistet ist.

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.1.1.1, modifiziert – drei neue Anmerkungen ersetzen die zwei ursprünglichen.]

3.1.1.1.2

Offene Ionisationskammer

Ist so gebaut, dass sich die Luft im Ionisationsvolumen frei mit der Umgebungsluft ausgleichen kann und dadurch die Korrektur des ANSPRECHVERMÖGENS verursachen kann und weil die Langzeitstabilität der geschlossenen KAMMER nicht gewährleistet ist

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.1.1.1.3, modifiziert – der Begriff wurde von „offene Kammer“ in „OFFENE IONISATIONSKAMMER“ geändert.]

3.1.1.1.3

Halbleiterdetektor

Halbleiterelement, das die Erzeugung und Bewegung von Elektronen-Loch-Paaren in einer von Ladungsträgern freien Zone eines Halbleiters zum Nachweis und zur Messung von IONISIERENDER STRAHLUNG nutzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Erzeugung von Elektronen-Loch-Paaren wird verursacht entweder

- direkt durch Wechselwirkung der IONISIERENDEN STRAHLUNG mit dem Halbleitermaterial oder
- indirekt, zunächst durch Umwandlung der einfallenden Strahlungsenergie in Licht in einem Szintillatormaterial, das optisch mit einer Halbleiter-Photodiode gekoppelt ist, welche dann das elektrische Signal erzeugt.

3.1.2

Anzeigegerät

Vorrichtung zur Messung der Ladung (oder des Stromes) des STRAHLUNGSEKTEKTORS und Umwandlung in eine Form, die zur Darstellung der Werte von Dosis oder LUFTKERMA oder ihrer entsprechenden Leistungen geeignet ist

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.1.2, modifiziert – der Term IONISATIONSKAMMER in der ursprünglichen Definition wurde durch STRAHLUNGSEKTEKTOR ersetzt.]

3.1.3

Kontrollvorrichtung

Vorrichtung, die die Überprüfung der Stabilität des ANSPRECHVERMÖGENS des ANZEIGEGERÄTS und/oder der KAMMEREINHEIT ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die KONTROLLVORRICHTUNG kann eine rein elektrische Vorrichtung oder eine Strahlungsquelle sein oder beides beinhalten.

[QUELLE: IEC 60731: 2011, 3.1.3]

3.1.4

CT-Dosimeter

DIAGNOSTIKDOSIMETER, das lange schmale IONISATIONSKAMMERN und/oder HALBLEITERDETEKTOREN zur Messung der über die Länge des Detektors integrierten LUFTKERMA verwendet, wenn der Detektor senkrecht zur CT-Schichtebene bestrahlt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein CT-DOSIMETER enthält die folgenden Komponenten:

- eine oder mehrere DETEKTOREINHEITEN;
- ein ANZEIGEGERÄT.

3.1.5

CT-Detektor

STRAHLUNGSDETEKTOR, der für die CT-Dosimetrie verwendet wird

3.2

Anzeigewert

Wert einer Größe, der sich aus der Skalenablesung eines Geräts und den auf dem Bedienungsfeld angegebenen Skalenfaktoren ergibt

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.2]

3.3

wahrer Wert

Wert der mit einem Gerät zu messenden physikalischen Größe

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.3]

3.4

richtiger Wert

bei der Kalibrierung oder Bestimmung der LEISTUNGSMERKMALE eines Geräts anstelle des WAHREN WERTS benutzter Wert, da der WAHRE WERT in der Praxis unbekannt ist und auch nicht in Erfahrung gebracht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der RICHTIGE WERT ist üblicherweise der durch das BEZUGSNORMAL festgelegte Wert, mit dem das zu prüfende Messgerät verglichen wird.

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.4]

3.5

Messwert

bester Schätzer des WAHREN WERTS einer Größe, wie er sich aus dem ANZEIGEWERT eines Messgeräts nach Berücksichtigung aller relevanten KORREKTIONSFAKTOREN und dem KALIBRIERFAKTOR ergibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der MESSWERT wird gelegentlich auch mit Messergebnis bezeichnet

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.5, modifiziert – eine Anmerkung wurde hinzugefügt.]

3.5.1

Messfehler

Unterschied, der zwischen dem MESSWERT einer Größe und deren WAHREM WERT verbleibt

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.5.1]

3.5.2

Gesamtunsicherheit

UNSICHERHEIT, die mit dem MESSWERT verbunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: D. h., sie stellt die Grenzen dar, für die man abschätzt, dass der MESSFEHLER innerhalb liegt (siehe auch 4.5).

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.5.2]

3.5.3

erweiterte Unsicherheit

Kennwert, der einen Bereich um das Messergebnis kennzeichnet, von dem erwartet werden kann, dass er einen großen Anteil der Verteilung der Werte umfasst, die der Messgröße vernünftigerweise zugeordnet werden können

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 98-3:2008, 2.3.5, modifiziert – die drei Anmerkungen in der ursprünglichen Definition wurden gelöscht.]

3.6

Korrektionsfaktor

dimensionsloser Multiplikator, der den unter speziellen Bedingungen erhaltenen ANZEIGEWERT eines Messgeräts auf einen Wert korrigiert, der unter angegebenen BEZUGSBEDINGUNGEN erhalten wird

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.6]

3.7

Einflussgröße

jede externe Größe, die das Betriebsverhalten eines Geräts beeinflussen kann

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.7]

3.8

Geräteparameter

jede interne Eigenschaft eines Geräts, welches die LEISTUNGSMERKMALE dieses Geräts beeinflussen kann

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.8]

3.9

Bezugswert

Wert einer EINFLUSSGRÖSSE oder eines GERÄTEPARAMETERS, der für Bezugszwecke ausgewählt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: D. h. ein Wert einer EINFLUSSGRÖSSE (oder GERÄTEPARAMETER), bei dem der KORREKTIONSFAKTOR bezüglich der Abhängigkeit von dieser EINFLUSSGRÖSSE (oder GERÄTEPARAMETER) den Wert eins annimmt.

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.9]

3.9.1

Bezugsbedingungen

Bedingungen, unter denen alle EINFLUSSGRÖSSEN und GERÄTEPARAMETER ihre BEZUGSWERTE annehmen

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.9.1]

3.10

Prüfwert

Wert, Werte oder Bereich von Werten einer EINFLUSSGRÖSSE oder eines GERÄTEPARAMETERS, die erlaubt sind, wenn Kalibrierungen oder Prüfungen hinsichtlich einer anderen EINFLUSSGRÖSSE oder eines anderen GERÄTEPARAMETERS durchgeführt werden

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.10]

3.10.1

Prüfbedingungen

Bedingungen, unter denen alle EINFLUSSGRÖSSEN und GERÄTEPARAMETER ihre PRÜFWERTE annehmen

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.10.1]

3.11

Leistungsmerkmal

eine der Größen zur Festlegung des Betriebsverhaltens eines Geräts

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11]

3.11.1

Ansprechvermögen

<KAMMEREINHEIT mit ANZEIGEGERÄT> Verhältnis des ANZEIGEWERTS dividiert durch den RICHTIGEN WERT an der Stelle des BEZUGSPUNKTS der IONISATIONSKAMMER

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11.1, modifiziert – nur der erste Absatz der ursprünglichen Definition wurde beibehalten.]

3.11.2

Ableseunsicherheit der Anzeige

<Anzeige> kleinste Änderung des Ablesewerts, der ein numerischer Wert ohne weitere Interpolation zugeordnet werden kann

<Analoganzeige> ABLESEUNSICHERHEIT der kleinste Teil eines Skalenintervalls, der von einem Beobachter unter festgelegten Bedingungen bestimmt werden kann

<Digitalanzeige> kleinstes signifikantes Inkrement der Anzeige

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11.2]

3.11.3

Gleichgewichtszeit

Zeit, die notwendig ist, damit ein bestimmter Wert der Anzeige erreicht wird, der innerhalb der vorgegebenen Abweichung von seinem endgültigen stabilen Wert liegt, nachdem eine sprunghafte Änderung einer EINFLUSSGRÖSSE am Gerät erfolgte

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11.3]

3.11.4

Einstellzeit

Zeit, die notwendig ist, damit ein bestimmter Wert der Anzeige erreicht wird, der innerhalb der vorgegebenen Abweichung von seinem endgültigen stabilen Wert liegt, nachdem eine sprunghafte Änderung der Messgröße am Gerät erfolgte

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11.4]

3.11.5

Anlaufzeit

Zeitspanne, die nach dem Einschalten des ANZEIGEGERÄTS und nach Anlegen der Versorgungsspannung an die IONISATIONSKAMMER vergeht, bis ein bestimmtes LEISTUNGSMERKMAL eine angegebene Abweichung von seinem endgültigen Wert erreicht hat und darin verbleibt

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11.5]

3.11.6

Leckstrom der Kammereinheit

Leckstrom

jeder Strom im Signalpfad, der in der KAMMEREINHEIT entsteht, der nicht durch Ionisation im Messvolumen erzeugt wird

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.11.6]

3.12

relative Änderung

relativer Unterschied $\Delta y/y$ zwischen den Werten eines LEISTUNGSMERKMALS y , wenn eine EINFLUSSGRÖSSE (oder ein GERÄTEPARAMETER) nacheinander zwei festgelegte Werte einnimmt, wobei die anderen EINFLUSSGRÖSSEN (und GERÄTEPARAMETER) auf den PRÜFWERTEN konstant gehalten werden (sofern keine anderen Werte festgelegt sind)

[QUELLE: IEC 60731:2011, 3.12]