

MDT 621. 039. 713. 001. 42

ČESKÁ NORMA

Duben 1994

ZAŘÍZENÍ PRO KONTINUÁLNÍ

MONITOROVÁNÍ RADIONUKLIDŮ

EMITUJÍCÍCH ZÁŘENÍ BETA A GAMA

V KAPALNÝCH VÝPUSTÍCH

ČSN IEC 861

35 6567

Equipment for continuously monitoring for beta and gamma emitting radionuclides in liquid effluents

Equipements de surveillance en continu des radionucléides beta et gamma dans les effluents liquides

Einrichtung zur dauerhaften Betriebsüberwachung von Beta- und Gammastrahlen aussenden den Radionukliden in flüssigen Abfällen

Tato norma obsahuje IEC 861: 1987.

Tato norma je přeložena z anglického znění bez redakčních změn. V případě, že by vznikl spor o výklad, použije se původní anglické znění normy.

This standard is translated from the English version without editorial changes. In all cases of interpretation disputes the English version applies.

Závaznost normy

Tato norma je podle § 3 zákona č. 142/1991 Sb., o československých technických normách, ve znění zákona č. 632/1992 Sb., závazná v rozsahu působnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost na základě jeho požadavku.

Národní předmluva

Citované normy

IEC 50 (151): 1978 dosud nezavedena

IEC 50 (391): 1975 zavedena částečně v ČSN 35 6550 Názvosloví přístrojů pro měření ionizujícího záření

IEC 50 (392): 1976 dosud nezavedena

IEC 68 (-) zavedena v ČSN 34 5791 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí

IEC 181: 1964 dosud nezavedena

IEC 278: 1968 IEC 293: 1968 IEC 297: IEC 777: 1983

dosud nezavedena dosud nezavedena dosud nezavedena dosud nezavedena

© Český normalizační institut 1993

16055

ČSN IEC 861

Další související normy

ČSN 75 7111 Jakost vod. Pitná voda

ČSN 75 7220 Jakost vod. Kontrola jakosti povrchových vod

ČSN 75 7241 Kontrola odpadních a zvláštních vod

ČSN 75 7600 Jakost vod. Stanovení radionuklidů. Všeobecná ustanovení

ČSN 75 7612 Jakost vod. Stanovení radionuklidů. Celková objemová aktivita beta

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

NEN 10861 Apparatuur voor continue bewaking van beta- en gammastraling uitzendende radionucliden

in vloeibare lozing

(Zařízení pro kontinuální monitorování radionuklidů emitujících záření beta a gama v kapalných výpustích)

SNV R413657 Equipement de surveillance en continu des radionucléides beta et gamma dans les effluents

liquides

(Zařízení pro kontinuální monitorování radionuklidů emitujících záření beta a gama v kapalných výpustích)

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 35 6567 z 5. 12. 1988, která tím pozbývá platnosti v celém rozsahu.

Změny proti předchozí normě

Tato norma je přímým překladem mezinárodní normy IEC 861: 1987 a poskytuje ucelené požadavky na předmět normy. Původní norma vycházela pouze z požadavků zemí bývalé RVHP.

Vypracování normy

Zpracovatel: Bohumil Hájek, K lučinám 21, 130 00 Praha 3, IČO 44368933 Technická normalizační

ČSN IEC 861

ZAŘÍZENÍ PRO KONTINUÁLNÍ MONITOROVÁNÍ RADIONUKLIDŮ EMITUJÍCÍCH ZÁŘENÍ BETA A GAMA V KAPALNÝCH VÝPUSTÍCH

IEC 861

První vydání 1987

Obsah

Strana

Předmluva.....	5
Úvodní údaje.....	5

KAPITOLA I: VŠEOBECNĚ

1	Rozsah použití.....	6
2	Předmět normy.....	6
3	Terminologie a jednotky.....	6
3. 1	Všeobecná terminologie.....	6
3. 2	Monitor kapalně výpusti.....	7
3. 3	Konvenčně pravá hodnota aktivity.....	7
3. 4	Indikovaná hodnota aktivity.....	7
3. 5	Variační koeficient.....	7
3. 6	Minimální detekovatelná aktivita.....	7
3. 7	Dynamický rozsah.....	7
3. 8	Chyba indikované aktivity.....	7
3. 9	Relativní chyba indikované aktivity.....	7
3. 10	Relativní základní chyba.....	7
3. 11	Efektivní měřicí rozsah.....	7
3. 12	Doba odezvy.....	7

3. 13	Jednotky.....	8
3. 14	Referenční odezva.....	8
4	Kontrolní zkoušky.....	8
4. 1	Typové zkoušky.....	8
4. 2	Kusové zkoušky.....	8
4. 3	Přejímací zkoušky.....	8

KAPITOLA II: NÁVRH MONITORU KAPALNÝCH VÝPUSTÍ

Oddíl první - Činitelé ovlivňující měřicí vlastnosti

5	Všeobecně.....	8
6	Způsoby měření.....	9
6. 1	Klasifikace zařízení.....	9
6. 2	Koncentrace aktivity.....	9
7	Místo pro měření.....	9
8	Vlastnosti měření a indikace.....	10
8. 1	Měřicí rozsah.....	10
8. 2	Odečítací stupnice.....	10
9	Spolehlivost.....	11

Oddíl druhý - Technické údaje

10	Detekční jednotka nebo odběrové a detekční zařízení.....	11
10. 1	Odběrové a výpustné potrubí.....	11
10. 2	Vtokový filtr nebo retenční zařízení.....	11
10. 3	Vzorkovací komora.....	12
10. 4	Detektor ionizujícího záření.....	12
11	Řídicí a měřicí zařízení.....	13
11. 1	Minimální detekovatelná aktivita.....	13
11. 2	Měřicí rozsah.....	13

ČSN IEC 861

12	Výstražná signalizace.....	13
12. 1	Výstražná signalizace pro horní úroveň.....	13
12. 2	Výstražná signalizace pro dolní úroveň.....	13
12. 3	Výstražná signalizace při poruše.....	14
13	Indikace stavu zařízení.....	14
14	Prostředky pro provozní zkoušení funkčnosti.....	14
15	Vybavení pro nastavení a údržbu.....	14
16	Stínění vůči vnějšímu záření gama.....	14

KAPITOLA III: ZKUŠEBNÍ POSTUPY

17	Definice zkušebních podmínek.....	15
17. 1	Normální zkušební podmínky.....	15
17. 2	Zkoušky vlivu změn ovlivňujících veličin.....	15
17. 3	Statistické fluktuace.....	15
18	Referenční zdroje záření.....	16
18. 1	Kapalné primární zdroje záření.....	16
18. 2	Sekundární zdroje záření.....	16
19	Přesnost odezvy na referenční zdroj záření.....	16
19. 1	Požadavky.....	16
19. 2	Prováděné zkoušky.....	16
19. 3	Zkušební postup.....	17
20	Zkoušky vlivu změn ovlivňujících veličin.....	18
20. 1	Odezva na ostatní radionuklidy (monitory nerozlišující radionuklidy).....	18
20. 2	Odezva na ostatní radionuklidy (monitory rozlišující radionuklidy).....	18
20. 3	Odezva na vnější záření gama.....	18
20. 4	Zkouška přetížení.....	19
20. 5	Zkouška citlivosti na kontaminaci pevnými usazeninami.....	19

21	Elektrické a mechanické vlastnosti.....	19
21. 1	Statistické fluktuace.....	19
21. 2	Doba náběhu detekčního a měřícího zařízení.....	19
21. 3	Napájení.....	20
21. 4	Úchytky napájení.....	20
21. 5	Krátkodobé poruchy napájení.....	21
21. 6	Stabilita údaje.....	21
21. 7	Stabilita spouštění výstražné signalizace.....	22
21. 8	Rozsah spouštění výstražné signalizace.....	22
21. 9	Výstražná signalizace poruchy zařízení.....	22
21. 10	Doba odezvy.....	22
22	Klimatická odolnost.....	23
22. 1	Teplota okolí.....	23
22. 2	Tlak vzduchu.....	23
22. 3	Relativní vlhkost vzduchu a těsnost.....	23
23	Zkoušky kapalinových okruhů.....	23
23. 1	Stabilita průtoků.....	24
23. 2	Vliv tlakové ztráty v retenčním zařízení.....	24
23. 3	Vliv napájecího napětí.....	24
23. 4	Vliv kmitočtu napájecího napětí.....	24

KAPITOLA IV: DOKUMENTACE

24	Protokol o typové zkoušce.....	25
25	Osvědčení.....	25
26	Pokyny pro provoz a údržbu.....	25

Tabulka 2 - Zkoušky v normálních zkušebních podmínkách.....	27
Tabulka 3 - Zkoušky vlivu ovlivňujících veličin.....	28
Tabulka 4 - Zkoušky vlivu změn průtoku v kapalinovém okruhu.....	29
Tabulka 5- Referenční radioaktivní zdroje záření pro kalibrování monitorů kapalných výpustí.....	29

Předmluva

- 1) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek zpracovaných technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitáty, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.
- 2) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití a v tomto smyslu jsou přijímána národními komitáty.
- 3) Na podporu mezinárodního sjednocení vyjadřuje IEC přání, aby všechny národní komitáty převzaly text doporučení IEC do svých národních předpisů v rozsahu, který národní podmínky dovolují. Jakýkoliv rozdíl mezi doporučením IEC a odpovídajícím národním předpisem by měl být pokud možno v národním předpise jasně vyznačen.

Úvod

Tuto normu vypracovala subkomise 45B Přístroje pro ochranu před ionizujícím zářením technické komise IEC TC 45 Přístroje jaderné techniky.

Text této normy je založen na těchto dokumentech:

Šestiměsíční pravidlo	Zpráva o hlasování	Dvouměsíční postup	Zpráva o hlasování
45 B (CO) 53	45 B (CO) 57	45 B (CO) 58 a 58 A	45 B (CO) 61

Celkové informace o hlasování pro přijetí této normy je možno nalézt ve zprávách o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Odkazy na normy

IEC 50 (151): 1978 International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 151: Electrical and magnetic devices (Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV), kapitola 151: Elektrická a magnetická zařízení)

IEC 50 (391): 1975 Chapter 391: Detection and measurement of ionizing radiation by electric means (Kapitola 391: Detekce a měření ionizujícího záření elektrickými prostředky)

IEC 50 (392): 1976 Chapter 392: Nuclear instrumentation - supplement to Chapter 391 (Kapitola 392: Přístroje jaderné techniky - Dodatek kapitoly 391)

IEC 68 (-): Basic environmental testing procedures (Základní postupy pro kontrolu životního prostředí)

IEC 181: 1964 Index of electrical measuring apparatus used in connection with ionizing radiation (Seznam elektrických měřicích zařízení používaných v souvislosti s ionizujícím zářením)

IEC 278: 1968 Documentation to be supplied with electronic measuring apparatus (Dokumentace dodávaná s elektronickými měřicími přístroji)

IEC 293: 1968 Supply voltages for transistorized nuclear instruments (Napájecí napětí pro tranzistorové přístroje jaderné techniky)

IEC 777: 1983 Terminology quantities and units concerning radiation protection (Terminologie, veličiny a jednotky týkající se ochrany před ionizujícím zářením)

5

ČSN IEC 861

KAPITOLA I: VŠEOBECNĚ

1 Rozsah použití

Úkolem národních úřadů je stanovení takových okolností, při nichž je požadováno monitorování radioaktivních vypustí. Tato norma stanoví technické požadavky tohoto monitorování, poskytuje některá obecná doporučení pro citlivost a vlastnosti k tomuto účelu používaných zařízení, stanoví kde a kdy je jejich použití možné.

Další doplňující údaje jsou uvedeny v materiálu MAAE (1978) Safety Series Recommendations No. 46: Monitoring of Airborne and Liquid Radioactive Releases from Nuclear Facilities to the Environment (Řada bezpečnostních doporučení č. 46: Monitorování radioaktivních odpadů unášených vzduchem a kapalinami z jaderných zařízení do životního prostředí).

Tato norma platí pro zařízení pro kontinuální monitorování radioaktivity v kapalných výpustích při normálním provozu a při předpokládaných provozních událostech. Tato zařízení však mohou být v provozu i během havarijních podmínek.

Tato norma neplatí pro zařízení určená speciálně pro použití při havarijních podmínkách, u kterých se mohou požadovat další dodatečné vlastnosti.

Tato norma platí pouze pro zařízení určená pro kontinuální monitorování aktivity beta a gama v kapalných výpustích. Nezabývá se monitorováním záření alfa ani odběrem vzorků a laboratorními rozbory, které mohou být podstatnou složkou úplného programu monitorování kapalných výpustí.

2 Předmět normy

Předmětem této normy je stanovení všeobecných požadavků a uvedení příkladů použitelných metod pro zařízení pro kontinuální monitorování radioaktivity v kapalných výpustích.

Pro zařízení podle 1 stanoví norma všeobecné vlastnosti, všeobecné zkušební postupy, radiační, elektrické a bezpečnostní údaje, údaje o klimatických podmínkách, označení a osvědčení zařízení.

Tato norma platí pro monitory kapalných výpustí, jež jsou určené pro tyto funkce:

- měření koncentrace radionuklidů v kapalných výpustích a jejich časový průběh;
- spuštění výstražné signalizace, pokud je předem stanovená objemová aktivita a/nebo celková

aktivita v kapalných výpustích překročena.