

	Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Funkční požadavky pro multiplexní přenos dat	ČSN IEC 1500 35 6644
---	--	----------------------------

Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important for safety - Functional requirements for multiplexed data transmission

Centrales nucléaires - Systèmes de contrôle commande importants pour la sûreté - Prescriptions fonctionnelles pour la transmission de données multiplexées

Kernkraftwerke - Sicherheitswichtige Meß - und Steuersysteme - Funktioned Anforderungen für Vielfach - Datenübertragung

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 1500:1996. Mezinárodní norma IEC 1500:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 1500:1996. The International Standard IEC 1500:1996 has the status of a Czech Standard.

(c) Český normalizační institut,
2000

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

57795

Citované normy

IEC 68 soubor zaváděn v souborech ČSN IEC 68 (34 5791) a ČSN EN 60068 (34 5792) Zkoušení vlivu prostředí

IEC 231A:1969 zavedena v ČSN IEC 231 A:1994 (35 6600) Všeobecné zásady vybavení jaderných reaktorů měřicími a řídicími systémy. Dodatek A (idt IEC 231A:1969)

IEC 639:1979 zavedena v ČSN IEC 639:1994 (35 6603) Jaderné reaktory - Využívání ochranného systému k jiným účelům než bezpečnostním (idt IEC 639:1979)

IEC 709:1981 zavedena v ČSN IEC 709:1993 (35 6586) Oddělování a kabeláž v ochranném systému reaktoru (idt IEC 709:1981)

IEC 721 soubor zaváděn v souborech ČSN IEC 721 (03 8900) a ČSN EN 60721 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí

IEC 780:1984 zavedena v ČSN IEC 780:1993 (36 6609) Ověření způsobilosti elektrických částí bezpečnostního systému jaderných elektráren (idt IEC 780:1984), nahrazena IEC 60780:1998 dosud nezavedenou

IEC 801 soubor nahrazen souborem IEC 61000 zaváděným v souborech ČSN IEC 1000 (33 3431) a ČSN EN 61000 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

IEC 880:1986 zavedena v ČSN IEC 880:1993 (35 6587) Programové prostředky počítačů bezpečnostních systémů jaderných elektráren (idt IEC 880:1986)

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

IEC 965:1989 zavedena v ČSN IEC 965:1993 (35 6613) Pomocná řídicí místa umožňující odstavení reaktoru bez přístupu do blokové dozorny (idt IEC 965:1989)

IEC 980:1989 zavedena v ČSN IEC 980:1993 (35 6614) Doporučené způsoby ověřování seizmické způsobilosti elektrického zařízení bezpečnostního systému jaderných elektráren (idt IEC 980:1989)

IEC 987:1989 zavedena v ČSN IEC 987:1994 (35 6615) Počítačové systémy důležité pro bezpečnost jaderných elektráren (idt IEC 987:1989)

IEC 1226:1993 zavedena v ČSN IEC 1226:2000 (35 6644) Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Klasifikace (idt IEC 1226:1993)

Soubor zásad, (Kód) MAAE 50-C-D:1988 Zákon o bezpečnosti jaderných elektráren Projekt, příručka je k dispozici ve Státním úřadu pro jadernou bezpečnost, Senovážné náměstí 9, Praha 1

Bezpečnostní příručka MAAE 50-SG-D3:1980 Ochranný systém a přidružené prvky v jaderných elektrárnách, příručka je k dispozici ve Státním úřadu pro jadernou bezpečnost, Senovážné náměstí 9, Praha 1

Bezpečnostní příručka MAAE 50-SG-D8:1984 Systémy kontroly a řízení související s bezpečností pro jaderné elektrárny, příručka je k dispozici ve Státním úřadu pro jadernou bezpečnost, Senovážné náměstí 9, Praha 1

Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, technické normy, IČO 44368933

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

IEC 1500

Jaderné elektrárny -
Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost -
Funkční požadavky pro multiplexní přenos dat

První vydání
1996-03

Obsah

Strana

Předmluva

..... 4

Úvod

..... 5

1 Rozsah platnosti a předmět

normy..... 6

2 Normativní

odkazy

..... 6

3

Definice

..... 7

4 Všeobecné

požadavky

..... 7

4.1 Fyzické oddělení a funkční oddělení

zařízení..... 7

4.2 Detekce poruch a změna

konfigurace..... 8

4.3 Vstupní a výstupní

signály..... 9

4.4	Programové vybavení	9
4.5	Technické vybavení	10
5	Požadavky na provedení	10
5.1	Spolehlivost	10
5.2	Vnitřní zálohování a nezávislost	10
5.3	Elektrické oddělení	11
5.4	Přenos informací	11
5.5	Pravidla údržby a zkoušek	11
6	Zkoušky	12
6.1	Funkční zkoušky	12
6.2	Ověření zařízení	13
Přílohy		
A	Výtah z bezpečnostní příručky MAAE 50-SG-D8	14
B	Charakteristické systémy pro multiplexní přenos	

dat..... 15

C Odezvy
řízení

..... 17

D Charakteristické okolní
prostředí..... 18

Strana 4

Předmluva

- 1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) 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 pokynu 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) 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 1500 byla připravena subkomisí SC 45A Přístroje pro reaktory technické komise IEC TC 45 Přístroje jaderné techniky.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
------	--------------------

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

Přílohy A, B, C a D jsou pouze informativní.

Strana 5

Úvod

Tato mezinárodní norma definuje funkční požadavky pro systémy s multiplexním přenosem dat vycházející z bezpečnostní příručky MAAE 50-SG-D8, článek 4.12 (uvedeno v příloze A) a jejího rozšíření pro systémy kategorie A ¹⁾. Také poskytuje výrobcům směrnice pro požadavky na jaderné elektrárny.

Multiplexní zařízení může být použito pro speciální účely, například pro elektrické oddělení nebo pro snížení požárního zatížení z hlediska kabeláže. V distribuovaných systémech založených na počítačích je multiplexní zařízení podstatnou částí systému. Aplikace existují v systémech jaderných elektráren důležitých pro bezpečnost (kategorie A, B a C ¹⁾). Proto je možné požadavky MAAE a IEC použít na multiplexování a pro technické a programové vybavení číslicových počítačů.

Důležitá specifická hlediska uvažovaná v této normě jsou:

- a) funkční požadavky pro multiplexní zařízení pro systémy kategorie A, které nebyly uvažovány v MAAE 50-SG-D8 a MAAE 50-SG-D3;
- b) podmínky pro přenos multiplexních informací mezi systémem kategorie A a systémem kategorie B nebo C nebo do systému, který není důležitý pro bezpečnost;
- c) vnitřní zálohování a prvky pro detekci poruch nutné v subsystému pro multiplexní přenos dat.

¹⁾ Podle klasifikace IEC 1226.

Strana 6

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma stanovuje funkční požadavky na multiplexní přenos dat, který se v jaderných elektrárnách používá mezi zařízeními systémů kategorie A ²⁾ nebo mezi zařízeními těchto systémů a zařízeními systémů, které nejsou důležité pro bezpečnost. Tato norma poskytuje vodítko pro interpretaci požadavků na multiplexování, které jsou uvedeny v 4.12 bezpečnostní příručky MAAE 50-SG-D8. MAAE definuje multiplexování jako přenos z jednoho místa do druhého dvou nebo více signálů nebo zpráv po jednom datovém kanálu použitím časového dělení, kmitočtového dělení, metod impulzového kódování apod. Tato norma se řídí definicí MAAE. Uvádí požadavky pro přenos dat, když

je opakovaně vysílán pevný cyklus zpráv, převážně v jednom směru, bez podstatné změny množství. Platí pouze pro multiplexní a demultiplexní zařízení a zařízení pro přenos dat, která jsou používána pro vysílání dat z jednoho zařízení do druhého v dvoubodovém režimu.

Tato norma nezahrnuje podrobné specifikace zařízení. Také nezahrnuje zařízení používané pro multiplexní přenos dat mezi systémy, které nejsou důležité pro bezpečnost, nebo používané přímo pro činnost VDU (Visual Display Unit - zobrazovacích jednotek) (zobrazovače CRT). Místní počítačové sítě (LAN) (Local Area Networks) nejsou předmětem této normy. Tato norma neplatí pro vnitřní propojení a přenos dat v procesorové jednotce, její paměti a řídicí logice. Netýká se vnitřního zpracování v systémech kontroly a řízení počítačových systémů³⁾.

2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených normativních dokumentů, 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 68 Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí
(*Environmental testing*)

IEC 231A:1969 Všeobecné zásady vybavení jaderných reaktorů měřicími a řídicími systémy - Dodatek A
(*General principles of nuclear reactor instrumentation - First supplement*)

Soubor zásad (Kód) MAAE 50-C-D:1988 Zákon o bezpečnosti jaderných elektráren: Návrh
(*IAEA Code 50-C-D:1988, Code on the safety of nuclear power plants: Design*)

Bezpečnostní příručka MAAE 50-SG-D3:1980 Ochranný systém a přidružené prvky v jaderných elektrárnách
(*IAEA Safety Guide 50 SG-D3:1980, Protection system and related features in nuclear power plants*)

POZNÁMKA Specifický význam mají články 7.9, 7.10 a 9.2.

Bezpečnostní příručka MAAE 50-SG-D8: 1984 Systémy kontroly a řízení související s bezpečností pro jaderné elektrárny
(*IAEA Safety Guide 50 SG-D8:1984, Safety related instrumentation and control systems for nuclear power plants*)

POZNÁMKA Specifický význam mají články 3.2, 3.3 a 4.12.

IEC 639:1979 Jaderné reaktory - Využívání ochranného systému k jiným účelům než bezpečnostním
(*Nuclear reactors - Use of the protection system for non-safety purposes*)

IEC 709:1981 Oddělování a kabeláž v ochranném systému reaktoru
(*Separation within the reactor protection system*)

IEC 721 Klasifikace podmínek prostředí
(*Classification of environmental conditions*)

IEC 780:1984 Ověření způsobilosti elektrických částí bezpečnostního systému jaderných elektráren

2) Kategorie A, B a C uváděné v této normě jsou definovány v IEC 1226.

3) V příloze B jsou znázorněny diagramy pro ilustraci multiplexního spojení diskutovaného v této normě.

Strana 7

IEC 801 Elektromagnetická kompatibilita pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů
(Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment)

IEC 880:1986 Programové prostředky počítačů bezpečnostních systémů jaderných elektráren
(Software for computers in the safety system of nuclear power stations)

IEC 964:1989 Navrhování dozoren pro jaderné elektrárny
(Design for control rooms of nuclear power plants)

IEC 965:1989 Pomocná řídicí místa umožňující odstavení reaktoru bez přístupu do blokové dozorny
(Supplementary control points for reactor shutdown without access to the main control room)

IEC 980:1989 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 987:1989 Počítačové systémy důležité pro bezpečnost jaderných elektráren
(Programmed digital computers important for safety for nuclear power stations)

IEC 1226:1993 Jaderné elektrárny - Systémy kontroly a řízení důležité pro bezpečnost - Klasifikace
(Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important for safety - Classification)

-- Vynechaný text --