

	DIN IEC 62401 (VDE 0493-3-4)	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 Strahlenschutz-Messgeräte – Strahlungsmessgeräte im Taschenformat zum Aufspüren illegal transportierter radioaktiver Quellen (IEC 62401:2007) Radiation protection instrumentation – Alarming personal radiation devices (PRD) for detection of illicit trafficking of radioactive material (IEC 62401:2007) Instrumentation pour la radioprotection – Dispositifs individuels d'alarme aux rayonnements pour la détection du trafic illicite des matières radioactives (CEI 62401:2007) Gesamtumfang 23 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen	4
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe, Größen und Einheiten	7
3.1 Begriffe.....	7
3.2 Größen und Einheiten.....	10
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeine Anforderungen	10
4.2 Mechanische Anforderungen.....	11
4.3 Elektromagnetische Anforderungen	11
5 Funktionsprüfungen	12
5.1 Allgemeine Prüfbedingungen.....	12
5.2 Prüfung des Ansprechens auf Strahlung.....	13
5.3 Umgebungsprüfungen	15
5.4 Mechanische Prüfungen	18
5.5 Elektrische Prüfungen.....	19
6 Unterlagen	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Bauartprüfung	20
6.3 Zertifikat	20
6.4 Betriebs- und Wartungsanleitungen	21
Literaturhinweise	23
 Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen	 21
Tabelle 2 – Zusammenfassung der Leistungsanforderungen	22

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-01-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62401 (VDE 0493-3-4):2004-07.

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 (www.dke.de), Gemeinschaftsgremium mit dem Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., zuständig.

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 Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Bezüglich der Überwachung transportierter Materialien auf radioaktive Bestandteile gelten derzeit in der Reihe VDE 0493 folgende Normen:

- **DIN EN 62022 (VDE 0493-3-1):2008-01**, *Fest installierte Monitore für die Überwachung und den Nachweis von Gammastrahlen-Emittern in von Fahrzeugen transportierten, wiederverwertbaren oder nicht wiederverwertbaren Materialien (IEC 62022:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62022:2007*
- DIN IEC 62401 (VDE 0493-3-4):2009-01, *Strahlenschutz-Messgeräte – Strahlungsmessgeräte im Taschenformat zum Aufspüren illegal transportierter radioaktiver Quellen (IEC 62401:2007)*

Derzeit in Vorbereitung sind:

- DIN EN 62244 (VDE 0493-3-2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Fest installierte Strahlungsmonitore für den Nachweis von radioaktiven Stoffen und Kernmaterial an Staatsgrenzen (IEC 62244:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62244*
Zurzeit Norm-Entwurf E DIN IEC 62244 (VDE 0493-3-2):2002-11
- DIN EN 62327 (VDE 0493-3-3), *Strahlenschutz-Messgeräte – Handgeräte für den Nachweis und die Identifizierung von Radionukliden und für die Messung der Dosisleistung (IEC 62327:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62327*
Zurzeit Norm-Entwurf E DIN IEC 62327 (VDE 0493-3-3):2002-09

Weitere bestehende Norm-Entwürfe::

- E DIN IEC 62484 (VDE 0493-3-5):2007-08, *Strahlenschutz-Messgeräte – Auf Spektroskopie basierende Portalmonitore für den Nachweis und die Identifikation des unerlaubten Handels mit radioaktiven Stoffen (IEC 45B/535/CD:2007)*

Zu Hinweisen für den Einsatz dieser Geräte siehe DIN ISO 22188:2008-03, *Überwachung des unbeabsichtigten oder unerlaubten Transports von radioaktiven Stoffen (ISO 22188:2004)*.

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 in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-393:2003	^{*)}	–
–	IEC 60050-394:1995 + A1:1996 + A2:2000 Ersetzt durch IEC 60050-394:2007	^{*)}	–
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 60846:2004	IEC 60846:2002 mod.	DIN EN 60846 (VDE 0492-2-1):2005-03	VDE 0492-2-1
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 61000-4-3:2006 + A1:2008	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2008-06	VDE 0847-4-3
EN 61526:2007	IEC 61526:2005 mod.	DIN EN 61526 (VDE 0492-1):2007-08	VDE 0492-1
–	IEC 62327:2006 mod.	Zurzeit Norm-Entwurf E DIN IEC 62327 (VDE 0493-3-3):2002-09	VDE 0493-3-3
–	IEC/TR 62461:2006	DIN VDE 0493 Beiblatt 2 (VDE 0493 Beiblatt 2):2007-06	VDE 0493 Beiblatt 2
–	ISO 4037-1:1996	–	–
–	ISO 4037-2:1997	–	–
–	ISO 4037-3:1999	–	–
–	ISO 8529-1:2001	–	–
–	ISO 8529-2:2000	–	–
–	ISO 8529-3:1998	–	–
^{*)} Die Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs ist im Rahmen der Datenbank-anwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag, 10772 Berlin.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000

DIN EN 60846 (VDE 0492-2-1):2005-03, Strahlenschutz-Messgeräte – Umgebungs- und Richtungs-Äquivalentdosis(leistungs)-Messgeräte und -Monitore für Beta-, Röntgen- und Gammastrahlung (IEC 60846:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60846:2004

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):2008-06, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008

DIN EN 61526 (VDE 0492-1):2007-08, Strahlenschutz-Messgeräte – Messung der Tiefen- und der Oberflächen-Personendosis $H_p(10)$ und $H_p(0,07)$ für Röntgen-, Gamma-, Neutronen- und Betastrahlung – Direkt ablesbare Personendosimeter und -monitore (IEC 61526:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61526:2007

E DIN IEC 62327 (VDE 0493-3-3):2002-09, Umwelt- und Strahlenschutz-Messgeräte – Handgeräte für den Nachweis und die Identifizierung von Radionukliden und für die Messung der Dosisleistung (IEC 45B/365/CD:2002)

DIN VDE 0493 Beiblatt 2 (VDE 0493 Beiblatt 2):2007-06, Strahlenschutz-Messgeräte – Bestimmung der Unsicherheit beim Messen (IEC/TR 62461:2006)

Strahlenschutz-Messgeräte – Strahlungsmessgeräte im Taschenformat zum Aufspüren illegal transportierter radioaktiver Quellen

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für Strahlungsmessgeräte, die Taschenformat haben, am Körper getragen werden und das Vorhandensein und die Intensität eindringender ionisierender Strahlung, einschließlich Photonen bzw. Neutronen, feststellen und anzeigen sollen.

Strahlungsmessgeräte im Taschenformat (en: Personal Radiation Devices (PRD)) warnen den Anwender vor dem Vorhandensein einer Strahlenquelle, die deutlich über der gemessenen durchschnittlichen örtlichen Untergrundstrahlung liegt. Sie sind nicht zur Messung der Äquivalentdosisleistung vorgesehen.

Ziel dieser Norm ist es, Konstruktions- und Funktionskriterien zusammen mit Prüfverfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Geräten zum Nachweis des illegalen Transports von radioaktiven Stoffen zu beschreiben (z. B. grenzüberschreitende Strahlungsüberwachung). Diese Geräte können unter extremen Umweltbedingungen eingesetzt werden.

Diese Norm gilt nicht für die Leistungsmerkmale der in IEC 60846, IEC 61526 und IEC 62327 behandelten Mess- und Überwachungsgeräte für den Strahlenschutz.

Bei der Messung von Neutronen könnten sich die Leistungen der Geräte verschlechtern und den Anforderungen nicht genügen, wenn diese nicht am Körper getragen werden.

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

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

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) Amendment 1 (1999)*¹⁾

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test Amendment 1 (1998)*²⁾
Amendment 2 (2000)

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

ISO 8529-1:2001, *Reference neutron radiations – Part 1: Characteristics and methods of production*

ISO 4037-1:1996, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 1: Radiation characteristics and production methods*

¹⁾ Es existiert eine konsolidierte Ausgabe 2.1 (2001), die die Ausgabe 2.0 und ihre Nachträge beinhaltet.

²⁾ Es existiert eine konsolidierte Ausgabe 1.2 (2001), die die Ausgabe 1.0 und ihre Nachträge beinhaltet.

ISO 4037-2:1997, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 2: Dosimetry for radiation protection over the energy ranges from 8 keV to 1,3 MeV and 4 MeV to 9 MeV*

ISO 4037-3: 1999, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 3: Calibration of area and personal dose-meters and the measurement of their response as a function of energy and angle of incidence*

ISO 8529-2:2000, *Reference neutron radiations – Part 2: Calibration fundamentals of radiation protection devices related to the basic quantities characterizing the radiation field*

ISO 8529-3:1998, *Reference neutron radiations – Part 3: Calibration of area and personal dosimeters and determination of response as a function of neutron energy and angle of incidence*

International Bureau of Weights and Measures (BIPM): *Le Système International d'Unités (SI)*. 7. Ausgabe, 1998

3 Begriffe, Größen und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-393 und IEC 60050-394 sowie die folgenden Begriffe.

3.1.1

A-bewerteter Schalldruckpegel

(en: A-weighted sound level)

Frequenzbewertung eines Schallspektrums entsprechend eines genormten Frequenzverlaufs, der auf der Frequenzkurve des menschlichen Ohrs basiert

3.1.2

Messgenauigkeit

(en: accuracy)

Ausmaß der Übereinstimmung zwischen dem Ergebnis einer Messung und dem konventionell richtigen Messwert

[IEV 394-20-39, modifiziert]

3.1.3

Alarm

(en: alarm)

akustisches, optisches oder ein anderes Signal, das aktiviert wird, wenn die Geräteanzeige einen Schwellwert überschreitet oder aus einem eingestellten Bereich herausfällt

[IEV 393-18-03, modifiziert]

3.1.4

Untergrund

(en: background level)

Strahlungsfeld, in dem das Gerät arbeiten soll

3.1.5

(konventionell) richtiger Wert einer Größe

(en: conventionally true value of a quantity)

CTV

besten Schätzwert einer Größe, die für einen bestimmten Zweck benutzt wird

ANMERKUNG Der konventionell richtige Wert wird üblicherweise als ausreichend 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.

[IEV 394-20-10]