


2002

	Přístroje jaderné techniky - Směrnice pro výběr metrologicky podporovaných spektrometrických systémů pro jaderné záření	ČSN IEC 1276 35 6578
---	---	----------------------------

Nuclear instrumentation - Guidelines for selection of metrologically supported nuclear radiation spectrometry systems

Instrumentation nucléaire - Principes de sélection de systèmes spectrométriques des rayonnements nucléaires assistés par des mesures

Nukleare Instrumentierung - Leitlinien zur Auswahl von Spektrometriesystemen zur Messung von Kernstrahlung

Tato norma je českou verzí technické zprávy IEC 1276:1994. Technická zpráva IEC 1276:1994 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the Technical Report IEC 1276:1994. The Technical Report IEC 1276:1994 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 35 6578 z 1985-12-05.

© Český normalizační institut,

2002

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

63020

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Norma byla revidována. Původní rozdělení spektrometrů podle druhu záření je nahrazeno rozdělením podle způsobu použití. Podle druhu záření a použití různých detektorů jsou spektrometry seřazeny v šesti tabulkách.

Citované normy

IEC 333:1993 dosud nezavedena

IEC 462:1974 dosud nezavedena

IEC 759:1983 zavedena v ČSN 35 6575:1991 Spektrometry energií záření X s polovodičovými detektory - Metody zkoušení (eqv IEC 759:1983)

IEC 1151:1992 zavedena v ČSN IEC 1151:1998 (35 6636) Přístroje jaderné techniky - Zesilovače a předzesilovače používané u detektorů ionizujícího záření - Zkušební postupy

Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, IČO 44368933

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Tomáš Pech

Strana 3

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Přístroje jaderné techniky -

Směrnice pro výběr metrologicky podporovaných spektrometrických systémů pro jaderné záření

IEC 1276

První vydání
1994-08

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 4

Úvod

.....
..... 5

Kapitola

1	Rozsah platnosti a předmět normy	6
2	Normativní odkazy	6
3	Skupiny spektrometrů	6
4	Výstup informačních charakteristik	6
5	Tabulky	7
1	Spektrometry energií záření alfa s Si polovodičovými detektory	7
2	Spektrometry energií záření X s Si (Li) polovodičovými detektory	8
3	Spektrometry energií záření X s Ge polovodičovými detektory	9
4	Spektrometry energií záření X s proporcionálními detektory	10
5	Spektrometry energií záření gama s Ge polovodičovými detektory	11
6	Spektrometry energií záření gama se scintilačními detektory NaI (TI)	12

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 připravené technickými komisemi, v nichž jsou

zastoupeny všechny zainteresované národní komitety, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.

- 3) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití 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.

Hlavním úkolem technických komisí IEC je příprava mezinárodních norem. Při výjimečných okolnostech může technická komise předložit publikaci technické zprávy jednoho z následujících typů:

- typ 1, když přes opakovanou snahu nemůže být získána požadovaná podpora pro publikaci mezinárodní normy;
- typ 2, když ještě dochází k technickému vývoji předmětu nebo když z jakéhokoliv jiného důvodu je možnost shody na mezinárodní normě v budoucnu, ale ne okamžitě;
- typ 3, když technická komise shromáždila údaje různého druhu, které jsou obvykle publikovány jako mezinárodní norma, například „stav techniky“.

Technické zprávy typů 1 a 2 jsou během tří let od publikování revidovány, aby se rozhodlo, zda mohou být převedeny na mezinárodní normu. Technické zprávy typu 3 nemusí být v tomto termínu nutně revidovány až do doby, kdy údaje, které poskytují, se dále nepovažují za platné nebo užitečné.

IEC 1276, která je technickou zprávou typu 3, byla připravena technickou komisí 45: Přístroje jaderné techniky.

Text této technické zprávy vychází z těchto dokumentů:

Návrh komise	Zpráva o hlasování
45(SEC)326	45(SEC)333

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

Tato technická zpráva poskytuje dodatečné směrnice pro uživatele jaderných spektrometrů. K tomuto účelu poskytuje zpráva informace o technických parametrech moderních spektrometrů. Tabulky obsahující hodnoty jistých spektrometrických vlastností byly vytvořeny po důkladném studiu technických údajů dostupných ze současných vědeckých zkušeností odborníků účastnících se přípravy této zprávy a informací z technických a vědeckých publikací.

Úvod

V mnoha případech nejlepší možná specifikace spektrometrů jaderného záření není nutná a pouze zvyšuje cenu bez poskytnutí významného zlepšení konečného výsledku. Uvedené tabulky odpovídají obvyklému použití a typům detektorů. Tyto tabulky byly dále rozděleny do čtyř skupin, které odpovídají specifickému použití, kde byla brána v úvahu požadovaná přesnost a rozlišovací schopnost. Tyto skupiny nejsou určeny pro přísné definování specifikování pro čtyři třídy systémů, protože je zřejmé, že potřeby určitého koncového uživatele nemohou být tak přesně kategorizovány. Avšak v

případě, kde je specifikace významně lepší než co je uvedeno pro nevhodnější kategorii daného použití, měl by uživatel zvážit, zda je zvýšení ceny oprávněné.

V různých dokumentech připravených IEC nejsou stanoveny přesné údaje vztahující se k jistým charakteristikám spektrometrů jaderného záření. Proto je rozumné v této zprávě uvést současnou situaci v charakteristikách spektrometru, což by bylo užitečné pro výrobce a uživatele těchto vysoce přesných přístrojů, které se široce používají ve vědě a technice.

Strana 6

1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato zpráva platí pro spektrometrické systémy jaderného záření, které jsou metrologicky podporovány.

Účelem této zprávy je pomoci uživatelům spektrometrů jaderného záření ve výběru specifikace vhodného systému pro daný typ použití.

Spektrometry jaderného záření se široce používají nejen v jaderné fyzice, ale i v mnoha oborech moderní techniky: aktivační a X fluorescenční analýze, kontrole životního prostředí, geologické prospekci, geochemickém výzkumu, biologii, v ochraně před radioaktivním zářením, atd. Moderní spektrometry jaderného záření jsou jedny z nejpřesnějších přístrojů. Toto tvrzení je velmi důležité vzhledem k nutnosti zajištění jejich kontroly a kalibrace.

Z hlediska metrologie to znamená, že pro uživatele i výrobce jsou zajištěny zdroje záření a měřicí prostředky, které poskytují vhodné reprodukovatelné veličiny popisující určité charakteristiky spektrometrů.

Ve většině případů je spektrometr jaderného záření sestaven z detektoru, zesilovače, analogově číslicového převodníku (ADC), vyhodnocovací jednotky, paměti, zobrazovače a různých jednotek vstupu a výstupu I/O (zobrazovač, tiskárna, zapisovač, atd.).

Způsoby měření většiny charakteristik jsou založeny na IEC 333, IEC 462, IEC 759 a IEC 1151.

2 Normativní odkazy

IEC 333:1993 Přístroje jaderné techniky - Polovodičové detektory nabitých částic - Zkušební postupy
(*Nuclear instrumentation - Semiconductor charged particle detectors - Test procedures*)

IEC 462:1974 Standardní zkušební postupy fotonásobičů pro scintilační detektory
(*Standard test procedures for photomultiplier tubes for scintillation counting*)

IEC 759:1983 Standardní zkušební postupy spektrometrů energií záření X s polovodičovými detektory
(*Standard test procedures for semiconductor X-ray energy spectrometers*)

IEC 1151:1992 Přístroje jaderné techniky - Zesilovače a předzesilovače používané s detektory ionizujícího záření - Zkušební postupy

(Nuclear instrumentation - Amplifiers and preamplifiers used with detectors of ionizing radiation - Test procedures)

-- Vynechaný text --