

Technické podmínky

ZÁSAHOVÝ RADIOMETR

1 Předmět a určení technických podmínek

- 1.1 Předmětem technických podmínek je zášahový radiometr, který umožňuje provádění požárních zásahů a zášhranných prací jednotkami hasičských zášhranných sborů krajů při mimořádných událostech spojených s radiační nehodou nebo havárií v souladu s § 70 zákona č. 133/1985 Sb. Zášahový radiometr (dále jen „ZR“ nebo „přístroj“) je určen pro střední a opěrné jednotky požární ochrany, které jsou předurčeny pro zásahy s výskytem nebezpečných látek.
- 1.2 ZR se skládá z detekční a vyhodnocovací jednotky. Obě jednotky jsou integrovány do jednoho přístroje, přičemž jsou od sebe oddělitelné s možností bezdrátového propojení (např. pomocí Bluetooth technologie).
- 1.3 ZR je schopen zaznamenat záření gama i beta. Měří současně minimálně tyto veličiny:
 - a) dávkový ekvivalent,
 - b) příkon dávkového ekvivalentu,
 - c) plošnou aktivitu,
 - d) kontaminaci osob,
 - e) dobu pobytu.

2 Právní a technické předpisy (v platném znění), jejichž požadavky je třeba respektovat

- a) zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů,
- b) zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů,
- c) ČSN IEC 1017-1 Přenosné nebo instalované měřiče záření X nebo gama pro monitorování životního prostředí. Část 1: Měřiče příkonu.

3 Technické požadavky na vlastní přístroj

- 3.1 Detekční jednotka je složena z detektoru na povrchovou kontaminaci a přídavné GM-trubice na dávkový příkon.
- 3.2 Clona je umístěna v lyžinách a fixována v krajních bodech; jezdí nad/mimo detektor bez zasekávání.
- 3.3 Displej je digitální a zobrazuje písmena o velikosti nejméně 10 mm, minimálně ve 3 řádcích, a to během dne i noci a za slunného i dešřivého počasí.
- 3.4 Pro měřené veličiny lze nastavit minimálně dvě hodnoty alarmů.
- 3.5 Naměřené hodnoty jsou zobrazovány minimálně třemi způsoby:
 - a) digitální hodnotou,

- b) bargrafem formou diod alespoň ve 3 barvách,
 - c) optickou signalizací.
- 3.6 Přepínání rozsahů je plně automatické.
- 3.7 Ovládání přístroje je jednoduché pomocí tlačítek ovladatelných jednou rukou v protichemických rukavicích s jednoznačnou signalizací, že tlačítko bylo zmáčknuto.
- 3.8 Přístroj umožňuje měřit v pracovním (měřicím) režimu minimálně v těchto rozsazích:
- a) dávkový ekvivalent záření gama od 0,01 μSv do 10 Sv,
 - b) příkon dávkového ekvivalentu záření gama od 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ do 1 Sv/h jednou sondou; energetický rozsah 50 keV až 1500 keV pro gama a 150 keV až 2500 keV pro beta,
 - c) plošné aktivity od 0,3 Bq/cm² do 30.000 Bq/cm² – platí pro zářič beta s energií $E_{\text{max}} = 0,33 \text{ MeV}$ (Co-60) v tenké vrstvě a v poloze sondy přiložené 1 cm nad proměřovaný povrch; korekce pro jiné radionuklidy budou uloženy v tabulce a v případě znalosti typu radionuklidu bude moci obsluha zadat koeficient a údaj na displeji ukáže již opravenou hodnotu (pouze pro expertní mód).
- 3.9 ZR disponuje minimálně dvěma režimy měření:
- a) režimem vyhledávacím s rychlou odezvou s časovou konstantou max. 1 sekunda,
 - b) režimem přesného měření s odezvou, kterou si přístroj automaticky nastavuje tak, aby přesnost naměřené hodnoty odpovídala typové zkoušce v souladu s metrologickým zákonem.
- 3.10 Při měření dávkového ekvivalentu záření gama (obdržená dávka) ZR umožňuje sumarizaci dávky od začátku měření do konce měření a její automatické uložení s časovým záznamem.
- 3.11 Přístroj umožňuje nastavit signalizaci alarmu překročení dávkového ekvivalentu 1 mSv, 50 mSv, popř. další předem zadané hodnoty ostatních veličin. Požaduje se zvuková signalizace četnosti impulsů u rychlé odezvy.
- 3.12 Při znázorňování doby pobytu pro nastavené hodnoty alarmu dávkového ekvivalentu se zobrazuje doba v závislosti na měřeném příkonu dávkového ekvivalentu.

4 Ergonomické a další požadavky

- 4.1 ZR disponuje následujícími chybami měření:
- a) max. 15 % z měřené hodnoty v celém rozsahu měření,
 - b) teplotní závislost údaje max. 0,3 % na 1 °C,
 - c) závislost údaje na napájecím napětí max. 5 %,
 - d) energetická závislost příkonu dávkového ekvivalentu a odolnost vůči nárazům a chvění splňuje ČSN IEC 1017-1.
- 4.2 Vzhledem k dlouhotrvajícímu použití při radiačním průzkumu nebo při kontrole kontaminace se požaduje, aby ZR měl:

- a) maximální hmotnost včetně baterií 2,5 kg,
 - b) maximální rozměry délka 300 mm, šířka 120 mm, výška 200 mm.
- 4.3 Pro účinnou dekontaminaci je povrch přístroje co nejméně členěný a dobře dekontaminovatelný; na případných otvorech musí být ucpávky; displej, diody barografu a tlačítka jsou opatřena vyměnitelnou dekontaminovatelnou folií.
- 4.4 Při provozu ZR splňuje následující požadavky:
- a) odolnost proti slunečnímu svitu a prachu,
 - b) rozsah pracovních teplot minimálně od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$; rozsah nepracovních teplot od -40°C do $+65^{\circ}\text{C}$
 - c) rozmezí pracovního tlaku minimálně od 86 kPa do 106 kPa,
 - d) relativní vlhkost vzduchu do 95 %,
 - e) mechanická odolnost – pád z výšky 1,5 m,
 - f) detekční část je při uzavřené cloně s ochranným plastovým sáčkem odolná stříkající vodě,
 - g) vyhodnocovací část je vodotěsná do hloubky 2 m,
- 4.5 Napájení přístroje je umožněno akumulátory nebo dobíjecími akumulátory; paměťová jednotka je napájena záložním zdrojem o životnosti min. 2 roky. Přístroj obsahuje signalizaci vybití zdroje, která je zaznamenatelná od kapacity zdroje menší než 20 %. Požadavky na životnost napájecího zdroje:
- a) při normálním pozadí bez podsvícení a alarmů min. 100 h,
 - b) při plné zátěži min. 10 h,
 - c) při plném podsvícení displeje min. 20 h.