


**2004**

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
|  | Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plynných výpustí -<br>Část 2: Specifické požadavky na monitory radioaktivních aerosolů včetně transuranových aerosolů | ČSN<br>IEC 60761-2<br><br>35 6584 |
|---|--|-----------------------------------|

Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents -  
Part 2: Specific requirements for radioactive aerosol monitors including transuranic aerosols

Equipements de surveillance en continu de la radioactivité dans les effluents gazeux -  
Partie 2: Exigences particulières aux moniteurs d'aérosols radioactifs, y compris les aérosols transuraniens

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60761-2:2002. Mezinárodní norma IEC 60761-2:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 60761-2:2002. The International Standard IEC60761-2:2002 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 761-2 z října 1992 a ČSN IEC 761-6 z května 1993.

© Český normalizační institut,  
2004

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**69127**

## Změny proti předchozím normám

Obě původní normy byly sloučeny do jedné. Bylo zrušeno členění normy na oddíly a byla doplněna příloha A. Byla rozšířena terminologie a požadavky a upřesněny zkušební metody.

## Citované normy

IEC 60068-2-27:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-27:1995 (34 5791) Základní zkoušky vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Údery (idt EN 60068-2-27:1993, idt IEC 68-2-27:1987)

IEC 60761-1:2002 zavedena v ČSN IEC 60761-1:2003 (35 6584) Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60671-1:2002)

IEC 61000 soubor zaváděn v souborech ČSN EN 61000 (33 3432) a ČSN IEC 61000 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

IEC 61578:1997 dosud nezavedena

EN 481:1993 zavedena v ČSN EN 481:1994 (83 3621) Ovzduší na pracovišti - Vymezení velikostních frakcí pro měření poletavého prachu (idt EN 481:1993)

EN 55022:1994 nahrazena EN 55022:1998 zavedenou v ČSN EN 55022:1999 (33 4290) Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (idt EN 55022:1998, mod CISPR 22:1997)

## Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Ladislav Viererbl, CSc., IČO 44729847

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 3

---

### MEZINÁRODNÍ NORMA

Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí -  
Část 2: Specifické požadavky na monitory radioaktivních aerosolů včetně transuranových aerosolů

IEC 60761-2  
Druhé vydání  
2002-01

## Obsah

Strana

### Předmluva

.....  
..... 5

|            |   |    |
|------------|---|----|
| <b>1</b>   | Rozsah platnosti a předmět<br>normy.....          | 6  |
| <b>2</b>   | Normativní<br>odkazy<br>.....                     | 6  |
| <b>3</b>   | Termíny a<br>definice<br>.....                    | 6  |
| <b>4</b>   | Klasifikace monitorů aerosolových<br>výpustí..... | 7  |
| <b>5</b>   | Odběrové a detekční<br>zařízení.....              | 8  |
| <b>5.1</b> | Čerpadlo<br>vzduchu<br>.....                      | 8  |
| <b>5.2</b> | Zařízení k záchytu<br>aerosolů.....               | 8  |
| <b>5.3</b> | Účinnost sběru<br>částic.....                     | 8  |
| <b>5.4</b> | Detektor<br>záření<br>.....<br>... 9              | 9  |
| <b>5.5</b> | Snadnost<br>dekontaminace<br>.....                | 9  |
| <b>5.6</b> | Vzorkovací vstup a přívodní<br>potrubí.....       | 9  |
| <b>6</b>   | Kontrolní<br>zdroj<br>.....<br>.... 9             | 9  |
| <b>7</b>   | Vyjádření výsledků<br>měření.....                 | 9  |
| <b>8</b>   | Odezva na jiné ionizující<br>záření.....          | 10 |
| <b>9</b>   | Kompenzace přírodní<br>aktivity.....              | 10 |

|   |    |
|---|----|
| <b>9.1</b> Metody<br>kompenzace                                       | 10 |
| <b>9.2</b> Požadavky na elektronickou kompenzační<br>metodu.....      | 10 |
| <b>10</b> Normální zkušební<br>podmínky.....                          | 10 |
| <b>11</b> Zkoušky prováděné při změnách ovlivňujících<br>veličin..... | 10 |
| <b>12</b><br>Zdroje   | 10 |
| <b>12.1</b> Referenční<br>zdroje                                      | 10 |
| <b>12.2</b> Speciální<br>zdroje                                       | 11 |
| <b>12.3</b> Kontrolní<br>zdroje                                       | 11 |
| <b>12.4</b> Konstrukce pevných<br>zdrojů.....                         | 11 |
| <b>12.5</b> Nejistota aktivit zkušebních<br>zdrojů.....               | 11 |
| <b>13</b> Zkoušky radiačních<br>charakteristik.....                   | 11 |
| <b>13.1</b> Dynamické<br>zkoušky                                      | 11 |
| <b>13.2</b> Statické<br>zkoušky                                       | 11 |
| <b>13.3</b> Kompenzace přírodního<br>pozadí.....                      | 12 |

|  |    |
|--|----|
| <b>13.4</b> Referenční odezva  | 12 |
| <b>13.5</b> Linearita  | 12 |
| <b>13.6</b> Změna detekční účinnosti jako funkce energie záření beta (monitory beta) | 12 |

Strana 4

Strana

|   |    |
|---|----|
| <b>13.7</b> Změna detekční účinnosti jako funkce energie záření alfa (monitory alfa)            | 12 |
| <b>13.8</b> Detekční účinnost nesespecifického záření   | 12 |
| <b>13.9</b> Odezva na radioaktivní plyny  | 13 |
| <b>13.10</b> Odezva na dceřiné produkty $^{222}\text{Ra}$ a $^{220}\text{Ra}$                   | 13 |
| <b>14</b> Zkoušky vzduchového okruhu  | 13 |
| <b>14.1</b> Vnější únik   | 13 |
| <b>14.2</b> Účinnost vzorkování monitoru  | 14 |
| <b>15</b> Protokol o typové zkoušce a osvědčení   | 15 |
| <b>Příloha A</b> (informativní) Seznam radionuklidů vhodných pro zkoušky ze změnou energie beta | 19 |
| Bibliografie  | 20 |
| Tabulka 1 - Referenční podmínky a normální zkušební podmínky                                    | 16 |

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 2 - Zkoušky prováděné v normálních zkušebních podmínkách..... | 16 |
| Tabulka 3 - Zkoušky prováděné při změnách ovlivňujících veličin.....  | 17 |
| Tabulka 4 - Zkoušky vzduchového okruhu.....                           | 18 |

## Předmluva

- 1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětovou normalizační organizací, zahrnující všechny národní elektrotechnické komitěty (národní komitěty IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy. Jejich příprava je svěřena technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto přípravných prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk se této přípravou rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.
- 2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, jelikož jsou v každé technické komisi zastoupeny všechny zainteresované národní komitěty.
- 3) Vypracované dokumenty mají formu doporučení pro mezinárodní použití publikovaných formou norem, technických zpráv nebo pokynů a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitěty.
- 4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitěty IEC přebírají mezinárodní normy IEC transparentně v maximální možné míře do svých národních a regionálních norem. Každý rozdíl mezi normou IEC a odpovídající národní nebo regionální normou se v těchto normách jasně vyznačí.
- 5) IEC nemá žádný postup týkající se vyznačování schválení a nenesе žádnou odpovědnost za prohlášení o shodě předmětu s některou jeho normou.
- 6) Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této mezinárodní normy mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Mezinárodní norma IEC 60761-2 byla připravena subkomisí 45B: Přístroje radiační ochrany, která je součástí technické komise IEC TC 45: Přístroje jaderné techniky.

Tato norma se musí používat ve spojení s IEC 60761-1:2002.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání IEC 60761-2 publikované v roce 1983 a první vydání IEC 60761-6 publikované v roce 1991. Toto druhé vydání tvoří technickou revizi.

Text této normy vychází z prvního vydání a z těchto dokumentů:

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| FDIS         | Zpráva o hlasování |
| 45B/334/FDIS | 45B/345/RVD        |

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Příloha A je pouze informativní.

Tato norma byla připravena podle Směrnice ISO/IEC, Část 3.

Komise rozhodla, že obsah této normy zůstane nezměněn do roku 2006. K tomuto datu bude norma

- potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním nebo
- změněna.

IEC 60761 tvoří následující části s obecným názvem: *Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí.*

Část 1: Všeobecné požadavky

Část 2: Specifické požadavky na monitory radioaktivních aerosolů včetně transuranových aerosolů

Část 3: Specifické požadavky na monitory radioaktivních vzácných plynů

Část 4: Specifické požadavky na monitory radioaktivního jódu

Část 5: Specifické požadavky na monitory tritia

Strana 6

---

# 1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část normy platí pro zařízení určená ke kontinuálnímu, zpožděnému nebo nespojitému následnému měření aerosolů v plyných výpustech uvolňovaných do životního prostředí.

Platí pro zařízení určená k provádění následujících funkcí:

- měření objemové aktivity ( $\text{Bq/m}^3$ ) aerosolů v plyných výpustech a/nebo celkové uvolněné aktivity aerosolů (Bq);
- zapnutí výstražného signálu, když dojde k překročení předem definované objemové aktivity nebo předem definované celkové uvolněné aktivity aerosolů.

Toto zařízení je určeno pro měření v širokém rozsahu aktivity včetně velmi malých hodnot při velmi zvýšeném přírodním pozadí. Dceřiné produkty  $^{222}\text{Rn}$  (radon) a  $^{220}\text{Rn}$  (thoron) jsou běžně se vyskytující aerosoly přispívající k přírodnímu pozadí. Rozlišení přírodní aktivity může být důležitý problém při monitorování nízkých úrovní aktivity. K získání více a lepších informací lze provádět doplňkovou a zpětnou laboratorní analýzu filtrů po jejich sběru.

Předmětem této normy je stanovení specifických normativních požadavků včetně technických charakteristik a všeobecných zkušebních podmínek a poskytnout příklady přijatelných metod pro monitory výpustí aerosolů.

Všeobecné požadavky, technické charakteristiky, zkušební postupy, radiační charakteristiky, elektrické, mechanické, bezpečnostní a klimatické charakteristiky jsou uvedeny v IEC 60761-1. Pokud není uvedeno jinak, tyto požadavky platí v této části normy.

## 2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této části IEC 60761. Pro datované odkazy neplatí následné dodatky nebo revize citovaného vydání. Avšak účastníci dohod založených na této části IEC 60761 by měly uvážit možnost použití pozdějších vydání normativních dokumentů uvedených níže. Pro nedatované odkazy platí poslední vydání citovaného dokumentu. Všechny normy podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této mezinárodní normy, by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60068-2-27:1987 Základní zkoušky vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Údery  
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ea and guidance - Shock*)

IEC 60761-1:2002 Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 1:  
Všeobecné požadavky  
(*Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents - Part 1: General requirements*)

IEC 61000 (všechny části) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)  
(*Electromagnetic compatibility (EMC)*)

IEC 61578:1997 Přístroje radiační ochrany - Kalibrace a ověřování kompenzace radonu pro přístroje měřící aerosoly alfa a/nebo beta - Zkušební metody  
(*Radiation protection instrumentation - Calibration and verification of radon for compensation for alpha and/or beta aerosol measuring instruments - Test methods*)

EN 481:1993 Ovzduší v pracovním prostředí: Definice velikosti částic pro měření částic ve vzduchu  
(*Workplace Atmospheres: Size Fraction Definitions for Measurement of Airborne Particles*) (*Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of information Technology Equipment*)

---

-- Vynechaný text --