

Vyřizuje: Mgr. Tomáš Hendrych
Telefon: 545 555 414

VEŘEJNÁ VYHLÁŠKA

Český metrologický institut (dále jen „ČMI“), jako orgán věcně a místně příslušný ve věci stanovování metrologických a technických požadavků na stanovené měřidlo a stanovování zkoušek při schvalování typu a při ověřování stanoveného měřidla dle § 14 odst. 1 zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o metrologii“), a dle ustanovení § 172 a následujících zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „SprŘ“), zahájil z moci úřední dne 26. 2. 2016 správní řízení dle § 46 SprŘ, a na základě podkladů vydává toto:

I.

OPATŘENÍ OBECNÉ POVAHY

číslo: 0111-OOP-C076-16

kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení pro ověřování stanovených měřidel:

„měřidla používaná pro kontrolu limitů aktivity a objemové aktivity výpustí z jaderných zařízení, ze zařízení pro těžbu nebo úpravu radioaktivních surovin, zpracování nebo aplikací radioaktivních materiálů a z úprav radioaktivních odpadů a pro stanovení radiační zátěže okolí v důsledku výpustí – měřidla ke kontinuálnímu monitorování radioaktivních vzácných plynů v plynných výpustech jaderných zařízení“

Tento předpis stanovuje metrologické a technické požadavky pro měřidla ke kontinuálnímu monitorování radioaktivních vzácných plynů v plynných výpustech jaderných zařízení.

1 Základní pojmy

Pro účely tohoto opatření obecné povahy platí termíny a definice podle VIM a VIML¹ a dále uvedené termíny a definice.

¹ TNI 01 0115 Mezinárodní metrologický slovník – Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny (VIM) a Mezinárodní slovník termínů v legální metrologii (VIML) jsou součástí sborníku technické harmonizace „Terminologie v oblasti metrologie“ veřejně dostupného na www.unmz.cz.

1.1**monitor plynné výpusti**

zařízení určené ke kontinuálnímu monitorování radioaktivity v plynných výpustech; jednotlivé části zařízení se mohou spojovat do dvou dílčích zařízení, která mohou být spojena nebo oddělena podle požadavků na monitorování a provoz

1.2**monitor vzácných plynů**

zařízení určené ke kontinuálnímu monitorování radioaktivních vzácných plynů ve výpustech uvolňovaných do životního prostředí

1.3**radioaktivní vzácné plyny**

radionuklidy ^{133}Xe , ^{135}Xe , ^{85}Kr , ^{41}Ar

1.4**detekční zařízení**

zahrnuje jeden nebo více detektorů záření a související funkční jednotky

1.5**řídící a vyhodnocovací zařízení**

obsahuje zařízení a funkční jednotky k měření veličin souvisejících s ionizujícím zářením (aktivita, objemová aktivita, atd.); zařízení má funkční jednotky k zajištění zřetelné výstrahy, že měřená veličina přesahuje předem stanovenou hodnotu

1.6**variační koeficient**

poměr V směrodatné odchylky s a aritmetického průměru \bar{x} souboru n měření x_i , daný vztahem:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

1.7**detekční limit L_D**

naměřená hodnota veličiny získaná daným postupem měření, pro kterou je pravděpodobnost nepravdivého tvrzení o nepřítomnosti složky v materiálu β , přičemž pravděpodobnost nepravdivého tvrzení o její přítomnosti je α .

U vzorku se skutečnou hodnotou obsahu L_D bude pouze 5 % měření chybně deklarováno jako nerozlišitelné od pozadí (chyba II. druhu, β). Chyba β se bude právě rovnat chybě α (chybě I. druhu) měření pozadí, kdy 5 % měření pozadí bude překračovat mez detekce. Doporučují se implicitní hodnoty pro α a β rovné 0,05.

Stanovení detekčního limitu L_D :

$$L_D = 1,645 \sqrt{2u(B)} \quad (3)$$

kde B hodnota pozadí,

t čas měření pozadí,

$u(B)$ standardní odchylka pozadí

$$u(B) = \sqrt{\frac{B}{t}} \quad (4)$$

1.8**koeficient rozšíření**

číselný součinitel (k) používaný jako násobek kombinované standardní nejistoty k získání rozšířené nejistoty

1.9**rozhodovací veličina**

proměnná veličina používaná k rozhodování, zda daný fyzikální jev je nebo není přítomen

1.10**rozhodovací úroveň**

pevná hodnota rozhodovací veličiny, pomocí níž je možné při překročení výsledku aktuálního měření fyzikálního jevu rozhodnout, že daný fyzikální jev je přítomen

1.11**efektivní měřicí rozsah**

rozsah hodnot měřené objemové aktivity, ve kterém vlastnosti části zařízení nebo sestavy splňují požadavky specifikací

1.12**dynamický rozsah**

poměr signálu při maximálním měřitelném údaji veličiny a signálu při rozhodovací úrovni

1.13**chyba indikace**

rozdíl mezi indikovanou hodnotou veličiny v a konvenčně pravou hodnotou této veličiny v_c v bodě měření

$$\Delta v = v - v_c \quad (4)$$

1.14**relativní základní chyba**

relativní chyba údaje e_i části zařízení nebo sestavy vzhledem k dané veličině při specifikovaném referenčním záření a při specifikovaných referenčních podmínkách, vyjádřená jako:

$$e_i = \frac{v - v_c}{v_c} \quad (5)$$

kde: v indikovaná hodnota veličiny,
 v_c konvenční hodnota veličiny v v bodě měření.

1.15**doba odezvy**

je doba potřebná po skokové změně měřené veličiny k tomu, aby změna výstupního signálu poprvé dosáhla dané relativní hodnoty, obvykle 90 % konečné hodnoty

1.16**účinnost vzduchového okruhu monitoru**

účinnost vzduchového okruhu monitoru popisuje ztráty aktivity na stěnách monitoru mezi vstupem do okruhu a záchytným médiem; je definována jako poměr celkové aktivity dostupné pro vzorkování monitoru a celkové aktivity ve vzduchu na vstupu do monitoru

1.17**referenční odezva**

při standardních zkušebních podmínkách je dána vztahem

$$R_{\text{ref}} = \frac{A}{A_c} \quad (6)$$

kde: A hodnota objemové aktivity indikovaná zkoušeným zařízením nebo sestavou;

A_c konvenční hodnota objemové aktivity

1.18**citlivost**

je poměr hodnoty získané měřením a konvenční hodnoty aktivity

$$S = \frac{I - B}{A} \quad (7)$$

kde: I indikovaná hodnota při měření radioaktivního vzorku;

B indikovaná hodnota při měření bez radioaktivního vzorku;

A konvenční hodnota aktivity měřeného vzorku

1.21**objemová aktivita**

aktivita na jednotkový objem vzduchu nebo plynu

1.22**jednotky**

v tomto předpisu je používána soustava jednotek SI; kde je to vhodné, jsou používány následující vedlejší jednotky:

- pro čas: rok (r), den (d), hodina (h), minuta (min);
- pro energii: elektronvolt (eV);
- pro objemovou aktivitu: becquerel na metr krychlový (Bq/m³).

2 Metrologické požadavky**2.1 Stanovené pracovní podmínky**

Monitor musí splňovat metrologické požadavky v rozpětí pracovní teploty a relativní vlhkosti vzduchu specifikovaném výrobcem.

2.1.1 Referenční podmínky a standardní zkušební podmínky

Referenční podmínky a standardní zkušební podmínky jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tabulka 1 – Referenční podmínky a standardní zkušební podmínky

Ovlivňující veličiny	Referenční podmínky	Standardní zkušební podmínky
Teplota okolí	20 °C	18 °C až 22 °C
Relativní vlhkost vzduchu	65 %	50 % až 75 %
Tlak vzduchu ¹⁾	101,3 kPa	86 kPa až 106 kPa
Napájecí napětí ²⁾	jmenovité napájecí napětí U_N	$U_N \pm 1 \%$
Kmitočet střídavého napájecího napětí ²⁾	jmenovitý kmitočet	jmenovitý kmitočet $\pm 0,5 \%$
Průběh střídavého napájecího napětí ²⁾	sinusový	sinusový s celkovým harmonickým zkreslením menším než 5 %
Pozadí záření gama	příkon vzduchové kermy 0,20 $\mu\text{Gy/h}$	příkon vzduchové kermy <0,25 $\mu\text{Gy/h}$
Elektrostatické pole	zanedbatelné	zanedbatelné
Vnější elektromagnetické pole	zanedbatelné	menší než nejmenší hodnota způsobující rušení
Vnější magnetické pole	zanedbatelné	menší než dvojnásobek hodnoty zemského magnetického pole
Průtoková rychlost vzorkování	nastaveno na jmenovitou průtokovou rychlost (stanovenou výrobcem)	nastaveno na jmenovitou průtokovou rychlost $\pm 5 \%$
Ovládací prvky	nastaveny pro běžný provoz	nastaveny pro běžný provoz
Kontaminace radionuklidy	zanedbatelná	zanedbatelná
Dceřiné produkty radonu (222 a 220)	zanedbatelná	zanedbatelná
Kontaminace chemickými produkty	zanedbatelná	zanedbatelná
¹⁾ Když je detekční metoda zvláště citlivá na změny tlaku vzduchu, podmínky se omezí na $\pm 5 \%$ referenčního tlaku. ²⁾ Může být použito stejnosměrné napájení a v tomto případě kmitočet není specifikován.		

2.2 Měřicí rozsah

Měřicí rozsah monitoru vzácných plynů stanoví výrobce.

2.3 Přesnost přístroje

Výrobce musí stanovit poměr mezi údajem na měřicím zařízení a aktivitou referenčního zdroje, když zařízení pracuje při standardních zkušebních podmínkách a je nastaveno podle pokynů výrobce. Musí být specifikována nejistota referenční odezvy. Referenční odezva se nesmí lišit více než o 15 % od hodnoty specifikované výrobcem.

2.4 Linearita systému

Při standardních zkušebních podmínkách musí být relativní chyba údaje menší než $\pm 10 \%$ pro celý efektivní měřicí rozsah. Nejistota radioaktivních zdrojů se nezahrnuje. Když se používají pevné zdroje, pak v_a a v_c se vztahují k citlivosti při výpočtu relativní chyby.

2.5 Odezva monitorů bez specifikace radionuklidů na jiné radioaktivní plyny

Výrobce musí specifikovat odezvu zařízení na jiné radioaktivní plyny než referenční radioaktivní zdroje. Rozsah plynů, které jsou předmětem zájmu, se stanoví výrobce a z nich se provede reprezentativní výběr pro zkoušky. Musí se prokázat, že vlastnosti zařízení vyhovují specifikacím.

2.6 Odezva monitorů specifických radionuklidů na jiné radioaktivní plyny

Odezvu zařízení na jiné radioaktivní plyny než ty, které se mají měřit, musí stanovit výrobce a musí být menší než 15 % odezvy na specifický plyn. Objemová aktivita plynu musí být dostatečná k poskytování indikovaného údaje, který prokáže, že zařízení vyhovuje požadavkům.

2.7 Odezva na okolní záření gama

Výrobce musí stanovit odezvu na záření gama a rozhodovací úroveň a maximální hodnotu údaje, když je detektor s prvky pro ochranu před okolním zářením gama ozařován při poloze specifikované výrobcem se skokovou změnou příkonu vzduchové kerry od referenčního pozadí příkonu vzduchové kerry do 10 $\mu\text{Gy/h}$ od ^{137}Cs . Odezva na ozáření zářením gama při jakékoliv orientaci a jakékoliv energii záření gama do 1,3 MeV (^{60}Co) nesmí přesáhnout dvojnásobek hodnoty rozhodovací úrovně.

2.8 Přetížení

Pokud není mezi výrobcem stanoveno jinak, zařízení musí indikovat údaj mimo stupnici na jejím horním konci nebo indikovat přetížení, když je ozařováno zdrojem s aktivitou (nebo s příkonem povrchové emise) 10krát větší, než odpovídá maximu měřicího rozsahu, a po odstranění přetížení pracovat normálně.

2.9 Doba náběhu detekčního a vyhodnocovacího zařízení

Při ozařování zdrojem záření musí zařízení indikovat hodnotu, která se nebude lišit více než o $\pm 10\%$ od hodnoty získané při standardních podmínkách, v době do 30 minut po zapnutí.

2.10 Statistické fluktuace

Vzhledem ke statistické povaze záření mohou odečtené hodnoty fluktuovat kolem střední hodnoty. Variační koeficient hodnoty aktivity způsobený statistickými fluktuacemi musí být menší než 10 % pro údaje přesahující první dekádu efektivního měřicího rozsahu.

2.11 Stabilita údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení

Údaj s daným zdrojem záření, indikovaný po 30 minut provozu zařízení, se nesmí měnit více než o 10 % po dobu následujících 100 hodin.

2.12 Vliv změny tlaku v měřicí komoře

Změny tlaku v měřicí komoře mají vliv na hodnotu odezvy pro danou objemovou aktivitu měřeného vzduchu či plynu. Výrobce stanoví algoritmus kompenzace na tyto změny tlaku.

2.13 Vnější únik

Tato zkouška je určena ke stanovení míry vnějšího úniku, která charakterizuje těsnost měřicí komory.

2.14 Teplota okolí

Indikovaný údaj musí zůstat v mezích specifikovaných v Tabulce 2 pro teplotní rozsah stanovený výrobcem. Pro tento typ zařízení může detekční a vzorkovací zařízení pracovat při jiných klimatických podmínkách než vyhodnocovací zařízení. Část nebo celé detekční zařízení může pracovat při vyšší teplotě, než je uvedeno v Tabulce 2. V tomto případě musí být příslušná zkouška stanovena výrobcem.

Tabulka 2 – Teplota okolí

Teplota okolí	Odchylka od hodnoty za standardních podmínek
+10 °C až +35 °C (střed: +22 °C)	±10 %
-10 °C až +40 °C (střed: +15 °C)	±20 %
-25 °C až +50 °C (střed: +12 °C)	±50 %

2.15 Relativní vlhkost vzduchu

Odchylky způsobené relativní vlhkostí do 90 % při 35 °C musí být menší než 10 %.

3 Technické požadavky

3.1 Všeobecné požadavky

Hlavním požadavkem je schopnost měřit definovanou úroveň výpusti charakterizovanou objemovou aktivitou a celkovou průtokovou rychlostí výpusti.

3.2 Typy monitorů

3.2.1 Všeobecně

Typy uvažovaných zařízení pro monitorování plynných výpustí jsou monitory radioaktivních aerosolů, monitory radioaktivních vzácných plynů a monitory se specifickým rozlišením radionuklidů.

3.2.2 Klasifikace monitorů radioaktivních vzácných plynů ve výpustech

Zařízení může být klasifikováno podle druhu detekovaného záření:

- gama;
- beta;
- specifické radionuklidy.

Zařízení může být také klasifikováno podle měřicí metody:

- přímé měření s detektorem v toku výpusti nebo v jeho blízkosti;
- kontinuální vzorkování části toku z monitorovacího bodu do vzdáleného místa.

3.3 Celkový návrh zařízení

Jsou možná různá uspořádání monitoru v závislosti na přesných okolnostech a požadavcích pro danou instalaci. Bez ohledu na tyto varianty musí zařízení vyhovovat následujícím požadavkům:

3.3.1 Zařízení s přímým měřením

Pokud se měření provádí přímo v toku výpusti nebo v jeho blízkosti, musí v těchto podmínkách pracovat pouze detektor a nutné minimum elektrických částí. Pokud se nejedná o zvláštní okolnosti, nesmí tento typ zařízení obsahovat detektory, které jsou zvláště citlivé na změny okolních podmínek nebo vyžadují častou kontrolu a nastavení.

Příslušné řídicí a vyhodnocovací zařízení musí být pokud možno instalováno v regulovaném prostředí, aby byl minimalizován vliv na jeho vlastnosti a umožněn snadný přístup pro obsluhu a údržbu.

3.3.2 Zařízení s nepřímým měřením

Pokud se reprezentativní vzorky výpusti kontinuálně odebírají do vzdáleného místa, musí vzorkovací a detekční zařízení (s výjimkou vzorkovací hlavice a potrubí) a řídicí a vyhodnocovací zařízení být umístěno v regulovaném prostředí. Pokud to není prakticky proveditelné (například kvůli nadměrné délce vzorkovacího potrubí), musí být uplatněna stejná omezení jako na detekční zařízení (v souladu s 3.3.1), aby se zajistila rychlá odezva na jakékoliv zvýšení úrovně aktivity.

3.4 Vzorkovací a detekční zařízení

3.4.1 Vzorkovací a sací potrubí

Musí být uvažovány a dohodnuty následující charakteristiky:

- vliv průtokové rychlosti a tlaku na měření;
- dopravní zpoždění k detektoru (průtoková rychlost, průměr potrubí, atd.).

3.4.2 Vstupní součást

Na vstupu vzorkovacího okruhu musí být vhodná vstupní součást, aby se odstranily všechny částice a pokud je třeba, jód. Aby byly zachovány specifikované vlastnosti zařízení, nesmí tato součást zachycovat nebo dočasně zadržovat vzácné plyny a snižovat průtokovou rychlost.

Dále musí mít zařízení vhodné stínění k ochraně osob a k omezení vlivu na detekční zařízení od záření radionuklidů akumulovaných na této součásti během vzorkovacího období. Tato součást musí být přístupná a její činnost kontrolována.

Je třeba poznamenat, že izotopy jódu jsou předchůdci v přeměně vzácných plynů. Proto se požaduje, aby v případě použití filtrů jódu na vstupu okruhu monitoru byla provedena analýza k prokázání, že jód zachycený na filtru nezpůsobuje chybný odhad časového průběhu uvolňování vzácných plynů.

3.4.3 Vzorkovací komora

Když je jako část vzorkovacího a detekčního zařízení použita měřicí komora nebo plynová komora zajišťující daný objem plynu k měření s ponořeným nebo v blízkosti umístěným detektorem, musí být splněny následující požadavky:

- Vzorkovací komora musí být průtokového typu. Může obsahovat absorpční médium nebo kompresní zařízení.
- Musí být specifikován objem vzorkovací komory a provozní tlak.
- Detektor musí být oddělen od měřeného plynu nebo vzduchu ochranným okénkem nebo přepážkou.
- Detektor musí být snadno odnímatelný od komory za účelem opravy nebo náhrady. Upevnění detektoru musí být takové, že je ve všech případech zajištěno vrácení detektoru do příslušné geometrické polohy a zachování této polohy.
- Pokud se ke zvýšení odezvy monitoru plynu pro danou objemovou aktivitu radioaktivního plynu používá absorpční médium, musí se udávat typ sorbentu a jeho charakteristiky pro různé měřené plyny.

3.4.4 Detektor záření

Lze použít jakýkoliv typ detektoru, který je vhodný pro požadované měření. Výrobce musí specifikovat typ detektoru a všechny příslušné charakteristiky, především odezvu při pracovní geometrii pro aktivity plynů, které mají být měřeny, a pro aktivity rušivých radionuklidů.

Detektor záření beta

Výrobce musí specifikovat rozměry detektoru a detekční charakteristiky, například efektivní plochu a tloušťku všech ochranných přepážek, atd.

Detektor záření gama

Tato zařízení provádějí přímé měření záření gama, a pokud je to požadováno, musí generovat výstrahu. Pro tento typ monitoru je třeba vzít v úvahu záření pozadí.

Detektor specifických radionuklidů gama

Tento detektor kombinuje měření záření gama a spektrometrickou analýzu záření. Výrobce musí specifikovat rozlišovací schopnost detektoru a účinnost jako funkci energie.

3.5 Charakteristiky měření a indikace

3.5.1 Efektivní měřicí rozsah

Efektivní měřicí rozsah musí být vhodný pro danou aplikaci.

3.5.2 Charakteristiky měření

Výrobce musí uvádět rozhodovací úroveň, detekční limit a efektivní měřicí rozsah zařízení. Tyto charakteristiky musí být uvedeny pro specifikované radionuklidy s uvážením úrovně pozadí referenčního záření gama ($0,2 \mu\text{Gy/h}$) a objemové aktivity ve vzduchu (radonu a jeho dceřiných produktů).

3.5.3 Zobrazení

Indikovaný údaj musí odpovídat skutečné hodnotě objemové aktivity výpusti. Tato objemová aktivita je obvykle dána v Bq/m^3 referenčního radionuklidu nebo vybraných radionuklidů ze směsi v případě použití monitoru rozlišujícího radionuklidy.

3.6 Spolehlivost

Doba náběhu celého zařízení musí být menší než 30 minut.

Všechna zařízení musí být konstruována tak, aby byla spolehlivá s minimem neodhalených poruch.

Výrobce musí poskytovat dokumentaci o očekávané střední době provozu kritických komponent, jako je čerpadlo vzduchu, detektor, průtokoměr, tlakoměr, atd.

Výrobce musí specifikovat periodicitu opakování pravidelné údržby a plně popsat všechny postupy údržby. Požadavky na tuto údržbu by měly být co nejmenší.

Musí být k dispozici výstraha o závadách k indikaci, že systém má závadu, jako je přerušení napájení nebo porucha komponenty.

3.7 Výstrahy

3.7.1 Typy výstrahy

Výstrahy a indikační prvky musí být vhodné pro účel zařízení.

Výstrahy vysoké úrovně a výstrahy závad musí poskytovat oddělenou místní vizuální indikaci na monitoru a dále musí mít dvě sady výstupních kontaktů (které mohou být společné pro všechny výstrahy závad) pro účely externí výstrahy. Navíc mohou být poskytovány zvukové výstrahy.

Všechny výstražné funkce musí mít testovací prostředky ke kontrole činnosti výstrahy. V případě nastavitelné výstrahy musí být kontrola možná v rozsahu nastavení s indikací aktuálního výstražného pracovního bodu.

Obvody výstrahy musí pracovat buď v režimu, kdy se udržují podmínky výstrahy až do specifického nulování pomocí ovládní nulování nebo v režimu automatického nulování, když výstražný stav zmizí.

3.7.2 Výstrahy vysoké úrovně

Musí být poskytována nastavitelná výstraha vysoké úrovně pokrývající celý efektivní měřicí rozsah.

3.7.3 Výstrahy závad

- a) Musí být poskytována výstraha indikující ztrátu signálu detektoru.
- b) Musí být poskytována výstraha indikující ztrátu vzorkování v okruhu.
- c) Musí být poskytována výstraha indikující poruchy v obvodech elektronického systému.
- d) Výstrahy musí indikovat zdroje závad a musí mít automatický diagnostický systém.
- e) Pro každou závadu musí být samostatná indikace.

3.8 Indikační prostředky

Vedle vizuálního zobrazení měřené hodnoty musí být indikováno:

- zapnutí napájení;
- zapnutí čerpadla vzduchu, pokud je použito;
- zapnutí napájení vysokého napětí na detektoru, pokud je použito;
- průtok anebo hladinu v zásobníku chladiva pro detektor, pokud je použito.

Pokud zařízením protéká vzduch, pak musí být poskytována vhodná indikace měření průtoku.

Musí být poskytován výstup umožňující dálkovou indikaci měření a výstrah.

3.9 Prostředky pro provozní kontroly

Musí být poskytovány prostředky umožňující uživateli provádět periodické kontroly uspokojivé činnosti zařízení včetně kalibrace a ověření linearitu měření. Tyto prostředky musí být instalovány tak, aby umožňovaly provádění kontroly z řídicí a vyhodnocovací jednotky.

Musí být možné kontrolovat kalibraci zařízení ve dvou reprezentativních bodech v měřicím rozsahu.

Tato kontrola musí být prováděna pomocí jednoho nebo podle potřeby více vhodných radioaktivních zdrojů. Linearita měření může být kontrolována elektricky.

3.10 Prostředky pro nastavení a údržbu

Všechna elektronická zařízení musí mít dostatečný počet snadno dostupných zkušebních bodů k usnadnění nastavení a lokalizaci závad. Musí být dodávány všechny speciální nástroje pro údržbu a příslušný návod k údržbě.

Konstrukce všech zařízení musí být taková, aby byla snadná oprava a údržba.

Na displeji musí být dostupné informace o automatických diagnostických prvcích.

3.11 Řídicí a vyhodnocovací zařízení

Řídicí a vyhodnocovací zařízení obsahuje především tyto části:

- elektrické řízení a napájení;
- elektronická měřicí zařízení;

- zobrazovací jednotku měření;
- jednotky varovných signálů a výstrahy.

Zařízení může být propojeno s centrálním zobrazovacím panelem radiační situace. V tomto případě musí být možné ho instalovat do elektronických rámců normalizovaných rozměrů.

3.12 Stínění okolního pozadí nebo kompenzační zařízení

Tato zařízení nebo postupy jsou použity ke snížení vlivu okolního pozadí na měření. Jsou těchto typů:

- stínicí zařízení;
- elektronická zařízení;
- softwarové metody.

Tyto typy mohou být podle potřeby začleněny do celkového návrhu systému.

Stínění musí poskytovat stejné zeslabení záření ve všech směrech od citlivého objemu detektoru s uvážením konstrukčních materiálů detekčního zařízení a úhlové odezvy detektoru. Tloušťka stínění musí být stanovena s uvážením detekční účinnosti detektoru.

Pokud není možné zařízení lehce vyjmout ze stínění, musí být toto stínění snadno rozebíratelné a tedy sestavené ze stavebnicových překrývajících se prvků s hmotností 15 kg nebo méně, pokud není výrobcem stanoveno jinak.

Pokud se ke snížení vlivu pozadí gama používají elektronické metody s použitím dodatečných detektorů, musejí být výběr a umístění těchto detektorů provedeny tak, aby se dosáhlo pokud možno nejlepší kompenzace s uvážením rozsahu energií gama a směru záření.

3.13 Úroveň hluku zařízení

Úroveň hluku zařízení pochází především ze vzorkovacího a detekčního zařízení a speciálně z provozu vzduchového potrubního systému a vznikajících vibrací.

Výrobce musí vybrat takové komponenty a navrhnout zařízení tak, aby byla úroveň hluku minimální a ve shodě s druhem prostředí, pro které je zařízení určeno.

3.14 Elektromagnetické rušení

Měřidla nesmí být ovlivněna elektrickým a elektromagnetickým rušením z okolního prostředí a musí splňovat požadavky příslušného zvláštního právního předpisu². Při zkoušce vlivu rušení nesmí změna odezvy měřidla překročit 1 %. Musí být provedena všechna nutná opatření proti vlivům elektromagnetického rušení, a to jak přijímaného, tak emitovaného zařízením.

- Pro odolnost se použije stupeň závažnosti 3.
- Pro vyzarování se použije třída závažnosti A.

3.15 Napájení

Zařízení musí být konstruována pro provoz z jednofázového střídavého napájecího napětí v jedné z následujících kategorií podle:

- řada I: 230 V a.c.;
- řada II: 100 V a.c.;
- řada III: 120 V anebo 240 V a.c.

² Nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

- řada IV: 24 V d.c.

Zařízení může být konstruováno pro provoz z nízkonapětového záložního zdroje pro případ poruchy napájení. V těchto případech je žádoucí, aby zařízení v důsledku přepnutí napájení nevykazovalo chybnou funkci nebo byla spuštěna výstraha; musí být poskytována indikace tohoto přepnutí.

Pro motory čerpadla vzduchu může být použito třífázové napájení.

3.16 Ochrana proti neoprávněné manipulaci

Části měřidla, které jsou zásadní pro jeho metrologické vlastnosti, musí být navrženy tak, aby je bylo možno zabezpečit takovým způsobem, který poskytne důkaz o jakémkoliv neoprávněném zásahu.

Pokud může být odezva měřidla nastavena korekcí dlouhodobé změny odezvy, korekcí vlivu teploty a tlaku na odezvu, nebo aplikací opravného faktoru, pak musí být měřidlo konstruováno tak, aby byla vyloučena neúmyslná změna kteréhokoli faktoru nastavení obsluhou.

Ovládací přepínače a potenciometry musí být buď uvnitř měřidla a nepřístupné zvenčí bez použití nástroje, anebo musí být zřetelně označeny a opatřeny stupnicí, aby je bylo možné přesně nastavit v souladu s rozlišovací schopností měřidla, a potom zablokovat, aby nemohlo dojít k náhodné změně nastavení. Opravné faktory a kalibrační koeficienty uložené digitálně nesmí být možné změnit, pokud obsluha nevloží bezpečnostní kód (nebo heslo), nebo nezmění polohu zablokováného či nepřístupného přepínače.

3.17 Bezpečnost

Měřidlo musí být bezpečné ve smyslu základních zásad bezpečnosti zařízení s ionizujícím zářením a požadavků relevantních technických předpisů za podmínek obvyklého použití k účelům, pro které je určeno.

4 Značení měřidla

4.1 Značení na měřidle

Na měřidle, které se může skládat ze dvou funkčně samostatných částí, musí být na každé části uvedeny následující údaje:

- a) identifikace výrobce
- b) označení typu měřidla
- c) výrobní číslo detektoru (-ů), vyhodnocovací jednotky měřidla, čerpadla, průtokoměru
- d) značka schválení typu
- e) údaje o bezpečnosti měřidla ionizujícího záření

Všechny značky a nápisy musí být čitelné, trvanlivé, jednoznačné a běžným způsobem neodstranitelné.

4.2 Umístění úřední značky

Umístění úředních značek na detekční části a vyhodnocovací jednotce je specifikováno v certifikátu o schválení typu.

Pokud je to možné, značky se umísťují na čelní panel zobrazovací jednotky tak, aby nezakrývaly žádný z údajů uvedených na měřidle.

5 Schvalování typu měřidla

5.1 Všeobecně

Proces schvalování typu měřidla zahrnuje následující zkoušky:

- a) vnější prohlídku;
- b) přesnosti přístroje;
- c) linearity systému;
- d) odezvy na radioaktivní plyny;
- e) odezvy na okolní záření gama;
- f) přetížením;
- g) doby náběhu detekčního a vyhodnocovacího zařízení;
- h) statistické fluktuace;
- i) stability údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení;
- j) vlivu změny tlaku v měřicí komoře
- k) vnějšího úniku;
- l) vlivu teploty okolí;
- m) vlivu relativní vlhkosti vzduchu;
- n) elektromagnetické kompatibility.

5.2 Vnější prohlídka

Při vnější prohlídce se posuzuje

- a) úplnost předepsané technické dokumentace, včetně návodu pro obsluhu;
- b) shoda metrologických a technických charakteristik specifikovaných výrobcem v dokumentaci s požadavky tohoto předpisu, uvedenými v kapitolách 2, 3 a článku 4.1 a), b) a c);
- c) úplnost a stav funkčních celků měřidla podle předepsané technické dokumentace;
- d) shoda verze software měřidla s verzí specifikovanou výrobcem.

5.3 Funkční zkoušky

5.3.1 Přesnost přístroje

Zařízení pracuje při standardních zkušebních podmínkách a je nastaveno podle pokynů výrobce bez přítomnosti referenčního záření. Zaznamenaná se údaj pozadí. V závislosti na určení monitoru se zkoušky provádějí jedním ze dvou způsobů:

1. vzduch nebo plyn značený známou objemovou aktivitou prochází zařízením s konstantní průtokovou rychlostí po dobu dostatečnou k dosažení rovnováhy měření a zaznamenaná se rovnovážný údaj;
2. detektor se ponoří do dostatečně velkého objemu plynu se známou objemovou aktivitou, který je ekvivalentní objemu ve skutečné pracovní poloze detektoru a zaznamenaná se údaj při rovnovážných podmínkách.

Následuje výpočet hodnoty R_{ref} .

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.3.

5.3.2 Linearita systému

Zkouška se provádí se sadou zdrojů stejného radionuklidu a geometrických charakteristik. Standardní příprava zkušebních zdrojů používaných v požadovaných zkouškách však musí být taková, že nejistota konvenčně pravé hodnoty aktivity absolutně (ε_{sa}) každého zdroje je lepší než 10 % ($k = 2$) a nejistota

konvenčně pravé hodnoty aktivity relativně (ε_{sr}) mezi zdroji dané zkušební sady je lepší než 5 % ($k = 2$). Zkušební zdroje musí být navázány na schválené etalony.

Zkoušky se mohou provádět dvěma způsoby:

- s plynnými nebo pevnými radioaktivními zdroji; nebo
- s přivedením elektrického signálu.

Typové zkoušky se provádějí v jednom bodě na každé stupnici pro přístroje s lineární stupnicí a na každé dekádě efektivního měřicího rozsahu pro přístroje s číslicovým nebo logaritmickým zobrazením přibližně v 25 % nejcitlivějšího rozsahu nebo dekády, v 50 % maxima středních rozsahů nebo dekád a 75 % maximálního údaje. Nejméně tři z těchto zkoušek se musí provést pomocí radioaktivního zdroje, přitom dva jsou na mezních hodnotách. Když se používají elektrické signály, musejí se použít na všech rozsazích nebo dekádách (navíc k radionuklidovým zdrojům).

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.4.

5.3.3 Odezva monitorů specifických radionuklidů na jiné radioaktivní plyny

Zkouška se provádí stejným způsobem, jak je popsáno v bodě 5.3.1.

Výsledky musí odpovídat kritériím podle článku 2.5.

5.3.4 Odezva na okolní záření gama

Protože je obvykle vztah mezi odezvou na okolní záření gama a rozhodovací úrovní, přičemž oba parametry závisejí na daném použití v provozu, musí být odezva na záření gama i rozhodovací úroveň stanovena výrobcem. Výrobce musí stanovit rozhodovací úroveň a maximální hodnotu údaje, když je detektor s prvky pro ochranu před okolním zářením gama ozařován při poloze specifikované výrobcem se skokovou změnou příkonu vzduchové kermy od referenčního pozadí příkonu vzduchové kermy do 10 $\mu\text{Gy/h}$ od ^{137}Cs . Odezva na ozáření zářením gama při jakékoliv orientaci a jakékoliv energii záření gama do 1,3 MeV (60^{Co}) nesmí přesáhnout dvojnásobek hodnoty rozhodovací úrovně.

Zařízení musí pracovat při standardních zkušebních podmínkách bez přítomnosti radioaktivního zdroje a stanoví se indikovaný údaj pozadí. Pak se zdroj ^{137}Cs umístí vzhledem k detektoru tak, aby vzdálenost mezi zdrojem a detektorem byla nejméně 2 m a konvenčně pravá hodnota příkonu vzduchové kermy v místě detektoru, když by detektor nebyl přítomen, byla 10 $\mu\text{Gy/h} \pm 10\%$. Referenční orientace detektoru vzhledem ke zdroji musí být podle specifikací výrobce. Po začátku ozařování se zaznamenávají údaje v jednodominutových intervalech a se záznamem se pokračuje do ustálení údaje zařízení. Po dosažení ustáleného stavu se provede nejméně 10 odečtů. Spočítá se rozhodovací úroveň založená na posledních odečtech. Tato rozhodovací úroveň musí být ve shodě se specifikací výrobce. Maximální odečet vyhodnocovacího zařízení nesmí přesáhnout hodnotu specifikovanou výrobcem. Detektor je dále ozařován v několika geometriích zdroj-detektor určený výrobcem. Když může být vyhodnocovací zařízení programováno kompenzačním činitelem pro záření gama, pak nesmí být tento činitel během této zkoušky měněn. Odečet na vyhodnocovacím zařízení nesmí přesáhnout dvojnásobek hodnoty specifikované výrobcem pro referenční směr.

Výše uvedená zkouška se opakuje pro referenční směr zdroj-detektor s použitím alternativních zdrojů záření gama podle jak stanoví výrobce, včetně zdroje 60^{Co} . Když může být vyhodnocovací zařízení programováno kompenzačním činitelem pro záření gama, pak nesmí být tento činitel během této zkoušky měněn. Odečet na vyhodnocovacím zařízení nesmí přesáhnout dvojnásobek hodnoty specifikované výrobcem pro ^{137}Cs .

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.7.

5.3.5 Zkouška přetížením

Pokud výrobce nestanoví jinak, zařízení musí indikovat údaj mimo stupnici na jejím horním konci nebo indikovat přetížení, když je ozařováno zdrojem s aktivitou (nebo s příkonem povrchové emise) 10krát větší než odpovídá maximu měřicího rozsahu, a po odstranění přetížení pracovat normálně.

- a) Detekční zařízení se vystaví zdroji záření o aktivitě, která poskytuje údaj přibližně 50 % první dekády měřicího rozsahu a zaznamená se odečtený údaj.
- b) Detekční zařízení se vystaví zdroji záření o aktivitě 10krát větší, než odpovídá maximálnímu měřitelnému údaji. Ozařování se udržuje nejméně 10 minut a ověří se, že přístroj trvale indikuje údaj mimo stupnici na jejím horním konci.
- c) Zdroj záření se odstraní a po době stanovené výrobcem, obvykle menší než 1 hodina, se detekční zařízení ozařuje při stejných podmínkách jako a). Odečtené údaje se nesmí lišit více než o 10 % od původní hodnoty.

5.3.6 Doba náběhu detekčního a vyhodnocovacího zařízení

Při ozařování zdrojem záření musí zařízení indikovat hodnotu, která se nebude lišit více než o ± 10 % od hodnoty získané při standardních podmínkách, v době do 30 minut po zapnutí.

Před touto zkouškou musí být zařízení odpojeno od sítě po dobu nejméně 1 hodinu. Použije se zdroj záření poskytující údaj přibližně v jedné třetině až jedné polovině maxima rozsahu. Detekční a vyhodnocovací zařízení se zapne. Každých 5 minut během 1 hodiny se zaznamenávají indikované hodnoty. Deset hodin po zapnutí se provede dostatečný počet odečtů ve shodě s kapitolou 5.3.7. a střední hodnota se použije jako „konečná hodnota“ údajů. Nakreslí se graf indikované hodnoty aktivity na čas, a pokud je třeba, provede se oprava na poločas přeměny. Rozdíl mezi „konečnou hodnotou“ a hodnotou odečtenou na křivce pro 30 minut musí ležet ve specifikovaných mezích.

POZNÁMKA: Když je úroveň aktivity velmi nízká, menší než 10krát rozhodovací úroveň, může se stát, že zařízení během doby náběhu neudává požadovanou indikovanou hodnotu. To je způsobeno statistickými odchylkami při nízkých měřených četnostech impulzů.

5.3.7 Statistické fluktuace

Vzhledem ke statistické povaze záření mohou odečtené hodnoty fluktuovat kolem střední hodnoty. Variační koeficient hodnoty aktivity způsobený statistickými fluktuacemi musí být menší než 10 % pro údaje přesahující první dekádu efektivního měřicího rozsahu.

Použije se radioaktivní zdroj poskytující indikovanou hodnotu mezi 10 a 20násobkem rozhodovací úrovně. Provede se nejméně 10 odečtů ve vhodných časových intervalech, aby se získaly nezávislé hodnoty. Spočítá se střední hodnota a variační koeficient ze všech provedených odečtů. Variační koeficient musí být v požadovaných mezích.

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.10.

5.3.8 Stabilita údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení

Indikovaný údaj s daným zdrojem záření po 30 minut provozu zařízení se nesmí měnit více než o 10 % po dobu následujících 100 hodin.

Použije se radioaktivní zdroj poskytující indikovanou hodnotu mezi 10 a 20násobkem rozhodovací úrovně. Provede se dostatečný počet odečtů po 30 minutách, pak další odečty po 10 hodinách a 100 hodinách bez žádného nastavování zařízení a beze změn podmínek. Střední hodnoty odečtů musí pro všechny časy ležet v uvedených mezích.

Pokud je třeba, odečty musí být korigovány na poločas přeměny.

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.11.

5.3.9 Vliv změny tlaku v měřicí komoře

Účelem této zkoušky je test metody kompenzace změny tlaku v měřicí komoře. Změny způsobující snížení či zvýšení tlaku v měřicí komoře mohou vést k nesprávné výsledné měřené hodnotě objemové aktivity plynu či vzduchu při standardních podmínkách. Hodnoty změny tlaku musí stanoveny výrobcem.

Pro tuto zkoušku musí být monitor vybaven měřidlem tlaku v měřicí komoře. Do uzavřeného okruhu s měřicí komorou se vloží kalibrované tlakové čidlo (diferenciální manometr, atd.) v bodě stanoveném výrobcem tak, aby se měřila změna tlaku v měřicí komoře. Změří se jmenovitá objemová aktivita při jmenovitém tlaku v měřicí komoře. Pak se změní tlak v měřicí komoře při stejné objemové aktivitě referenčního radionuklidu tak aby se dosáhlo změny tlaku +10 % nad jmenovitý tlak při standardních zkušebních podmínkách, pokud výrobce nestanoví jinak. V těchto podmínkách se měří konvenčně pravá hodnota objemové aktivity.

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.12.

5.3.10 Vnější únik

Tato zkouška je určena ke stanovení míry vnějšího úniku.

Velikost úniku se měří pomocí dvou měřičů objemu nebo měřičů průtokové rychlosti; vzájemně musí být kalibrovány přesněji než 1 %. Jeden měřič se umístí před měřicí komoru a druhý ve směru toku za měřicí komoru. Provede se série deseti následných měření ve vhodných časových intervalech. Střední hodnoty průtokových rychlostí měřených vpředu a vzadu se nesmí lišit více než o 5 % během standardního vzorkovacího období. Pokud je třeba, provedou se korekce na rozdíly tlaku vzduchu.

5.3.11 Teplota okolí

Pro tento typ zařízení může detekční a vzorkovací zařízení pracovat při jiných klimatických podmínkách než vyhodnocovací zařízení. Část nebo celé detekční zařízení může pracovat při vyšší teplotě.

Detekční zařízení se ozařuje vhodným zkušebním zdrojem tak, že je známa jmenovitá hodnota odečtu při standardních zkušebních podmínkách. Tato zkouška se obvykle provádí v klimatizační komoře. Obvykle není nutné regulovat vlhkost vzduchu v komoře, pokud zařízení není zvláště citlivé na změny vlhkosti. Teplota se udržuje na obou svých mezních hodnotách dohodnutého teplotního rozsahu po dobu nejméně 24 hodin. Během posledních 30 minut tohoto intervalu se měří indikovaný údaj a ten musí být v příslušných mezích. Navíc se indikovaný údaj měří ve středu teplotního rozsahu uvedeného v Tabulce 2. Pokud odečet při této střední teplotě není v mezích $\pm 10\%$ vzhledem k odečtu monitoru při referenční teplotě, výrobce musí udávat rozdíl v tomto bodě.

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.14.

5.3.12 Relativní vlhkost vzduchu

Pro tento typ zařízení může detekční a vzorkovací zařízení pracovat při jiných klimatických podmínkách než vyhodnocovací zařízení. Část nebo celé detekční zařízení může pracovat při vyšší hodnotě relativní vlhkosti.

Detekční zařízení se ozařuje vhodným zkušebním zdrojem tak, že je známa jmenovitá hodnota odečtu při standardních zkušebních podmínkách. Zkouška se může provádět při jedné teplotě +35 °C a relativní vlhkosti vzduchu 90 %; povolená odchylka $\pm 10\%$ údaje je dodatečná k povolené odchylce způsobené samotnou teplotou.

Naměřená hodnota nesmí překročit dovolené meze změny podle článku 2.15.

5.4 Zkoušky elektromagnetické kompatibility

Zkoušky EMC se provádí s monitorem aerosolů v zapojení podle specifikace výrobce. Tyto zkoušky musí prokázat, že monitor aerosolů je ve shodě s požadavky příslušného zvláštního právního předpisu².

5.4.1 Odolnost proti elektrostatickému výboji

Odolnost proti elektrostatickému výboji se zkouší na přístroji v zapnutém stavu, a to kontaktním výbojem 6 kV a vzduchovým výbojem 8 kV. Výboje se aplikují na vodivé povrchy a spojovací desky.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.2 Odolnost proti vysokofrekvenčním elektromagnetickým polím

Odolnost proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu poli se zkouší na zapnutém přístroji v kmitočtovém pásmu 80 MHz až 3 000 MHz s intenzitou pole 10 V/m. Amplitudová modulace je 80 % AM/1 kHz sin.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.3 Odolnost proti rychlým přechodovým jevům

Odolnost proti opakovaným rychlým elektrickým přechodným jevům/skupinám impulzů se zkouší na zapnutém přístroji. Zkušební napětí $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV a ± 2 kV je aplikováno vazebním obvodem do napájecích, zemních a signálových vstupů/výstupů.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.4 Odolnost proti rázovému elektrickému impulzu

Odolnost proti rázovému elektrickému impulzu se zkouší aplikací zkušebního napětí $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV a ± 2 kV mezi napájecí vodiče.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.5 Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli se zkouší na zapnutém přístroji v kmitočtovém pásmu 150 kHz až 80 MHz. Amplituda modulace 80 % AM/1 kHz, úroveň napětí 10 V.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.6 Odolnost proti rušení tlumenou oscilační vlnou

Odolnost proti rušení tlumenou oscilační vlnou se zkouší na zapnutém přístroji aplikací tlumené oscilační vlny na napájecích, signálních a ovládacích vstupech/výstupech monitoru. Zkušební úroveň je definovaná jako napětí prvního vrcholu (maximum nebo minimum) na zkušebním tvaru vlny a je nesymetricky 2 kV, symetricky 1 kV pro pomalou tlumenou oscilační vlnu 100 kHz a 1 MHz, pro rychlou tlumenou oscilační vlnu 3 MHz, 10 MHz nebo 30 MHz je 2 kV nesymetricky.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.7 Odolnost proti krátkodobým poklesům napájecího napětí, krátkým přerušením a pomalým změnám napětí

Odolnost proti krátkodobým poklesům napájecího napětí, krátkým přerušením a pomalým změnám napětí se zkouší na zapnutém přístroji aplikací poklesu napětí na úroveň 0 % U_t po dobu 10 ms.

Po této zkoušce nesmí při následující zkoušce přesnosti přístroje naměřená odchylka překročit meze uvedené v článku 2.3.

5.4.8 Měření rušivého svorkového napětí

Zkoušený monitor musí vyhovět mezím rušení uvedených v Tabulkách 3 a 4. Zkouška je prováděna na zapnutém zařízení měřením rušivého svorkového napětí na napájecích, signálních a ovládacích vstupech/výstupech monitoru. Pokud údaj měřicího přijímače kolísá v blízkosti mezí, musí se údaj sledovat alespoň 15 sekund na každém měřicím kmitočtu. Zaznamená se nejvyšší hodnota s výjimkou náhodných krátkých extrémních hodnot, které se zanedbávají.

Meze rušivého napětí na síťových svorkách jsou v Tabulce 3.

Tabulka 3 – Meze pro rušení šířené vedením na síťových svorkách

Rozsah kmitočtu (MHz)	Meze dB (μ V)	
	Kvazivrcholové	Střední
0,15 až 0,50	79	66
0,50 až 30	73	60

POZNÁMKA: Pro kmitočty rozhraní pásem platí nižší meze.

Meze rušivého napětí na signálních vstupech/výstupech jsou uvedeny v Tabulce 4.

Tabulka 4 – Meze pro rušení šířené vedením na signálních vstupech/výstupech

Rozsah kmitočtu (MHz)	Meze napětí dB (μ V)		Meze proudu dB (μ A)	
	Kvazivrcholové	Střední	Kvazivrcholové	Střední
0,15 až 0,50	97 až 87	84 až 74	53 až 43	40 až 30
0,50 až 30	87	74	43	30

POZNÁMKA: Pro kmitočty rozhraní pásem platí nižší meze.

5.4.9 Měření rušivého elektromagnetického pole (vyzařovaného vysokofrekvenčního rušení)

Zkoušený monitor musí vyhovět mezím rušení uvedených v Tabulce 5. Zkouška je prováděna na zapnutém zařízení měřením vyzařovaného elektromagnetického pole ve vzdálenosti 10 m. Pokud údaj měřicího přijímače kolísá v blízkosti meze, musí se údaj sledovat alespoň 15 sekund na každém měřicím kmitočtu. Zaznamená se nejvyšší hodnota s výjimkou náhodných krátkých extrémních hodnot, které se zanedbávají.

Tabulka 5 – Meze rušení šířeného záření v měřicí vzdálenosti 10 m

Rozsah kmitočtu MHz	Kvazivrcholové meze dB (μ V/m)
30 až 230	40
230 až 1 000	47

POZNÁMKA: Pro kmitočty rozhraní pásem platí nižší meze.

6 Prvotní ověření

6.1 Všeobecně

Při prvotním ověření se provádějí následující zkoušky:

- vizuální prohlídka;
- přesnosti přístroje;
- linearitu systému;
- odezvy na okolní záření gama;
- přetížením;
- statistické fluktuace;
- stability údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení;
- vnějšího úniku.

6.2 Vizuální prohlídka

Prohlídka se provádí podle článku 5.2

6.3 Funkční zkoušky

6.3.1 Zkouška přesnosti přístroje

Zkouška se provádí podle článku 5.3.1.

6.3.2 Zkouška linearitu systému

Zkouška se provádí podle článku 5.3.2.

6.3.3 Zkouška odezvy na okolní záření gama

Zkouška se provádí podle článku 5.3.4.

6.3.4 Zkouška přetížením

Zkouška se provádí podle článku 5.3.5.

6.3.5 Zkouška statistických fluktuací

Zkouška se provádí podle článku 5.3.7.

6.3.6 Zkouška dlouhodobé stability údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení

Zkouška se provádí podle článku 5.3.8.

6.3.7 Zkouška vnějšího úniku

Zkouška se provádí podle článku 5.3.10.

7 Následné ověření

7.1 Všeobecně

Při následném ověření se provádějí následující zkoušky:

- a) vizuální prohlídka;
- b) přesnosti přístroje;
- c) linearitu systému;
- d) přetížením;
- e) stability údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení;
- f) vnějšího úniku.

7.2 Vizuální prohlídka

Prohlídka se provádí podle článku 5.2

7.3 Funkční zkoušky

7.3.1 Zkouška přesnosti přístroje

Zkouška se provádí podle článku 5.3.1.

7.3.2 Zkouška linearity systému

Zkouška se provádí podle článku 5.3.2.

7.3.3 Zkouška přetížením

Zkouška se provádí podle článku 5.3.5.

7.3.4 Zkouška dlouhodobé stability údaje detekčního a vyhodnocovacího zařízení

Zkouška se provádí podle článku 5.3.8.

7.3.5 Zkouška vlivu vnějšího úniku

Zkouška se provádí podle článku 5.3.10.

8 Přezkoušení měřidla

Při přezkušování měřidel podle § 11a zákona o metrologii na žádost osoby, která může být dotčena jeho nesprávným měřením, se postupuje dle kapitoly 7. Jako největší dovolené chyby se uplatní 1,25násobek největších dovolených chyb dle kapitoly 7.

9 Oznámené normy

ČMI oznámí pro účely specifikace metrologických a technických požadavků na měřidla a pro účely specifikace metod zkoušení při schvalování jejich typu a ověřování, vyplývajících z tohoto opatření obecné povahy, české technické normy, další technické normy nebo technické dokumenty mezinárodních popřípadě zahraničních organizací, nebo jiné technické dokumenty obsahující podrobnější technické požadavky (dále jen „oznámené normy“). Seznam těchto oznámených norem s přiřazením k příslušnému opatření oznámí ČMI společně s opatřením obecné povahy veřejně dostupným způsobem (na webových stránkách www.cmi.cz).

Splnění oznámených norem nebo splnění jejich částí se považuje v rozsahu a za podmínek stanovených tímto opatřením obecné povahy za splnění těch požadavků stanovených tímto opatřením, k nimž se tyto normy nebo jejich části vztahují.

Shoda s oznámenou normou je jedním ze způsobů, jak prokázat splnění požadavků. Tyto požadavky mohou být splněny i jiným technickým řešením garantujícím stejnou nebo vyšší úroveň ochrany oprávněných zájmů.

II.

ODŮVODNĚNÍ

ČMI vydává podle § 14 odst. 1 písmeno j) zákona o metrologii k provedení § 6 odst. 2, § 9 odst. 1 a 9 a § 11a odst. 3 zákona o metrologii toto opatření obecné povahy, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla a zkoušky při schvalování typu a při ověřování stanovených měřidel – „měřidla používaná pro kontrolu limitů aktivity a objemové aktivity výpustí z jaderných zařízení, ze zařízení pro těžbu nebo úpravu radioaktivních surovin, zpracování nebo aplikací radioaktivních materiálů a z úpraven radioaktivních odpadů a pro stanovení radiační zátěže okolí v důsledku výpustí - měřidla ke kontinuálnímu monitorování radioaktivních vzácných plynů v plynných výpustech jaderných zařízení“.

Vyhláška č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu, ve znění pozdějších předpisů, zařazuje v příloze Druhový seznam stanovených měřidel uvedený druh měřidel pod položkou 8.1 mezi měřidla podléhající schvalování typu a povinnému ověřování.

Tento předpis (Opatření obecné povahy) byl oznámen v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2015/1535 ze dne 9. září 2015 o postupu při poskytování informací v oblasti technických předpisů a předpisů pro služby informační společnosti.

III. POUČENÍ

Proti opatření obecné povahy nelze podat opravný prostředek § 173 odst.2 SprŘ.

Dle ustanovení § 172 odst. 5 SprŘ se proti rozhodnutí o námitkách nelze odvolat ani podat rozklad.

Soulad opatření obecné povahy s právními předpisy lze posoudit v přezkumném řízení dle ust. § 94 až § 96 SprŘ. Účastník může dát podnět k provedení přezkumného řízení ke správnímu orgánu, který toto opatření obecné povahy vydal. Jestliže správní orgán neshledá důvody k zahájení přezkumného řízení, sdělí tuto skutečnost s uvedením důvodů do třiceti dnů podatelci. Usnesení o zahájení přezkumného řízení lze dle ust. § 174 odst. 2 SprŘ vydat do tří let od účinnosti opatření obecné povahy.

IV. ÚČINNOST

Toto opatření obecné povahy nabývá účinnost patnáctým dnem od dne vyvěšení na úřední desce (§ 24d zákona o metrologii).

RNDr. Pavel Klenovský v.r.
generální ředitel

Za správnost vyhotovení: Mgr. Tomáš Hendrych

Vyvěšeno dne: 28. 3. 2019

Podpis oprávněné osoby, potvrzující vyvěšení: Tomáš Hendrych v.r.

Sejmuto dne: 30. 4. 2019

Podpis oprávněné osoby, potvrzující sejmnutí: Tomáš Hendrych v.r.

Účinnost: 12. 4. 2019

Podpis oprávněné osoby, vyznačující účinnost: Tomáš Hendrych v.r.