

2006

Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení
důležité pro bezpečnost - Klasifikace kontrolních
a řídicích funkcí

ČSN
IEC 61226

35 6643

Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important to safety - Classification of instrumentation and control functions

Centrales nucléaires de puissance - Systèmes d'instrumentation et de contrôle commande importants pour la sûreté - Classement des fonctions d'instrumentation et de contrôle commande

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 61226:2005. Mezinárodní norma IEC 61226:2005 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 61226:2005. The International Standard IEC 61226:2005 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 1226 (35 6643) z října 2000.



© Český normalizační institut, 2006

74801

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

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

V této normě, oproti normě původní, je snížen počet kapitol z osmi na sedm tím, že kapitola šest byla sloučena s kapitolou pět, nově je zařazena tabulka 1. Text normy je rozšířen o nové technické poznatky a požadavky. Další informace jsou uvedeny v kapitole Předmluva.

Citované normy

IEC 60709 zavedena v ČSN IEC 709 (35 6586) Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Oddělování (idt IEC 60709:2004)

IEC 60780 zavedena v ČSN IEC 60780 (35 6609) Jaderné elektrárny - Elektrické zařízení bezpečnostního systému - Ověření způsobilosti (idt IEC 60780:1998)

IEC 60812 zavedena v ČSN IEC 812 (01 0675) Metody analýzy spolehlivosti systému - Postup analýzy způsobů a důsledků poruch (FMEA) (idt HD 485 S1:1987, idt IEC 812:1985)

IEC 60880 zavedena v ČSN IEC 880 (35 6587) Programové prostředky počítačů bezpečnostních systémů jaderných elektráren (idt IEC 880:1986)

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

IEC 60965 zavedena v ČSN IEC 965 (35 6613) Pomocná řídicí místa umožňující odstavení reaktoru bez přístupu do blokové dozorny (idt IEC 965:1989)

IEC 60980 zavedena v ČSN IEC 980 (35 6614) Doporučené způsoby ověřování seismické způsobilosti elektrického zařízení bezpečnostního systému jaderných elektráren (idt IEC 980:1989)

IEC 60987 zavedena v ČSN IEC 987 (35 6615) Počítačové systémy důležité pro bezpečnost jaderných elektráren (idt IEC 987:1989)

IEC 61000-4 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61000-4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika

IEC 61000-6-2 zavedena v ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí (idt EN 61000-6-2:2005, idt EN 61000-6-2/Cor.:2005-09, idt IEC 61000-6-2:2005)

IEC 61508-1 zavedena v ČSN EN 61508-1 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 61508-1:2001, idt IEC 61508-1:1998)

IEC 61508-2 zavedena v ČSN EN 61508-2 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností (idt EN 61508-2:2001, idt IEC 61508-2:2000)

IEC 61508-4 zavedena v ČSN EN 61508-4 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 4: Definice a zkratky (idt EN 61508-4:2001, idt IEC 61508-4:1998)

IEC 61513 zavedena v ČSN IEC 61513 (35 6654) Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Všeobecné požadavky na systémy (idt IEC 61513:2001)

IEC 61771 zavedena v ČSN IEC 1771 (35 6626) Jaderné elektrárny - Bloková dozorna - Ověření a prokázání platnosti návrhu (idt IEC 1771:1995)

IEC 61772 zavedena v ČSN IEC 1772 (35 6625) Jaderné elektrárny - Bloková dozorna - Použití zobrazovacích jednotek (VDU) (idt IEC 1772:1995)

IEC 61839 zavedena v ČSN IEC 61839 (35 6660) Jaderné elektrárny - Navrhování dozoren - Funkční analýza a přidělení funkcí (idt IEC 61839:2000)

IEC 62138 zavedena v ČSN IEC 62138 (35 6665) Jaderné elektrárny - Instrumentace a řízení důležité pro bezpečnost - Softwarová hlediska pro systémy využívající počítače vykonávající funkce kategorie B nebo C (idt IEC 62138:2004)

IAEA Safety Standard Series Requirements NS-R-1:2000 nezavedena

Strana 3

IAEA Code 50-C/SG-Q:2001 nezavedena

IAEA Safety Guide NS-G-1.3 nezavedena

POZNÁMKA Příručky IAEA jsou k dispozici v Ústavu jaderných informací, Elišky Přemyslovny 1335, Praha 5 - Zbraslav.

Obdobné mezinárodní normy

IEC 61226:2005 Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important to safety - Classification of instrumentation and control functions
(Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Klasifikace kontrolních a řídicích funkcí)

Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, IČ 44368933

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrická měřicí zařízení

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 4

Prázdná strana

Obsah

	Strana
Předmluva	
.....	
..... 6	
Úvod	
.....	
..... 8	
1 Rozsah platnosti	
.....	
10	
2 Normativní odkazy	
.....	
..... 10	
3 Termíny a definice	
.....	
..... 11	
4 Zkratky	
.....	
..... 13	
5 Klasifikační schéma	
.....	
..... 14	
5.1 Úvod	
.....	
..... 14	
5.2 Pozadí problematiky	
.....	
..... 14	
5.3 Popis kategorií	

.....	15
5.3.1 Všeobecně
.....	15
5.3.2 Kategorie A
.....	15
5.3.3 Kategorie B
.....	15
5.3.4 Kategorie C
.....	16
5.4 Kritéria pro zařazení 16
5.4.1 Kategorie A
.....	16
5.4.2 Kategorie B
.....	16
5.4.3 Kategorie C
.....	16
6 Postup klasifikace 17
6.1 Stanovení základů projektu.....	17
6.2 Stanovení a klasifikace funkcí.....	17
7 Stanovení technických požadavků na	

kategorie.....	20
7.1 Všeobecné požadavky.....	20
7.2 Požadavky související s funkcemi.....	20
7.2.1 Základní požadavky.....	20
7.2.2 Specifické požadavky.....	20
7.3 Požadavky na systémy I&C.....	21
7.3.1 Základní požadavky.....	21
7.3.2 Specifické požadavky.....	21
7.4 Požadavky na zařízení.....	23
7.4.1 Základní požadavky.....	23
7.4.2 Specifické požadavky.....	23
7.5 Požadavky na hlediska jakosti.....	23
7.5.1 Základní požadavky.....	23
7.5.2 Specifické požadavky.....	24
Příloha A (informativní) Příklady kategorií.....	27

Tabulka 1 - Tabulka vztahů mezi kategoriemi a dalšími normami
IEC..... 25

Předmluva

- 1) Mezinárodní elektrotechnická komise (IEC) je celosvětovou normalizační organizací, zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety 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 komitety.
- 3) Vypracované dokumenty mají formu doporučení pro mezinárodní použití publikovaných formou norem, technických zpráv nebo pokynů a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety.
- 4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety 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) Uživatelé by si měli zajistit poslední vydání této normy.
- 7) IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, a» už přímé nebo nepřímé, nebo za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikací, používáním a spoléháním se na tuto normu IEC nebo jiné publikace IEC.
- 8) Je věnována pozornost normativním odkazům citovaným v této normě. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této normy.
- 9) 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 61226 byla připravena subkomisí 45A: Instrumentace a řízení v jaderných zařízeních, která je součástí technické komise IEC TC 45: Přístroje jaderné techniky.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1993 a tvoří její technickou revizi. Dále jsou uvedeny hlavní změny oproti minulému vydání:

- opravit chybu v prvním vydání náhradou „ensurance“ za „assurance“ v celém dokumentu;
- objasnit, že klasifikovány jsou funkce, zatímco technické požadavky platí především pro přidružené systémy a zařízení, které realizují funkce. Samotná klasifikace je založena výhradně

na důležitosti pro bezpečnost funkcí a nikoli FSE, jak bylo uvedeno v prvním vydání;

- aktualizovat formát podle současných směrnic ISO/IEC pro styl norem;
- sladit normu s novými revizemi dokumentů IAEA NS-R-1 a NS-G-1.3. To zahrnuje co nejširší přijetí terminologie a definic;
- objasnit kritéria zařazení do kategorií;
- revidovat existující požadavky a aktualizovat terminologii a definice;
- pokud možno nahradit požadavky související s kategoriemi odkazy na příslušné normy a uvést nové normy publikované od prvního vydání, především IEC 61513.
- zavést požadavky na rozhraní člověk-stroj a na elektromagnetickou kompatibilitu;
- zavést přístup, který umožňuje použití výsledků pravděpodobnostního hodnocení v procesu klasifikace jak vyplývá z publikování technické zprávy IEC 61838.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
45A/547/FDIS	45A/555/RVD

Strana 7

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 2.

Komise rozhodla, že obsah této normy zůstane nezměněn do data uvedeného na internetové stránce <http://webstore.iec.ch> příslušejícího dané publikaci. V tomto termínu bude norma:

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

Strana 8

Úvod

Technické důvody vzniku, hlavní problémy a organizace normy

Tato mezinárodní norma je odezvou na požadavek¹ Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) klasifikovat systémy kontroly a řízení podle jejich důležitosti pro bezpečnost. Protože se v současné době na JE používají distribuované počítačové systémy I&C, funkce důležité pro bezpečnost jsou distribuované v několika systémech nebo subsystémech. Proto je záměrem normy:

- klasifikovat funkce I&C důležité pro bezpečnost do kategorií v závislosti na jejich příspěvku k zabránění a zmírnění postulovaných iniciačních událostí (PIE) a vyvinout požadavky, které jsou ve shodě s důležitostmi pro bezpečnost každé kategorie;
- přiřadit požadavky na specifikace a návrh systémům a zařízením I&C, dle jimi prováděných klasifikovaných funkcí.

Podle doporučení IAEA² jsou metody klasifikace založeny především na deterministické analýze bezpečnosti doplněné, kde je to vhodné, pravděpodobnostními metodami. Několik možných přístupů k použití pravděpodobnostní analýzy bezpečnosti (probabilistic safety assessment, PSA) při klasifikaci je popsáno v IEC 61838:2001: „Jaderné elektrárny - Kontrolní a řídicí funkce důležité pro bezpečnost - Použití pravděpodobnostního hodnocení bezpečnosti ke klasifikaci (*Nuclear power plants - Instrumentation and control functions important for safety - Use of probabilistic safety assessment for the classification*)”.

Tato revize normy umožňuje částečně brát v úvahu kvantitativní hodnocení.

Místo normy ve struktuře souboru norem SC 45A

Na IEC 61226 přímo odkazuje IEC 61513 a je to dokument druhé úrovně SC 45A zabývající se kategorizací funkcí a klasifikací systémů.

Více podrobností o struktuře norem souboru SC 45A viz čtvrtý odstavec tohoto úvodu.

Doporučení a omezení týkající se použití této normy

Správná klasifikace funkcí zaměřuje náležitě pozornost projektantů, obsluhy a dozorcích orgánů elektrárny na specifikaci, návrh, prokázání způsobilosti, zabezpečování jakosti (QA), výrobu, instalaci, údržbu a zkoušení systémů, které zajišťují bezpečnostní funkce.

Tato norma stanovuje kritéria a metody, které se mají používat k zařazení funkcí I&C JE do tří kategorií A, B a C, které závisejí na důležitosti funkce pro bezpečnost, a neklasifikované kategorie pro funkce bez žádné přímé úlohy pro bezpečnost. Uvádí obecné požadavky pro všechny kategorie a specifikuje základní technické požadavky pro oblasti jako je QA, spolehlivost, zkoušení a údržba.

Kategorie, do které je funkce zařazena, určuje obecné a specifické technické požadavky. Obecné požadavky pro danou funkci jsou založeny na poskytování příslušné úrovně zabezpečení, že funkce bude na vyžádání provedena s požadovanou výkonností a úrovní spolehlivosti. To platí pro hlediska funkcionality, spolehlivosti, výkonnosti, stálosti v okolním prostředí a QA. Úroveň zabezpečení pro všechna tato hlediska musí odpovídat důležitosti funkce pro bezpečnost.

- a) Zabezpečování funkcionality je dosaženo vytvořením komplexní a vyčerpávající specifikace požadavků a aplikací příslušných norem a předpisů.

- b) Zabezpečování spolehlivosti je dosaženo výběrem vhodných komponent, konstrukcí a úrovní zálohování a diverzity ve spojení s fyzickým oddělením a/nebo přepážkami, elektrickým oddělením a periodickým zkoušením během provozu.
- c) Zabezpečování výkonnosti je dosaženo vytvořením specifikací požadavků na výkonnost, aplikací postupů pro QA a procesů verifikace a validace během projektování a výroby, předprovozním zkoušením jednotlivých a integrovaných systémů a zařízení a zkoušením během provozu.

1 Požadavek 5.1 v IAEA NS-R-1.

2 Článek 5.2 v NS-R-1 požaduje, aby metoda klasifikace významu pro bezpečnost konstrukce, systému nebo komponenty byla především založena na deterministických metodách doplněných, kde je to vhodné, pravděpodobnostními metodami a technickým posouzením, které bere v úvahu faktory jako jsou:

- a) bezpečnostní funkci (funkce), která má být prováděna;
- b) důsledky poruchy vedoucí ke ztrátě schopnosti provádět funkci;
- c) pravděpodobnost, že od systému I&C bude požadováno provádění bezpečnostní funkce;
- d) doba následující po vzniku PIE kdy, nebo časový interval během něhož, bude od systému I&C požadována činnost.

Strana 9

- d) Zabezpečování stálosti v okolním prostředí je dosaženo programy prokázání způsobilosti zařízení odolávat vlivům stárnutí a okolních podmínek, které existují, když je vyžadována činnost zařízení, bez zhoršení jeho výkonnosti pod požadované meze.
- e) Zabezpečování výkonnosti z hlediska funkcionality, stálosti v okolním prostředí a spolehlivosti byla správně vzata v úvahu ve všech fázích od koncepce přes návrh, výrobu, zkoušení, instalaci, uvádění do provozu a zahájení provozu, je dosaženo prováděním všech těchto fází v souladu s příslušným programem QA.

V této normě pojem „musí“ indikuje požadavky, které jsou povinné pro shodu s touto normou, pojem „měl by“ indikuje požadavky, které nejsou povinné pro shodu s touto normou, ale důrazně se doporučují a pojem „může“ indikuje požadavky, které jsou nepovinné.

Popis struktury souboru norem SC 45A a vztahů s dalšími dokumenty IEC a dokumenty dalších organizací (IAEA, ISO)

Dokumentem nejvyšší úrovně souboru norem SC 45A je IEC 61513. Norma uvádí obecné požadavky na systémy a zařízení kontroly a řízení (systémy I&C), které se používají k vykonávání funkcí důležitých pro bezpečnost v jaderných elektrárnách (JE). IEC 61513 určuje strukturu souboru norem SC 45A.

IEC 61513 přímo odkazuje na další normy SC 45A týkající se obecných hledisek kategorizace funkcí a klasifikace systémů, prokázání způsobilosti, oddělení systémů, ochrany proti poruše způsobené

společnou příčinou, softwarových hledisek systémů založených na počítačích, hardwarových hledisek systémů založených na počítačích a návrhu dozorní. Normy zde přímo odkazované jsou normami druhé úrovně, které by měly být uvažovány společně s IEC 61513 jako konzistentní sada dokumentů.

Třetí úroveň tvoří dokumenty SC 45A, na které IEC 61513 přímo neodkazuje, což jsou normy vztahující se na specifické zařízení, technické metody nebo specifické činnosti. Tyto dokumenty, které se, pokud jde o obecné záležitosti, odkazují na dokumenty druhé úrovně, mohou být obvykle používány samostatně.

Čtvrté úrovni rozšiřující soubor norem SC 45A odpovídají technické zprávy, které nejsou normativní.

IEC 61513 má strukturu podobnou jako základní bezpečnostní publikace IEC 61508, tj. obsahuje souhrnnou osnovu životního cyklu bezpečnosti a osnovu životního cyklu systému a interpretuje obecné požadavky IEC 61508, částí 1, 2 a 4 pro použití v jaderné oblasti. Shoda s IEC 61513 podpoří shodu s požadavky IEC 61508 v tom smyslu, jak se tyto interpretují pro jaderný průmysl. Pro použití v jaderné oblasti pak části 3 IEC 61508 odpovídají normy IEC 60880 a IEC 62138.

Pokud jde o zabezpečování jakosti, odkazuje IEC 61513 na ISO i IAEA 50-C-QA.

Soubor norem SC 45A důsledně zavádí a rozpracovává zásady a základní bezpečnostní hlediska uvedené ve Směrnici IAEA o bezpečnosti jaderných elektráren a v bezpečnostní řadě IAEA a to především požadavky NS-R-1 „Bezpečnost jaderných elektráren: Návrh“ a bezpečnostní příručky NS-G-1.3 „Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost v jaderných elektrárnách“. Terminologie a definice používané normami SC 45A odpovídají terminologii a definicím používaným v IAEA.

Strana 10

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanovuje metodu klasifikace informačních a povelových funkcí pro jaderné elektrárny a systémů a zařízení I&C vykonávajících tyto funkce, do kategorií, které vyznačují důležitost funkce pro bezpečnost. Výsledná klasifikace pak předurčuje příslušná projektová kritéria.

Projektová kritéria jsou mírou jakosti, kterou je zajištěna přiměřenost každé funkce ve vztahu k její důležitosti pro bezpečnost elektrárny. V této normě jsou kritéria týkající se funkcionality, spolehlivosti, stálosti, výkonnosti, způsobilosti v prostředí (včetně seismické) a QA.

Tato norma platí pro všechny informační a povelové funkce a systémy a zařízení kontroly a řízení, která tyto funkce zajišťují. Tyto uvažované funkce, systémy a zařízení zajišťují automatickou ochranu, řízení v uzavřené nebo otevřené smyčce a informace obsluze. Udržují podmínky JE v bezpečných provozních mezích a zajišťují automatické činnosti nebo umožňují ruční činnosti, které zabraňují vzniku nehod nebo zmírňují jejich následky nebo které zabraňují nebo minimalizují uvolňování radioaktivních látek v lokalitě JE nebo do jejího okolí. Funkce I&C, které plní tyto úlohy, zabezpečují zdraví a bezpečnost pracovníků JE a obyvatelstva.

Tato norma se řídí obecnými zásadami uvedenými v bezpečnostní příručce IAEA NS-R-1 a bezpečnostní příručce NS-G-1.3 a definuje strukturovanou metodu používání návodu uvedeného v těchto dvou příručkách a normách na systémy I&C, které vykonávají funkce důležité pro bezpečnost v JE. Při realizaci požadavků IEC 61508 by tato norma měla být používána společně s příručkami IAEA a normou IEC 61513.

2 Normativní odkazy

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60709 Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Oddělování
(*Nuclear power plants - Instrumentation and Control systems important to safety - Separation*)

IEC 60780 Jaderné elektrárny - Elektrické zařízení bezpečnostního systému - Ověření způsobilosti
(*Nuclear power plants - Electrical equipment of the safety system - Qualification*)

IEC 60812 Technika analýzy spolehlivosti systémů - Postup při analýze způsobu a důsledků poruch
(*Analysis techniques for system reliability - Procedure for Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*)

IEC 60880 Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Softwarová
hlediska pro systémy využívající počítače vykonávající funkce kategorie A3
(*Nuclear power plants - I&C systems important to safety - Software aspects for computer-based
systems performing category A functions*)

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

IEC 60965 Dodatečná řídicí místa umožňující odstavení reaktoru bez přístupu do blokové dozorny
(*Supplementary control points for reactors shutdown without access to the main control room*)

IEC 60980 Doporučené způsoby ověřování seizmické způsobilosti elektrického zařízení
bezpečnostního systému jaderných elektráren
(*Recommended practices for seismic qualification of electrical equipment of the safety system for
nuclear generating stations*)

IEC 60987 Počítačové systémy důležité pro bezpečnost jaderných elektráren
(*Programmed digital computers important to safety for nuclear power stations*)

IEC 61000-4 (všechny části) Elektromagnetická kompatibilita - Zkušební a měřicí technika
(*Electromagnetic compatibility - Testing and measurement techniques*)

IEC 61000-6-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro
průmyslové prostředí
(*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial
environments*)

3 Bude publikováno.

IEC 61508-1 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických
systémů souvisejících s bezpečností - Část 1: Všeobecné požadavky
(*Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1:*

General requirements)

IEC 61508-2 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických /programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností

(Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety related systems)

IEC 61508-4 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických /programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností - Část 4: Definice a zkratky

(Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 4: Definition and abbreviations)

IEC 61513 Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Všeobecné požadavky na systémy

(Nuclear power plants - Instrumentation and control for systems important to safety - General requirements for systems)

IEC 61771 Jaderné elektrárny - Blokova dozorna - Ověření a prokázání platnosti návrhu

(Nuclear power plants - Main control room - Verification and validation of design)

IEC 61772 Jaderné elektrárny - Blokova dozorna - Použití zobrazovacích jednotek (VDU)

(Nuclear power plants - Main control room - Application of visual display units (VDU))

IEC 61839 Jaderné elektrárny - Navrhování dozoren - Funkční analýza a přidělení funkcí

(Nuclear power plants - Design of control rooms - Functional analysis and assignment)

IEC 62138 Jaderné elektrárny - Instrumentace a řízení důležité pro bezpečnost - Softwarová hlediska pro systémy využívající počítače vykonávající funkce kategorie B nebo C

(Nuclear power plants - Instrumentation and control important for safety - Software aspects for computer based systems performing category B or C functions)

Řada bezpečnostních standardů IAEA NS-R-1:2000 Požadavky na bezpečnost jaderných elektráren: Návrh

(IAEA Safety Standard Series Requirements NS-R-1:2000, Safety of Nuclear Power Plants: Design)

Soubor zásad (Kód) IAEA 50-C/SG-Q:2001 Zabezpečování jakosti pro bezpečnost jaderných elektráren a dalších jaderných montáží

(IAEA Code 50-C/Q:2001, Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations)

Bezpečnostní příručka IAEA NS-G-1.3:2002 Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost jaderných elektráren

(IAEA Safety Guide NS-G-1.3:2002, Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants)

-- Vynechaný text --