

	DIN EN 61577-2 (VDE 0493-1-10-2)	
	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.	
ICS 17.240 Ersatz für DIN IEC 61577-2 (VDE 0493-1-10-2):2015-03 Siehe Anwendungsbeginn Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 2: Besondere Anforderungen für Messgeräte für Rn-222 und Rn-220 (IEC 61577-2:2014, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61577-2:2017 Radiation protection instrumentation – Radon and radon decay product measuring instruments – Part 2: Specific requirements for 222Rn and 220Rn measuring instruments (IEC 61577-2:2014, modified); German version EN 61577-2:2017 Instrumentation pour la radioprotection – Instruments de mesure du radon et des descendants du radon – Partie 2: Exigences spécifiques pour les instruments de mesure du 222Rn et du 220Rn (IEC 61577-2:2014, modifiée); Version allemande EN 61577-2:2017 Gesamtumfang 30 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-06-16 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-12-01.

Für **DIN IEC 61577-2 (VDE 0493-1-10-2):2015-03** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-06-16.

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Manuskriptverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GK 851 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de), Gemeinschaftsgremium mit dem Normenausschuss Radiologie (NAR), 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 (stability 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.

Die von CENELEC erarbeiteten Gemeinsamen Abänderungen zu **IEC 61577-2:2014** wurden in diese Norm eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Normenreihe DIN IEC 61577 (VDE 0493-1-10) besteht aus vier Normen:

- **DIN IEC 61577-1 (VDE 0493-1-10-1):2007-06**, Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (**IEC 61577-1:2006**)
- **DIN EN 61577-2 (VDE 0493-1-10-2):2017-12**, Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 2: Besondere Anforderungen für Messgeräte für Rn-222 und Rn-220 (**IEC 61577-2:2014**, modifiziert); Deutsche Fassung **EN 61577-2:2017**)
- **DIN EN 61577-3 (VDE 0493-1-10-3):2015-03**, Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 3: Besondere Anforderungen an Messgeräte für Radonfolgeprodukte (**IEC 61577-3:2011**, modifiziert); Deutsche Fassung **EN 61577-3:2014**
- **DIN EN 61577-4 (VDE 0493-1-10-4):2015-03**, Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 4: Einrichtungen für die Herstellung von Referenzatmosphären mit Radonisotopen und ihren Folgeprodukten (STAR) (**IEC 61577-4:2009**, modifiziert); Deutsche Fassung **EN 61577-4:2014**

Die Normenreihe ISO 11665 zur Ermittlung der Belastung der Luft mit Radon-222 wurde durch die folgenden Deutschen Normen umgesetzt:

- **DIN EN ISO 11665-1 (VDE 0493-1-6651):2015-11**, Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 1: Radon und seine kurzlebigen Folgeprodukte: Quellen und Messverfahren (ISO 11665-1:2012); Deutsche Fassung **EN ISO 11665-1:2015**
- **DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652):2015-11**, Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 2: Integrierendes Messverfahren für die Bestimmung des Durchschnittswertes der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte (ISO 11665-1:2012); Deutsche Fassung **EN ISO 11665-2:2015**
- **DIN EN ISO 11665-3 (VDE 0493-1-6653):2015-11**, Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 3: Punktmessverfahren der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte (ISO 11665-3:2012); Deutsche Fassung **EN ISO 11665-3:2015**

- **DIN ISO 11665-4 (VDE 0493-1-6654):2013-05**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 4: Integrierendes Messverfahren zur Bestimmung des Durchschnittswertes der Aktivitätskonzentration mittels passiver Probenahme und zeitversetzter Auswertung (ISO 11665-4:2012)*
- **DIN EN ISO 11665-5 (VDE 0493-1-6655):2015-11**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 5: Kontinuierliches Messverfahren für die Aktivitätskonzentration (ISO 11665-5:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11665-5:2015*
- **DIN EN ISO 11665-6 (VDE 0493-1-6656):2015-11**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 6: Punktmessverfahren für die Aktivitätskonzentration (ISO 11665-6:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11665-6:2015*
- **DIN EN ISO 11665-7 (VDE 0493-1-6657):2015-11**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 7: Anreicherungsverfahren zur Abschätzung der Oberflächenexhalationsrate (ISO 11665-7:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11665-7:2015*
- **DIN ISO 11665-8 (VDE 0493-1-6658):2013-08**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 8: Methodik zur Erstbewertung sowie für zusätzliche Untersuchungen in Gebäuden (ISO 11665-8:2012)*
- **DIN ISO 11665-9 (VDE 0493-1-6659):2016-11**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 9: Verfahren zur Bestimmung der Exhalationsrate aus Baumaterialien (ISO 11665-9:2016)*
- **DIN ISO 11665-11 (VDE 0493-1-6661):2017-01**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 11: Verfahren zur Probenahme und Prüfung von Bodenluft (ISO 11665-11:2016)*

In dieser Normenreihe besteht zurzeit folgender Norm-Entwurf:

- **E DIN ISO 11665-10 (VDE 0493-1-6660):2013-08**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 10: Bestimmung des Diffusionskoeffizienten in wasserundurchlässigen Materialien mittels Messung der Aktivitätskonzentration (ISO/DIS 11665-10:2013)*

Zu Verfahren zur Bestimmung von Radon-220 besteht folgende Norm:

- **DIN EN ISO 16641 (VDE 0493-1-6411):2016-05**, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft – Radon-220: Integrierende Messmethoden für die Bestimmung der mittleren Aktivitätskonzentration mit passiven Festkörperspurdetektoren (ISO 16641:2014); Deutsche Fassung EN ISO 16641:2016*

Änderungen

Gegenüber **DIN IEC 61577-2 (VDE 0493-1-10-2):2015-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Bereich der Standardprüfbedingungen (**Tabelle 1**) für die Umgebungstemperatur und für die relative Luftfeuchte wurde ausgedehnt;
- b) der Referenzwert der Standardprüfbedingungen (**Tabelle 1**) für die Umgebungs-Äquivalentdosisleistung wurde in „vernachlässigbar“ geändert;
- c) der Höchstwert der Standardprüfbedingungen (**Tabelle 1**) für die Umgebungs-Äquivalentdosisleistung wurde von 0,20 µSv h⁻¹ auf 0,25 µSv h⁻¹ erhöht;
- d) die Deutsche Fassung wurde im **Abschnitt 2** an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 61577-2: 2001-09

DIN IEC 61577-2 (VDE 0493-1-10-2): 2015-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-394:2007 <i>zurückgezogen</i>	a	–
–	IEC 60050-395:2014	a	–
EN 60068-2-27:2009	IEC 60068-2-27:2008	DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02	VDE 0468-2-27
EN 6100-6-4:2007 + A1:2011	IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010	DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4):2011-09	VDE0839-6-4
EN 61140:2016	IEC 61140:2016	DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2016-11	VDE 0140-1
EN 61187:1994	IEC 61187:1993, mod.	DIN EN 61187:1995-06	–
–	IEC 61577-1:2006	DIN IEC 61577-1 (VDE 0493-1-10-1):2007-06	VDE 0493-1-10-1
EN 61577-4:2014	IEC 61577-4:2009, mod.	DIN EN 61577-4 (VDE 0493-1-10-4):2015-03	VDE 0493-1-10-4
EN ISO 11665-1:2015	ISO 11665-1:2012	DIN EN ISO 11665-1 (VDE 0493-1-6651):2015-11	VDE 0493-1-6651
–	ISO/IEC Guide 98-3:2008	–	–
–	IEC/TR 62461:2015	Für Strahlenschutz siehe: DIN IEC/TR 62461 (VDE 0493-1000):2015-07	VDE 0493-1000
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:2009*

DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4):2011-09, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010); Deutsche Fassung EN 61000-6-4:2007 + A1:2011*

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2016-11, *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2016); Deutsche Fassung EN 61140:2016*

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

DIN EN 61577-4 (VDE 0493-1-10-4):2015-03, *Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 4: Einrichtungen für die Herstellung von Referenzatmosphären mit Radonisotopen und ihren Folgeprodukten (STAR) (IEC 61577-4:2009, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61577-4:2014*

DIN EN ISO 11665-1 (VDE 0493-1-6651):2015-11, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 1: Radon und seine kurzlebigen Folgeprodukte: Quellen und Messverfahren (ISO 11665-1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 11665-1:2015*

DIN IEC 61577-1 (VDE 0493-1-10-1):2007-06, *Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61577-1:2006)*

DIN IEC/TR 62461 (VDE 0493-1000):2015-07, *Strahlenschutz-Messgeräte – Bestimmung der Unsicherheit beim Messen (IEC/TR 62461:2015)*

**Strahlenschutz-Messgeräte –
Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten –
Teil 2: Besondere Anforderungen für Messgeräte für Rn-222 und Rn-220
(IEC 61577-2:2014, modifiziert)**

Radiation protection instrumentation –
Radon and radon decay product measuring
instruments –
Part 2: Specific requirements for 222Rn and
220Rn measuring instruments
(IEC 61577-2:2014, modified)

Instrumentation pour la radioprotection –
Instruments de mesure du radon et des
descendants du radon –
Partie 2: Exigences spécifiques pour les
instruments de mesure du 222Rn et du 220Rn
(IEC 61577-2:2014, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-06-16 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61577-2:2017 D

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 61577-2:2017) enthält den Text der IEC 61577-2:2014, die vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“ erarbeitet wurde, zusammen mit den von CLC/TC 45B „Radiation protection instrumentation“ erarbeiteten gemeinsamen Abänderungen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-06-16
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-06-16

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen, Bilder und Anhänge, welche zusätzlich zu denen in IEC 61577-2:2014 sind, sind durch ein vorgestelltes „Z“ gekennzeichnet.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61577-2:2014 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

**Tabelle 1 – Referenzbedingungen und Standardprüfbedingungen
(wenn vom Hersteller nicht anders festgelegt)**

Ersetze in Zeile „Umgebungstemperatur“ „22 °C“ durch „24 °C“.

Ersetze in der Zeile „Relative Luftfeuchte“ „50 %“ durch „40 %“.

Ersetze in der Zeile „Umgebungs-Äquivalentdosisleistung“ in der zweiten Spalte „< 0,20 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ “ durch „Ver-nachlässigbar“ und in der dritten Spalte „0,20“ durch „0,25“.

Damit sieht die Tabelle wie folgt aus:

Einflussgröße	Referenzbedingungen	Standardprüfbedingungen
Anwärmdauer	10 min	≥ 10 min
Aktivitätskonzentration von ^{222}Rn ^b	$< 10 \text{ Bq m}^{-3}$	$< 10 \text{ Bq m}^{-3}$
Aktivitätskonzentration von ^{220}Rn ^c	$< 10 \text{ Bq m}^{-3}$	$< 10 \text{ Bq m}^{-3}$
Umgebungstemperatur	20 °C	18 °C bis 24 °C
Relative Luftfeuchte	65 %	40 % bis 75 %
Luftdruck	101,3 kPa	90 kPa bis 106 kPa ^a
Versorgungsspannung	Nennspannung U_N	Nennspannung $U_N \pm 0,5 \%$
Netzfrequenz	Nennfrequenz	Nennfrequenz $\pm 0,5 \%$
Form der Wechselspannung	Sinusförmig	Sinusförmig mit harmonischer Verzerrung kleiner als 5 %
Umgebungs-Äquivalentdosisleistung	Vernachlässigbar	$< 0,25 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$
Äußeres elektromagnetisches Feld	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Äußere magnetische Induktion	Vernachlässigbar	Vernachlässigbar
Hochfrequenz	Vernachlässigbar	Kleiner als der kleinste Wert, der eine Störung hervorruft
Durchfluss der Probenahme	Nenndurchfluss	Nenndurchfluss $\pm 0,5 \%$
^a Falls das Nachweisverfahren besonders empfindlich gegenüber Luftdruckschwankungen ist, sollten die Bedingungen auf $\pm 0,5 \%$ des Referenzdruckes begrenzt werden. ^b Nur für ^{220}Rn -Messgeräte. ^c Nur für ^{222}Rn -Messgeräte.		

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderungen an die Bauart	9
4.1 Auslegung bezüglich der Messung	9
4.2 Auslegung bezüglich der Handhabung und Wartung.....	10
5 Technische Komponenten.....	11
5.1 Probenahmeeinrichtung	11
5.2 Einrichtung für den Strahlungsnachweis	12
5.3 Datenverarbeitung und -aufzeichnung	12
5.4 Messwertanzeige.....	12
5.5 Spannungsversorgung	13
6 Prüfbedingungen	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Standardprüfbedingungen.....	13
6.3 Durchführung der Prüfungen	14
6.4 Referenzatmosphären	14
7 Anforderungen und Prüfungen bezüglich des Strahlungsnachweises.....	14
7.1 Ansprechvermögen für Prüfstrahler	14
7.2 Querempfindlichkeit für andere Radonisotope	14
7.3 Linearität der Anzeige.....	15
7.4 Statistische Schwankungen des Messgeräts	15
7.5 Ansprechzeit.....	16
7.6 Akkumulation des Signals	17
8 Anforderungen und Prüfungen des Luftführungssystems.....	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Stabilität des Volumenstroms.....	17
8.3 Genauigkeit der Volumenstrommessung	17
8.4 Auswirkung des Druckabfalls über dem Filter	18
8.5 Anzeige eines geringen Probenahme-Volumenstroms.....	18
9 Anforderungen und Prüfungen bezüglich der Umgebungsbedingungen	18
9.1 Ansprechvermögen für externe Gammastrahlung	18
9.2 Umgebungstemperatur.....	19
9.3 Relative Luftfeuchte und kondensierte Feuchtigkeit	19
9.4 Atmosphärischer Luftdruck.....	20