

2001

	Jaderné elektrárny - Elektrické zařízení bezpečnostního systému -Ověření způsobilosti	ČSN IEC 60780 35 6609
--	---	---------------------------------

Nuclear power plants - Electrical equipment of the safety system - Qualification

Centrales nucléaires - Equipement électriques de sûreté - Qualification

Kernkraftwerke - Elektrische Einrichtungen des Sicherheitssystems - Qualifizierung

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60780:1998. Mezinárodní norma IEC 60780:1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 60780:1998. The International Standard IEC 60780:1998 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 780 (35 6609) z října 1993.

© Český normalizační institut,

2001

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

60571

Změny proti předchozí normě

Norma byla revidována. Kapitola 6 Průběh zkoušky při simulovaných provozních podmínkách byla vypuštěna. Kapitola 8 Definice a volba zkušebních postupů zrychleného stárnutí byla začleněna do článku 5.3.3 Stanovení zrychleného stárnutí.

Citované normy

IEC 60068-1:1988 zavedena v ČSN EN 60068-1:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod (idt EN 60068-1:1994, idt IEC 68-1:1988)

IEC 60068-2 soubor zaváděn v souborech ČSN IEC 68-2 (34 5791) a ČSN EN 60068-2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky

IEC 60068-2-1:1990 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 + A1:1995 (34 5791) Zkoušky vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - zkoušky A: Chlad (obsahuje změnu A1:1993) (idt EN 60068-2-1:1993, idt IEC 68-2-1:1990)

IEC 60068-2-2:1974 zavedena v ČSN EN 60068-2-2+A1:1996 (34 5791) Základní zkoušky vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky. Zkoušky B: Suché teplo (obsahuje změnu A1:1993) (idt EN 60068-2-2:1993, idt IEC 68-2-2:1974)

IEC 60068-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (har HD 323.2.3 S2:1987, idt IEC 68-2-3:1969)

IEC 60068-2-6:1995 zavedena v ČSN EN 60068-2-6:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (idt EN 60068-2-6:1995, idt IEC 68-2-6:1995)

IEC 60068-2-11:1981 zavedena v ČSN 34 5791-2-11:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivů vnějších činitelů prostředí - Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha (idt EN 60068-2-11:1999, idt HD 323.2.11 S1:1988, idt IEC 68-2-11:1981)

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN EN 60068-2-14:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty (idt EN 60068-2-14:1999, idt IEC 68-2-14:1984)

IEC 60068-2-18:1989 zavedena v ČSN IEC 68-2-18:1993 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivů vnějších činitelů prostředí - Část 2-18: Zkouška R a návod: Voda

IEC 60068-2-27:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-27:1995 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 60068-2-28:1990 zavedena v ČSN 34 5791-2-28:1992 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivů vnějších činitelů prostředí - Část 2-28: Návod pro zkoušky vlhkým teplem (eqv IEC 68-2-28:1990)

IEC 60068-2-29:1987 zavedena v ČSN IEC 60068-2-29:1995 Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Eb a návod: Rázy (idt EN 60068-2-29:1993, idt IEC 68-2-29:1987)

IEC 60068-2-30:1980 zavedena v ČSN EN 60068-2-30:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Zkoušky vlhkým teplem cyklickým (12 + 12 h cyklus) (idt EN 60068-2-30:1999, idt IEC 68-2-29:1980)

IEC 60068-2-31:1969 zavedena v ČSN IEC 68-2-31:1992 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické

výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-31: Zkouška Ec: Pád a překlopení, přednostně pro vzorky typu zařízení (idt EN 60068-2-31:1993, idt HD 323.2.31 S1:1969, idt IEC 68--31:1969)

IEC 60068-2-32:1975 zavedena v ČSN IEC 68-2-32:1994 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivů vnějších činitelů prostředí - Část 2-32: Zkouška Ed: Volný pád (idt EN 60068-2-32:1993, idt HD 323.2.32:1990, idt IEC 68-2-32:1975)

IEC 60068-2-34:1973 zavedena v ČSN IEC 68-2-34:1995 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivů vnějších činitelů prostředí - Část 2-34: Zkouška Fd: Náhodné širokopásmové vibrace - Všeobecné požadavky (idt HD 323.2.34:1988, idt IEC 68-2-34:1973), nahrazena IEC 60068-2-64:1993 zavedenou v ČSN EN 60068-2-64:1995 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkušební metody - Zkouška Fh: Náhodné širokopásmové vibrace (číslicově řízené) a návod (idt EN 60068-2-64:1994, idt IEC 68-2-64:1993)

Strana 3

IEC 60068-2-52:1996 zavedena v ČSN EN 60068-2-52:1997 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2 - Zkoušky - Zkouška Kb: Cyklická zkouška solnou mlhou (roztok chloridu sodného) (idt EN 60068--52:1996, idt IEC 68-2-52:1996)

IEC 60068-2-57:1989 nahrazena IEC 60068-2-57:1999 zavedenou v ČSN EN 60068-2-57:2001 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-57: Zkoušky - Zkouška Ft: Vibrace - Metoda časového průběhu (idt EN 60068-2-57:2000, idt IEC 60068-2-57:1999)

IEC 60068-2-75:1997 zavedena v ČSN EN 60068-2-75:1999 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Eh: Zkoušky kladivem (paličkou, pružinovým přístrojem a svislým kladivem) (idt EN 60068-2-75:1997, idt IEC 60068-2-75:1997)

IEC 60068-3 soubor zaváděn v souborech ČSN IEC 68-3 (34 5791) a ČSN EN 60068-3 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 3: Návod

IEC 60068-3-3:1991 zavedena v ČSN EN 60068-3-3:1999 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 3: Návod - Seismické zkušební metody pro zařízení (idt EN 60068-3-3:1993, idt IEC 68-3-3:1991)

IEC 60068-5-1:1991 zavedena v ČSN IEC 68-5-1 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivů vnějších činitelů prostředí - Část 5-1: Návod pro navrhování zkušebních metod - Všeobecné zásady

IEC 60085:1984 zavedena v ČSN 33 0250:1989 Elektrotechnické predpisy - Triedy teplotnej odolnosti elektrickej izolácie (eqv HD 566 S1:1990, eqv IEC 85:1984)

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt EN 60529:1991, idt IEC 529:1989)

IEC 60544-2:1991 zavedena v ČSN IEC 544-2:1997 (34 6411) Elektrotechnické izolační materiály - Stanovení účinků ionizujícího záření - Část 2: Ozařovací a zkušební postupy

IEC 60557:1982 zavedena v ČSN IEC 557:1996 (35 6580) Názvosloví IEC z oboru jaderných reaktorů

IEC 60980:1989 zavedena v ČSN IEC 980:1993 (35 6614) Doporučené způsoby ověřování seismické

způsobnosti elektrického zařízení bezpečnostního systému jaderných elektráren

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

IEC 61298-2:1995 zavedena v ČSN EN 61298-2:1997 (18 0001) Zařízení pro měření a řízení průmyslových procesů - Obecné metody a postupy pro hodnocení vlastností - Část 2: Zkoušky při referenčních podmínkách (idt EN 61298-2:1995, idt IEC 1298-2:1995)

Obdobné mezinárodní normy

SNV R413581 Qualification des constituants électriques du système de sûreté des centrales électronucléaires (Ověření způsobnosti elektrických částí bezpečnostního systému jaderných elektráren)

Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, technické normy, IČO 44368933

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

MEZINÁRODNÍ NORMA

Jaderné elektrárny -
Elektrické zařízení bezpečnostního systému -
Ověření způsobnosti

IEC 60780
Druhé vydání
1998-10

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 6

Kapitola

1 Rozsah platnosti a předmět
normy..... 7

2 Normativní

odkazy	
.....	
7	
3 Termíny a definice	
.....	
9	
4 Obecný postup ověření způsobilosti.....	10
4.1 Typová zkouška	
.....	
.. 11	
4.2 Provozní zkušenost	
.....	
11	
4.3 Ověření způsobilosti analýzou.....	11
4.4 Kombinované způsoby ověření spolehlivosti.....	12
4.5 Průběžné ověření způsobilosti.....	
12	
5 Postupy a metody ověření způsobilosti.....	12
5.1 Identifikace ověřovaného zařízení bezpečnostního systému.....	12
5.2 Technická data zařízení	
.....	
12	
5.3 Postupy typových zkoušek.....	
13	
5.4 Ověření způsobilosti založené na provozní zkušenosti.....	22
5.5 Ověřování způsobilosti analýzou.....	23
5.6 Průběžné ověření	

způsobilosti.....	
23	
5.7 Kritéria poruch	
.....	
..... 24	
5.8 Úpravy	
.....	
..... 24	
5.9 Plánovaná údržba	
.....	
24	
6 Dokumentace	
.....	
..... 25	
6.1 Všeobecně	
.....	
..... 25	
6.2 Soubor dokumentace	
.....	
..... 25	
6.3 Údaje z typové zkoušky	
.....	
..... 25	
6.4 Údaje z provozních zkušeností.....	
..... 25	
6.5 Analýza	
.....	
..... 26	
6.6 Extrapolace	
.....	
..... 26	

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 pokynu 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 60780 byla připravena subkomisí 45A Přístroje pro reaktory, která je součástí technické komise IEC TC 45 Přístroje jaderné techniky.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1984 a jeho přílohu 1 publikovanou v roce 1991, která je technickou revizí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
45A/332/FDIS	45A/341/RVD

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

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma platí pro elektrické části bezpečnostních systémů, které se používají v jaderných elektrárnách, včetně komponent nebo zařízení každého rozhraní, jehož porucha by mohla nežádoucím způsobem ovlivnit vlastnosti bezpečnostního systému. Je rovněž určena pro neelektrická rozhraní mající bezpečnostní funkci.

Tato norma následně popisuje obecný proces ověření způsobilosti, používané postupy a metody

ověření způsobilosti a příslušnou dokumentaci.

Prvotním cílem ověření způsobilosti je zajištění, aby u každého typu zařízení souvisejícího s bezpečností poskytovaly jeho konstrukce a výrobní postupy vysoký stupeň jistoty, že příští zařízení stejného typu splní požadované funkce.

Tato norma také uvádí přednostní postupy pro různá uspořádání, jakož i stupně přísnosti používané v postupech ověření způsobilosti.

Tyto kvalifikační požadavky, jsou-li splněny, zajistí dostatečné ověření, že navržené zařízení ochranného systému je schopno plnit svoji funkci.

Mělo by se uvážit, že existují rozdílné kategorie způsobilosti podle druhu úkolu a umístění zařízení. Kde je požadováno ověření způsobilosti jinými normami IEC nebo doporučeními pro jaderné elektrárny, než které jsou uvedeny v této normě, doporučuje se používat obecná vodítka poskytovaná touto normou.

Zde uvedené metody ověření způsobilosti mají být použity pro počáteční ověření způsobilosti zařízení a pro jeho aktualizaci po provedených změnách.

Jinde mohou existovat jiná pravidla ověření způsobilosti pro specifická elektrická zařízení nebo zkušební metody, a tyto mají být použity jako dodatky k této normě.

Odkazy a metody pro stanovení projektové životnosti zařízení tato norma přímo neobsahuje.

Vyžaduje se, aby výrobci a uživatelé zařízení bezpečnostního systému prokázali, že taková zařízení splní nebo překročí požadavky kladené na jejich vlastnosti po dobu jejich skutečné životnosti. To vyžaduje zavedení různých programů zabezpečování jakosti na různých úrovních: projekt, ověření způsobilosti, kontrola jakosti výroby, montáž, údržba a periodické zkoušky. Tato norma se zabývá pouze aspekty ověření způsobilosti.

Ostatní kroky v programu zajišťování jakosti vyžadují přísnou kontrolu pro zajištění, že následné zařízení stejného typu splňuje to, co bylo zjištěno při ověření způsobilosti a že je vhodně použito, instalováno, udržováno a periodicky zkoušeno.

2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této mezinárodní normy. V době uveřejnění této mezinárodní normy byla platná uvedená vydání. 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 60068-1:1988 Zkoušení vlivů prostředí - Část 1: Všeobecně a návod
(*Environmental testing - Part 1: General and guidance*)

IEC 60068-2 (všechny části) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky
(*Environmental testing - Part 2: Tests*)

IEC 60068-2-1:1990 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky A: Chlad
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Tests A: Cold*)

IEC 60068-2-2:1974 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkoušky B: Suché teplo
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Tests B: Dry heat*)

IEC 60068-2-3:1969 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ca: Vlhké teplo konstantní
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ca: Damp heat, steady state*)

IEC 60068-2-6:1995 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)*)

Strana 8

IEC 60068-2-11:1981 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ka: Solná mlha
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ka: Salt mist*)

IEC 60068-2-14:1984 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test N: Change of temperature*)

IEC 60068-2-18:1989 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška R a návod: Voda
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test R and guidance: Water*)

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

IEC 60068-2-28:1990 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Návod pro zkoušky vlhkým teplem
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Guidance for damp heat tests*)

IEC 60068-2-29:1987 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Eb a návod: Rázy
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Eb and guidance: Bump*)

IEC 60068-2-30:1980 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Zkoušky vlhkým teplem cyklickým (12 h + 12 h cyklicky)
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Db and guidance: damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)*)

IEC 60068-2-31:1969 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ec: Pád a překlopení, přednostně pro vzorky typu zařízení
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ec: Drop and topple, primary for equipment - type specimens*)

IEC 60068-2-32:1975 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ed: Volný pád (Postup 1)
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ed: Free fall (procedure 1)*)

IEC 60068-2-34:1973 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fd: Širokopásmové náhodné vibrace - Všeobecné požadavky
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fd: Random vibration wide band - General requirements*)

IEC 60068-2-52:1996 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Kb: Solná mlha, cyklická (roztok chloridu sodného)
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*)

IEC 60068-2-57:1989 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkušební metody - Zkouška Ft: Vibrace - Metoda časového průběhu)
(*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ft: Vibration - Time history method*)

IEC 60068-2-75:1997 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-75: Zkoušky - Zkouška Eh: Zkouška kladivem (Postup 1)

(Environmental testing - Part 2: Tests - Test Eh: Hammer test)

IEC 60068-3 (všechny části): Zkoušení vlivů prostředí - Část 3: Základní informace

(Environmental testing - Part 3: Background information)

IEC 60068-3-3:1991 Zkoušení vlivů prostředí - Část 3: Návod - Metody seismických zkoušek pro zařízení

(Environmental testing - Part 2: Guidance - Seismic test method for equipment)

IEC 60068-5-1:1991 Zkoušení vlivů prostředí - Část 5: Návod pro navrhování zkušebních postupů - Obecné zásady

(Environmental testing - Part 5: Guide to drafting of test methods - General principles)

IEC 60085:1984 Tepelná vyhodnocení a klasifikace elektrické izolace

(Thermal evaluation and classification of electrical insulation)

IEC 60529:1989 Stupně ochrany zajištěné pomocí krytí (kód IP)

(Degrees of protection provided by enclosures (IP Code))

IEC 60544-2:1991 Návod pro stanovení vlivů ionizujícího záření na izolační materiály - Část 2: Postupy pro ozařování a zkouška

(Guide for determining the effects of ionizing radiation on insulating materials - Part 2: Procedures for irradiation and test)

IEC 60557:1982 Názvosloví IEC z oboru jaderných reaktorů

(IEC terminology in the nuclear reactor field)

Strana 9

IEC 60980:1989 Doporučené postupy pro seismické ověřování elektrických zařízení bezpečnostního systému pro jaderné elektrárny

(Recommended practices for seismic qualification of electrical equipment of the safety system for nuclear generating stations)

IEC 61000-4 (všechny části): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques)

IEC 61298-2:1995 Zařízení pro měření a řízení průmyslových procesů - Obecné metody a postupy pro hodnocení vlastností - Část 2: Zkoušky při referenčních podmínkách

(Process measurement and control devices - General methods and procedures for evaluating performance - Part 2: Tests under reference conditions)

-- Vynechaný text --