

	<p>Záření v jaderných zařízeních - Centralizované systémy ke kontinuálnímu monitorování záření a/nebo úrovní radioaktivity - Část 2: Požadavky na funkce monitorující emise, okolní prostředí, havarijní a pohavarijní stavy</p>	<p>ČSN IEC 61559-2  35 6651</p>
---	--	---

Radiation in nuclear facilities - Centralized systems for continuous monitoring of radiation and/or levels of radioactivity -  
Part 2: Requirements for discharge, environmental, accident, or post-accident monitoring functions

Rayonnements dans les installations nucléaires - Ensembles centralisés pour la surveillance en continu des rayonnements et/ou des niveaux de radioactivité -  
Partie 2: Exigences pour la surveillance des rejets radioactifs, la surveillance de l'environnement, la surveillance en situation accidentelle ou post-accidentelle

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 61559-2:2002. Mezinárodní norma IEC 61559-2:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 61559-2:2002. The International Standard IEC 61559-2:2002 has the status of a Czech Standard.

---

## Národní předmluva

### Citované normy

IEC 60050-393:1996 zavedena v ČSN IEC 50(393):2000 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 393: Přístroje jaderné techniky - Fyzikální jevy a základní pojmy (idt IEC 50(393):1996), nahrazena IEC 60050-393:2003 dosud nezavedenou

IEC 60050-394:1995 zavedena v ČSN IEC 50(394)+A1:1997 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 394: Přístroje jaderné techniky - Přístroje (idt IEC 50(394):1995)

IEC 60181:1964 zavedena v ČSN IEC 181 + A + B + A1:2000 (35 6550) Seznam elektrických měřicích aparatur používaných ve spojení s ionizujícím zářením (idt IEC 181:1964, idt IEC 181A:1965, idt IEC 181B:1966), zrušena 2002-11-01

IEC 60181A:1965 zavedena v ČSN IEC 181 + A + B + A1:2000 (35 6550) Seznam elektrických měřicích aparatur používaných ve spojení s ionizujícím zářením (idt IEC 181:1964, idt IEC 181A:1965, idt IEC 181B:1966), zrušena 2002-11-01

IEC 60761-1:2002 zavedena v ČSN IEC 60761-1:2004 (35 6584) Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60761-1:2002)

IEC 60761-2:2002 zavedena v ČSN IEC 60761-2:2004 (35 6584) Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 2: Specifické požadavky na monitory radioaktivních aerosolů včetně transuranových aerosolů (idt IEC 60761-2:2002)

IEC 60761-3:2002 zavedena v ČSN IEC 60761-3:2004 (35 6584) Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 3: Specifické požadavky na monitory radioaktivních vzácných plynů (idt IEC 60761-3:2002)

IEC 60761-4:2002 zavedena v ČSN IEC 60761-4:2004 (35 6584) Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 4: Specifické požadavky na monitory radioaktivního jódu (idt IEC 60761-4:2002)

IEC 60761-5:2002 zavedena v ČSN IEC 60761-5:2004 (35 6584) Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpustí - Část 5: Specifické požadavky na monitory tritia (idt IEC 60761-5:2002)

IEC 60964:1989 zavedena v ČSN IEC 964:1994 (35 6618) Navrhování dozoren pro jaderné elektrárny (idt IEC 964:1989)

IEC 61226:1993 zavedena v ČSN IEC 1226:1999 (35 6644) Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Klasifikace (idt IEC 1226:1993)

IEC 61497:1998 dosud nezavedena

IEC 61559:1996 zavedena v ČSN IEC 1559:2002 (35 6651) Záření v jaderných zařízeních - Centralizovaný systém ke kontinuálnímu monitorování záření a/nebo úrovní radioaktivity (idt IEC 1559:1996)

### Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, IČ 44368933

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Záření v jaderných zařízeních -

Centralizované systémy ke kontinuálnímu monitorování záření

a/nebo úrovní a/nebo úrovní radioaktivity -

Část 2: Požadavky na funkce monitorující emise, okolní prostředí,  
havarijní a pohavarijní stavy

IEC 61559-2

První vydání

2002-06

Obsah

Strana

Předmluva

..... 4

Úvod

..... 5

**1**

Všeobecně

..... 5

**1.1** Rozsah platnosti a předmět

normy..... 5

**1.2** Normativní

odkazy

..... 5

**1.3** Stupně

požadavků

..... 6

**1.4**

Terminologie

..... 6

<b>1.5</b>	Přehled zkoušek	
	.....	
	7	
<b>2</b>	Požadavky návrhu	
	.....	
	7	
<b>2.1</b>	Všeobecné poznámky	
	.....	
		7
<b>2.2</b>	Požadavky na návrh dílčích zařízení.....	8
<b>2.3</b>	Dodatečné požadavky na funkce kategorie B.....	9
<b>3</b>	Zkušební postupy	
	.....	
	10	
<b>3.1</b>	Zkušební požadavky	
	.....	
		10
<b>3.2</b>	Zkušební postupy pro detekční zařízení.....	11
<b>3.3</b>	Zkušební postupy pro monitorovací jednotku.....	11
<b>3.4</b>	Zkušební postupy pro centrální počítač.....	11
<b>3.5</b>	Zkušební postupy pro vlivy napájení a klimatických změn.....	11
<b>3.6</b>	System validace	
	.....	
	11	
<b>3.7</b>	Dodatkové požadavky na funkce kategorie B.....	11
<b>3.8</b>	Zkoušky provozuschopnosti	
	.....	
		11

## 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 přípravy 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 nenese 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 61559-2 byla připravena subkomisí 45B: Přístroje radiální ochrany, která je součástí technické komise IEC TC 45: Přístroje jaderné techniky.

Tuto normu je třeba číst ve spojení s IEC 61559:1996.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
45B/357/FDIS	45B/364/RVD

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

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

Komise rozhodla, že obsah této normy zůstane nezměněn do roku 2007. K tomuto datu bude norma

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

Strana 5

---

## Úvod

Pokroky v technice rozdělených počítačových systémů vedou k zavádění počítačových centralizovaných systémů do jaderných zařízení, která monitorují záření. IEC 61559 byla zavedena v roce 1996 pro centralizované systémy monitorující záření v nereaktorových jaderných zařízeních. Tato norma se především zaměřuje na monitorování, kromě aplikací v jaderných elektrárnách. Když byla IEC 61559 vydána, subkomise 45A stanovila, že by bylo užitečné rozšířit rozsah platnosti této normy tak, aby zahrnovala jiné aplikace centralizovaného monitorování záření v jaderných zařízeních. Tyto širší aplikace zahrnují například monitorování výпустí elektrárny, blokování řídicích funkcí a celoplošné monitorování. Tato Část 2 doplňuje IEC 61559, aby byly pokryty tyto širší funkce v nereaktorových jaderných zařízeních.

Souběžně s vývojem této Části 2 subkomise 45A stanovila, že by bylo užitečné vyvinout podobnou normu (IEC 61504) zabývající se aplikacemi monitorovacího systému záření v okolí elektrárny. Záměrem bylo, aby IEC 61504 byla zhruba paralelní k IEC 61559-2, ale aby uvažovala vyšší riziko příslušející jaderným elektrárnám v porovnání s jinými jadernými zařízeními a aby integrovala nebo přímo odkazovala na jiné normy týkající se jaderných elektráren, které se vztahují k celoplošnému monitorování záření v jaderné elektrárně. Tyto tři normy představují společnou filozofii a pokud možno používají společnou terminologii.

Tato norma sleduje číslování IEC 61559, takže doplňující materiál může být vztažen k původní normě.

1 Všeobecně

### 1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato Část 2 IEC 61559 doplňuje IEC 61559 o monitorovací funkce výпустí, životního prostředí, havarijní a pohavarijní stavy, které nejsou v rozsahu normy IEC 61559. Platí pro centralizované systémy, které mají přímou úlohu při dosažení nebo udržování radiační ochrany v zařízeních jiných než jaderných elektráren. Tyto systémy provádějí funkce, jako jsou:

- monitorování záření výпустí elektrárny;
- blokování řídicích funkcí k zabránění nebo zmírnění havarijního úniku radioaktivního materiálu;
- monitorovací funkce záření nebo životního prostředí k podpoře monitorování a odezvy na havárie;
- poskytování informací o řízení procesů nebo bezpečnostních systémech k použití v řídicích nebo blokovacích funkcích.

V některých zařízeních mohou mít tyto funkce větší důležitost pro bezpečnost než funkce, kterých se týká IEC 61559.

Tato norma platí pro integraci monitorovacích funkcí záření do centralizovaného systému. Neplatí přímo pro návrh a zkoušení detekčních a měřicích zařízení. Požadavky pro tato zařízení jsou obsaženy v již existujících normách.

Tato norma popisuje integraci takových funkcí včetně vybavení, které jsou popsány v IEC 60761-1, IEC 60761-2, IEC 60761-3, IEC 60761-4 a IEC 60761-5, do celoplošného číslicového systému. Jsou diskutovány požadavky na komponenty na úrovni systému (centrální počítač, subsystémové počítače, stůl operátora a propojení). Pro detekční zařízení, vyhodnocovací jednotky a výstražné jednotky obsahuje tato norma pouze požadavky potřebné k zajištění spojení do centralizovaného systému. Tyto výše uvedené normy obsahují specifické požadavky pro tyto komponenty.

Norma stanovuje požadavky týkající se integrace výše uvedených funkcí do centralizovaného systému. Jsou uvažovány požadavky pro všeobecné a projektové charakteristiky, požadavky a zkoušky pro elektrické parametry a pro parametry životního prostředí a dále dokumentace.

## 1.2 Normativní odkazy

Pro použití této normy jsou nezbytné následující dokumenty. Pro datované odkazy platí pouze citované vydání. Pro nedatované odkazy platí poslední vydání citovaného dokumentu (včetně jakýchkoliv změn).

IEC 60050-393:1996 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 393: Přístroje jaderné techniky - Fyzikální jevy a základní pojmy

*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 393: Nuclear instrumentation: Physical phenomena and basic concepts*

IEC 60050-394:1995 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 394: Přístroje jaderné techniky - Přístroje

*(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 394: Nuclear instrumentation: Instruments)*

Strana 6

---

IEC 60181:1964 Seznam elektrických měřicích aparatur používaných ve spojení s ionizujícím zářením

*(Index of electrical measuring apparatus use in connection with ionising radiation)*

IEC 60181A:1965 První dodatek

*(First supplement)*

IEC 60761-1:2002 Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpusť - Část 1: Všeobecné požadavky

*(Equipment for continuously monitoring of radioactivity in gaseous effluents - Part 1: General requirements)*

IEC 60761-2:2002 Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plyných výpusť - Část 2:

Specifické požadavky na monitory radioaktivních aerosolů včetně transuranových aerosolů

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

IEC 60761-3:2002 Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plynných výпустí - Část 3: Specifické požadavky na monitory radioaktivních vzácných plynů

*(Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents - Part 3: Specific requirements for radioactive noble gas monitors)*

IEC 60761-4:2002 Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plynných výпустí - Část 4: Specifické požadavky na monitory radioaktivního jódu

*(Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents - Part 4: Specific requirements for radioactive iodine monitors)*

IEC 60761-5:2002 Zařízení ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity plynných výпустí - Část 5: Specifické požadavky na monitory tritia

*(Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents - Part 5: Specific requirements for tritium monitors)*

IEC 60964:1989 Navrhování dozoren pro jaderné elektrárny  
*(Design for control rooms of nuclear power plants)*

IEC 61226:1993 Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Klasifikace  
*(Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important for safety - Classification)*

IEC 61497:1998 Jaderné elektrárny - Elektrické blokady funkcí důležitých z hlediska bezpečnosti - Zásady návrhu a realizace

*(Nuclear power plants - Electrical interlocks for functions important for safety - Recommendations for design and implementation)*

IEC 61559:1996 Záření v jaderných zařízeních - Centralizovaný systém ke kontinuálnímu monitorování záření a/nebo úrovní radioaktivity

*(Radiation in nuclear facilities - Centralized system for continuous monitoring of radiation and/or levels of radioactivity)*

## **1.3 Stupně požadavků**

V této normě jsou požadavky definovány takto:

- slovo „musí“ vyjadřuje povinný požadavek (kde je třeba, vkládá se vymezení, kdy jsou povoleny výjimky);
- slovo „měl by“ vyjadřuje doporučení;
- slovo „může“ vyjadřuje přijatelnou metodu nebo příklad vhodného postupu.

## **1.4 Terminologie**

Všeobecná terminologie týkající se detekce a měření ionizujícího záření a přístrojů jaderné techniky je dána v IEC 60050-393, IEC 60050-394, IEC 60181 a IEC 60181A. Specifická terminologie pro



centralizované systémy ke kontinuálnímu monitorování záření je stanovena v IEC 61559.

Pro účely této části IEC 61559 platí tyto následující definice.

#### **1.4.1**

##### **klasifikace kategorie „B“** (*category „B“ classification*)

tato klasifikace je odvozena z IEC 61226

Strana 7

---

Kategorie B se používá k označení funkcí a přidružených systémů a zařízení (FSE), které hrají doplňující roli v dosažení nebo udržování jaderné bezpečnosti. Kategorie B obsahuje FSE, jejichž porucha by mohla iniciovat událost, která by vedla k předvídatelné provozní události (AOO - anticipated operational occurrence) nebo havárii. Přesněji FSE kategorie B jsou definovány jako důležité pro:

- zachovávání procesních proměnných v mezích uvažovaných v analýze bezpečnosti;
- zabraňování nebo zmírňování menších radiačních úniků; a
- značné snížení četnosti iniciačních událostí, jak je uvedeno v analýze bezpečnosti.

#### **1.4.2**

##### **stůl operátora (OC)** (*operator console (OC)*)

zobrazuje systémová nebo subsystémová data obsluhy elektrárny a je rozhraním, přes které obsluha vyžaduje informace a provádí řídicí funkce. Stůl operátora obvykle obsahuje zobrazovací jednotku (VDU), jak je uvedeno v IEC 61559

**POZNÁMKA** Tato část IEC 61559 používá obecnější pojem „stůl operátora“, aby bylo jasné, že jsou povoleny jiné typy uživatelského rozhraní. Centralizovaný systém k monitorování záření (RMS - radiation monitoring system) bude mít nejméně jeden OC. Funkce RMS OC mohou být začleněny do funkcí OC displeje pro obecnější účely.

#### **1.4.3**

##### **funkce a přidružené systémy a vybavení (FSE)** (*functions and the associated systems and equipment (FSE)*)

funkce jsou prováděny za účelem dosažení nějakého cíle; přidružené systémy a vybavení jsou souborem komponent a samotnými komponenty, které jsou používány k dosažení funkcí (viz IEC 61226, kapitola 3)

## **1.5 Přehled zkoušek**

Specifická terminologie pro centralizované systémy ke kontinuálnímu monitorování záření je stanovena v IEC 61559. Termín „přejímací zkouška“, definovaný v IEC 61559, je zde použit ve dvou významech.

#### **1.5.1**

##### **přejímací zkoušky** (*acceptance tests*)

smluvní zkouška, kterou se odběrateli prokazuje, že předmět odpovídá určitým podmínkám zaručeným v jeho technických podmínkách [IEV 151-04-20]

**POZNÁMKA** Tyto zkoušky se mohou provádět ve výrobním závodě nebo na místě u uživatele.

## 1.5.2

### **zkoušky provozuschopnosti** (*commissioning tests*)

zkoušky, které se provádějí k prokázání, že systém instalovaný do zařízení splňuje jisté podmínky své specifikace

---

-- Vynechaný text --