

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-C072-16

**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 aplikaci radioaktivních materiálů a z úpraven radioaktivních odpadů a pro stanovení radiační zátěže okolí v důsledku výpustí“ – moduly pro diskontinuální měření aktivity nebo objemové aktivity vzorkováním, vyžadující specifické zkušební postupy**

## 1 Základní pojmy

Pro účely tohoto opatření obecné povahy platí termíny a definice podle VIM a VIML<sup>1)</sup> a následující:

### 1.1

#### **vzorek**

pro potřeby tohoto dokumentu se jedná o materiální součást měřeného média, která nese reprezentativně charakteristickou vlastnost tohoto média vyžadovanou pro měření. Vzorek je buď ve formě části

---

<sup>1)</sup> 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](http://www.unmz.cz).

tekutiny (typicky kapalné vzorky), nebo vhodného prostředku s navázanou částí média (vzorky pevných částic nebo aerosolů ze vzdušiny navázané na mechanickém filtru, nebo specifických materiálů absorbovaných do vhodných absorbátorů, typicky převážně plynné formy s obsahem jódu, vodíku nebo uhlíku). Změřením vzorku je s dostačující přesností určena tato vlastnost média (s ohledem na proporci množství média prošlého odběrovým zařízením k celkovému množství média). Pro potřebu tohoto dokumentu je vlastností míněna aktivita nebo specifická (objemová, hmotnostní) aktivita média. Médium je zde vzduch (vzdušnina) nebo voda. Vzorek pro potřeby stanovení vlastnosti média může být měřen celistvý, nebo po částech, nebo může být podroben další (chemické) analýze.

## 1.2

### **odběrové zařízení vzorků**

modul měřicí sestavy. Musí být přesně identifikovatelný a pro potvrzení jeho funkčnosti je vyžadována samostatná evaluace podle předepsaných požadavků. Je určeno pro odběry vzorků tekutin pro potřeby stanovení aktivity ve výpustech zařízení nebo v životním prostředí, kde je předepsán specifický postup odběru. Odebíraná část média může mít různou chemickou formu a pro potřeby odběru může v odběrovém zařízení tuto formu změnit.

**POZNÁMKA** Odběr může být spojitý nebo nespojitý. Odběrové zařízení musí obsahovat měřidlo skutečně proteklé tekutiny s tím, že indikace měřidla může být dostupná na vzdáleném indikačním zařízení.

## 1.3

### **indikační zařízení**

část měřidla, která zobrazuje výsledky měření průtoku nebo prošlého objemu (případně hmotnosti prošlého média) buď nepřetržitě, nebo na vyžádání

## 1.4

### **zabudované odběrové zařízení**

odběrové zařízení instalované v obvodu měřeného média. Pokud je vzorek odebírán z jiného místa, než místa instalace měřidla, musejí se při zkouškách brát v úvahu vlastnosti tohoto obvodu (přívodní potrubí).

## 1.5

### **řízený odběr vzorku**

rychlost průtoku média je řízena podle specifických požadavků na odběr vzorku

## 1.6

### **proporcionální odběr**

odběr vzorku je řízen tak, aby průtok byl úměrný nějaké proměnné veličině (např. průtok odběrovým zařízením je úměrný průtoku vzdušiny ventilačním komínem). Faktor proporcionality je během měřicího cyklu konstantní.

## 1.7

### **konstantní odběr**

odběr vzorku je řízen tak, aby průtok byl časově nezávislý

## 1.8

### **účinnost záchyty**

pravděpodobnost, že definovaná entita z média, procházející odběrovým zařízením, se stane součástí vzorku

## **1.9**

### **záchytné médium**

mechanický filtr nebo patrona s absorpčním materiálem nebo kyveta s absorbující kapalinou. Pokud je vzorek proporcčně odebraná část zkoumaného média (obvykle kapaliny), ukládá se přímo do vhodné nádoby.

## **1.10**

### **aerosoly**

suspenze pevných nebo kapalných částic ve vzduchu nebo plynu

## **1.11**

### **aerodynamický ekvivalentní průměr** (*aerodynamic equivalent diameter*)

průměr koule s jednotkovou hustotou mající stejnou rychlost gravitačního usazování jako daná částice

## **1.12**

### **střední aerodynamický průměr aktivity** (*activity median aerodynamic diameter (AMAD)*)

aerodynamický průměr částic, pro který je 50 % aktivity částic spojeno s rozměry menšími (nebo většími) než tento průměr

## **2 Metrologické požadavky**

### **2.1 Řízení průtoku média**

Odběrové zařízení s řízeným odběrem musí umožnit průchod měřeného média, sledovat, případně řídit rychlost odběru vzorku v celém měřicím rozsahu. Vlastnosti média, způsob a rozsah řízení průtoku či odběru, vlastnosti okolního prostředí a další požadavky na spolehlivý provoz musí stanovit výrobce. Vzhledem k velkému možnému rozsahu těchto ovlivňujících podmínek jsou tyto podmínky a povolené tolerance závislé na dohodě výrobce a uživatele.

### **2.2 Stanovené pracovní podmínky**

Výrobce musí určit druh měřeného média, jeho provozní podmínky, zejména teplotu, tlak a povolený obsah nehomogenit (pevné částice, aerosol, bubliny, chemické složení). Výrobce musí určit i způsob odběru vzorku a požadované fyzikální a chemické vlastnosti média i odebírané části média.

### **2.3 Měřicí rozsah**

Výrobce musí stanovit rozsah průtoku média, v němž je odběrové zařízení funkční, a případné chybové odezvy, pokud je průtok mimo tento rozsah. Výrobce musí určit způsob indikace množství proteklého média (objem, v případě plynů včetně hodnot stavových veličin, nebo jeho hmotnost).

### **2.4 Největší dovolená chyba**

Největší dovolená chyba indikace proteklého objemu závisí na účelu vzorkování a způsobu odběru vzorku. Výrobce musí stanovit největší dovolenou chybu pro každý z předpokládaných účelů použití.

Zvláštní pozornost musí být věnována možnému ovlivnění měření zanášením odběrových tras (instalovaná měřidla), filtrů, ventilů a vyloučení takto vzniklých dodatečných chyb.

### **3 Technické požadavky**

#### **3.1 Mechanické vlastnosti**

Mechanické vlastnosti musí umožnit spolehlivý chod odběrového zařízení po celou dobu předpokládaného provozu. Musí umožnit pohodlnou výměnu záchytného média, aniž by došlo k znehodnocení vzorku. Při výměně záchytného média nesmí být ovlivněno měření množství proteklého média.

#### **3.2 Čerpadlo**

Čerpadlo je významným prvkem řízení průtoku odběrovým zařízením. Jeho provedení musí umožnit trvalý a spolehlivý provoz pro použití, pro které je určeno. Pokud je průtok řízen ovládním motoru čerpadla, musí být vhodnou konstrukcí vyloučen vliv rušivých signálů na řízení (např. impulsy v napájecí síti nebo rušení při bezdrátovém spojení). Musí být zajištěno, aby čerpadlo nebylo přetěžováno a zvýšením teploty neovlivňovalo fyzikální vlastnosti média.

Pokud je čerpadlo jako pomocný prvek instalováno mimo odběrové zařízení, musí spolehlivě zajistit dostatečný přísun média v každém režimu vzorkování.

Výrobce musí specifikovat vlastnosti média, pro které je čerpadlo vyhovující (speciálně obsah pevných částic nebo jiných nehomogenit). Při použití vzorkovacího zařízení musí být brán ohled na tuto specifikaci.

#### **3.3 Napájení**

Odběrové zařízení může být napájeno z elektrické sítě nebo z interního zdroje. Pro některá obzvláště významná použití (jaderné elektrárny ap.) jsou požadavky na napájení součástí bezpečnostních předpisů. Napájení ze sítě nesmí ovlivnit přesnost měření mimo povolenou mez při předpokládatelných poruchách sítě, interní napájení musí umožnit provoz po celou dobu periody mezi termíny údržby (výměny sběrného média).

#### **3.4 Instalace**

Instalace musí umožnit reprezentativní odběr média. Musí být zaručena stálá prostupnost média celou trasou až po odběrové zařízení. Instalace nesmí měnit vlastnosti provozního média.

#### **3.5 Řízení průtoku**

Průtok média odběrovým zařízením musí být v každém okamžiku provozu řízen tak, aby byl zajištěn požadavek reprezentativnosti. Pokud to není možné, musí zařízení přejít do poruchového stavu (hlásit poruchu a případně přerušit odběr).

#### **3.6 Mechanismus záchytu vzorku**

Účinnost záchytu do sběrného média musí být v každém okamžiku známá. Pokud jde o mechanický záchyt, musí být zvoleno odpovídající záchytné médium (typ filtru), které zachytí částice předpokládaného rozměru a složení. Pokud jde o chemickou sorpci, musí být zvolen takový typ náplně (kazety), který vyhovuje předpokládanému chemickému složení zadržované entity a zaručuje dostatečnou časovou stabilitu sorbentu i zadržované entity po celou dobu odběrového cyklu až do dokončení měření odebraného vzorku. Pokud je zadržovaná entita před zadržením chemicky upravena (chemickou reakcí), musí být zajištěna konstantní účinnost této reakce po celou dobu odběrového cyklu. Chyby způsobené změnou účinnosti záchytu nesmějí převýšit největší dovolenou chybu v celém postupu vzorkování, transportu a měření.

#### **3.7 Odolnost zařízení vůči vnějším vlivům**

Rozsah a druh vnějších vlivů a stupeň odolnosti vůči nim je určen dohodou mezi výrobcem a zákazníkem.

### 3.8 Elektromagnetické prostředí

Odběrová zařízení jsou zpravidla určena pro třídu elektromagnetického prostředí E2 (průmyslové prostředí). Podle požadavků zákazníka může být definováno prostředí i jiné: výrobce však musí definovat příslušnou třídu, pro kterou je žádáno schválení typu, před zahájením zkoušení.

Zařízení musí být schopno odolat dále uvedeným ovlivňujícím elektromagnetickým podmínkám, a to:

- elektrostatickým výbojům;
- vyzařovaným vysokofrekvenčním elektromagnetickým polím;
- rázům;
- rychlým elektrickým přechodovým jevům (skupinám impulzů).

### 3.9 Bezpečnost měřidla

Odběrové zařízení musí být navrženo a instalováno tak, aby nemohlo ohrozit osoby, které se pohybují v přímé blízkosti zařízení. Zařízení musí být instalováno tak, aby nebyl možný neautorizovaný přístup k uloženým parametrům řízení průtoku. Měřidlo celkového množství protékajícího média se musí zastavit na konečné hodnotě při jakémkoliv výpadku odběru.

## 4 Značení měřidla

### 4.1 Značení na měřidle

Na měřidle musí být umístěn výrobní štítek, obsahující alespoň následující údaje:

- a) typ a výrobní číslo,
- b) v případě vnějšího napájení i napájecí napětí,
- c) značka schválení typu.

Po instalaci v systému měření nemusí být tyto značky běžně přístupné.

### 4.2 Umístění úřední značky

Úřední značka se umístí tak, aby byla viditelná při zběžné kontrole. Přípustné je umístění vedle výrobního štítku, na ploše indikačního zařízení nebo v místě instalace mimo přístroj tak, aby bylo jednoznačně zřejmé, že značka souvisí s instalovaným měřidlem.

## 5 Schvalování typu měřidla

Při schvalování typu se provádějí tyto zkoušky:

- vnější prohlídka;
- zkouška stálosti nastaveného průtoku média;
- zkouška správnosti řízení průtoku média;
- zkouška odezvy na zvýšený odpor protékajícího média (zvýšení tlakového rozdílu na filtru);
- zkouška těsnosti;
- kontrola správnosti měření protékajícího množství média;
- kontrola účinnosti vzorkování;
- kontrola účinnosti chemické úpravy (pokud je součástí odběrového zařízení);
- zkouška odolnosti proti vlivům vnějšího prostředí (klimatické testy);
- zkoušky elektromagnetické odolnosti a vlivu napájení.

## 5.1 Vnější prohlídka

Při vnější prohlídce se posuzují:

- úplnost technické dokumentace
- úplnost a stav odběrového zařízení podle dodané technické dokumentace

## 5.2 Podmínky zkoušek při schvalování typu

Zkoušky prováděné při referenčních podmínkách musejí být prováděny za následujících podmínek (normální zkušební podmínky):

- doba náběhu  $\geq 30$  minut,
- okolní teplota 18–22 °C,
- relativní vlhkost vzduchu 50–75 %,
- tlak vzduchu 86–106 kPa,
- napájecí napětí  $U_N \pm 1$  %,
- průtoková rychlost vzorkování – jmenovitá průtoková rychlost  $\pm 5$  %,
- ovládací prvky nastaveny pro normální provoz.

## 5.3 Základní funkční zkoušky

### 5.3.1 Zkouška stálosti nastaveného průtoku média

Do okruhu průtoku tekutiny (měřeného média) je připojeno zařízení pro měření objemu nebo průtokoměr kalibrovaný pro dané měřicí podmínky a mající přesnost lepší než 2 % ( $k = 2$ ). Pokud je médiem kapalina, lze stanovovat průtok pomocí odběru do odměrných nádob nebo stanovovat množství proteklé (vzorkované) kapaliny vážením.

Spustí se průtokové čerpadlo a po době náběhu 30 minut se měří průtok po 1, 5, 10 a 100 hodinách. Místo průtoku lze odečítat množství odebraného média (sběrné médium). Odečtené hodnoty se nesmí lišit od jmenovitého průtoku nebo předepsaného množství sběrného média o více než 5 %.

### 5.3.2 Zkouška správnosti řízení průtoku média

Odběrové zařízení se připojí do potrubí před vstup zkoušeného média a na vstup řízení průtoku se připojí řídicí signál (řídicí signál záleží na konstrukci odběrového zařízení, buď jsou zabudovány svorky pro analogové řízení, nebo řízení probíhá digitálně vstupem do řídicího počítače). Zkouška se provádí podle postupu v 5.3.1. Řídicí signál se nastaví tak, aby průtok byl na spodní hodnotě měřicího rozsahu odběrového zařízení a pak alespoň v dalších 8 bodech po horní mez měřicího rozsahu. Rozložení zkušebních bodů musí být rovnoměrné (tak, aby v každé čtvrtině měřicího rozsahu byly umístěny alespoň dva kontrolní body). Naměřené hodnoty okamžitého průtoku vzorkovacím zařízením nebo množství odebraného sběrného média je porovnáváno s předepsanými hodnotami (pokud není dohodnuto mezi výrobcem a odběratelem jinak, jsou předepsané hodnoty proporcionální vůči řídicí veličině). Rozdíl hodnot v každém bodě nesmí být větší než 10 %.

### 5.3.3 Zkouška odezvy na zvýšený odpor v odběrové trase (úbytek tlaku na filtru)

Tato zkouška se provádí pouze u odběrových zařízení v plynu (vzdušnině). Účelem této zkoušky je stanovení zvýšení poklesu tlaku na filtru způsobující 10% snížení od jmenovité průtokové rychlosti vzduchu při normálních podmínkách. Přijatelný minimální pokles tlaku, který může způsobit 10% snížení od jmenovité průtokové rychlosti, musí být dohodnut mezi výrobcem a uživatelem.

Průtokoměr se vloží před monitor a nastavitelný omezovač (například ventil) mezi průtokoměrem a vstupem monitoru. Kalibrované tlakové čidlo je umístěno za sběrným médiem v bodě stanoveném výrobcem, aby se měřil pokles tlaku v monitoru způsobený průtokem vzduchu.

Jmenovitá průtoková rychlost se měří při jmenovitém poklesu tlaku ve sběrném médiu, pak se nastavitelný omezovač nastaví tak, aby se dosáhlo střední hodnoty průtokové rychlosti 10 % pod jmenovitou průtokovou rychlostí při normálních zkušebních podmínkách. V těchto podmínkách se měří konvenčně pravá hodnota průtokové rychlosti vzorkování.

Při těchto podmínkách musí měřený pokles tlaku a průtoková rychlost vyhovovat požadavkům.

#### 5.3.4 Zkouška úniku vzduchu

Únik vzduchu nebo plynu zařízení před měřičem průtokové rychlosti musí být menší než 5 % jmenovité průtokové rychlosti.

Velikost úniku se měří pomocí dvou měřičů objemu nebo měřičů průtokové rychlosti; vzájemně musí být kalibrovány přesněji než 1 %. Jeden měřič se umístí před zařízení a druhý po směru toku za držák filtru nebo jiné záchytné zařízení a bezprostředně před měřič průtokové rychlosti vestavěný v zařízení. Proveďte 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 normálního vzorkovacího období. Pokud je třeba, provedou se korekce na rozdíly tlaku vzduchu.

POZNÁMKA Tuto zkoušku lze nahradit zkouškou těsnosti zařízení. V utěsněném zařízení se zvýší tlak vzduchu a na vhodném tlakoměru se sleduje pokles tlaku po dobu alespoň 10 minut. Výpočtem z množství uzavřeného a uniklého vzduchu se určí skutečný únik vzduchu při daných podmínkách. Hodnota nesmí překročit 1 % průtoku při běžných podmínkách.

#### 5.3.5 Zkouška správnosti měření proteklého množství média

Pokud vzorek je částí měřeného média (týká se kapalin, jejichž odebraná část tvoří přímo vzorek), musí měřidlo počítat celkové proteklé médium. Odchylka správnosti měření proteklého média nesmí překročit 10 %.

Postup je stejný jako v čl. 5.3.2. Pokud je průtok řízen, musí být zkouška provedena v obou mezních bodech a alespoň v dalších sedmi bodech měřicího rozsahu. Pokud je zkoušeným médiem plyn (vzdušnina), musí být bráno v potaz vyhodnocení stavových veličin (objem v aktuálních podmínkách, za standardních podmínek, nebo vyhodnocení hmotnosti prošlého plynu).

#### 5.3.6 Účinnost vzorkování (pro plynnou formu média)

##### Požadavky

Účinnost sběru se nesmí lišit více než o 10 % hodnoty stanovené výrobcem pro danou velikost částic.

##### Velikost částic

Průměr částic a rozsah velikostí používaných při měření účinnosti sběru vzorkovacího systému musí být dohodnut mezi výrobcem a uživatelem, například v závislosti na průměru monitorovaných aerosolů, účinnost sběru filtračního média v závislosti na velikosti částic atd.

##### Typy aerosolů

Pro použití při zkouškách účinnosti sběru jsou vhodné různé typy aerosolů, například:

- neradioaktivní aerosoly s částicemi obsahujícími fluorescenční indikátor;
- neradioaktivní aerosoly obsahující latexové nebo polystyrénové kuličky;
- radioaktivní aerosoly.

##### Zkušební metoda

Účinnost sběru se zkouší přivedením vzorku vzduchu obsahujícího částice s vhodným středním aerodynamickým průměrem na přívod vzorkovacího potrubí. Rozdělení částic může být s malou geometrickou standardní odchylkou. Vzorkovací zařízení pracuje při normálních zkušebních podmínkách, například průtokové rychlosti.

Po odstavení vzorkovacího zařízení se stanoví množství aerosolu sebraného na vzorkovacím médiu. Dále se také stanoví celkové množství aerosolu na přívodu monitoru. To se provede nezávislým měřením vzorkovaného množství aerosolu nebo stanovením:

- množství aerosolů sebraného na vnitřních plochách přívodního potrubí a dalších plochách vzduchového okruhu před sběrným médiem,
- množství aerosolů za sběrným médiem.

#### Stanovení účinnosti vzorkování

Účinnost vzorkování ( $E_m$ ) monitoru se vypočítá:

$$E_m = \frac{C_M}{C_T} \times 100 \quad (1)$$

kde  $C_M$  ..... je množství usazené na sběrném médiu;

$C_T$  ..... celkové množství aerosolu, které během zkoušky vstoupilo do monitoru.

Doporučuje se, aby bylo celkové množství aerosolu ( $C_T$ ) stanoveno alternativní metodou jako střední hodnota získaných hodnot. Tyto metody zahrnují měření koncentrace aerosolů, které vstupují do přístroje, pomocí různých měřicích technik, například spektrofotometr, analyzátor částic, referenční vzorkování atd.

Pokud je celkový vzorkovaný aerosol stanoven pomocí celkové sebrané hmoty v monitoru, pak celkové množství aerosolu ( $C_T$ ) (aktivita, hmotnost nebo počet částic) je:

$$C_T = C_M + C_U + C_D \quad (2)$$

kde  $C_U$  ..... je množství uvolněné zpět z vnitřních povrchů vzduchového okruhu před sběrným médiem;

$C_D$  ..... množství usazené za sběrným médiem.

#### **5.3.7 Zkouška účinnosti chemické úpravy**

Tato zkouška se týká pouze odběrových zařízení vzorků, u nichž před záchytem nebo sběrem vzorku dochází k chemické změně části média.

Účinnost chemické úpravy a záchytu upraveného vzorku stanoví výrobce. Odchylka této účinnosti od deklarované hodnoty nesmí překročit 10 %.

Postup zkoušky závisí na chemické formě odebrané části média a změněné chemické formě. Lze použít dva postupy:

- 1) Prvotní chemická sloučenina značená standardizovaným množstvím měřeného (nebo analogického) radionuklidu je aplikována do vstupního potrubí odběrového zařízení (nebo jeho dílu, zajišťujícího chemickou změnu). Přímým měřením záchytného média se stanoví účinnost změny chemického složení i záchytu.
- 2) Neaktivní prvotní chemická sloučenina je aplikována do vstupního potrubí odběrového zařízení (nebo jeho dílu, zajišťujícího chemickou změnu). Chemickou analýzou záchytného média se stanoví účinnost změny a záchytu. Případně ve výstupním potrubí (nebo na výstupu dílu, zajišťujícího chemickou změnu) se chemickou analýzou stanoví obsah zůstatkové prvotní sloučeniny. Účinnost záchytu v takovém případě se stanoví chemicky nebo chemickým posouzením nezávisle na této zkoušce.

#### **5.3.8 Zkouška odolnosti proti vlivům vnějšího prostředí**

Tyto zkoušky se provádějí v klimatizační komoře s otevřeným okruhem, pokud je médium plyn (vzdušnina), s uzavřeným okruhem, pokud je médiem kapalina.



Protože odběrové zařízení může být použito v různém prostředí, je rozmezí pracovních podmínek určeno výrobcem.

Zařízení je umístěno do klimatizační komory a uvedeno do provozního stavu. Klimatické podmínky jsou nastaveny podle odst. 5.2. Průtok média se nastaví na provozní hodnotu. Pokud je průtok řízen, nastaví se hodnota do spodní třetiny měřicího rozsahu.

- a) Nastavená hodnota se udržuje nejméně 4 hodiny, a pak je proveden potřebný počet hodnot odečtu průtoku. Pro stanovení průtoku se použije interní měřidlo protečeného množství. Pokud je zařízení určeno pro vzorkování kapaliny a neobsahuje měřidlo průtoku, je nutné použít externí měřidlo průtoku nebo proteklého množství.
- b) Teplotní zkoušky  
Poté se nastaví spodní mez provozních teplot a změna teploty tak, aby rychlost změn nebyla větší než 10 °C za hodinu. Po dosažení nastavené teploty se postupuje podle článku 5.3.5.  
Teplota klimatizační jednotky se nastaví na horní provozní mez se změnou teploty nejvýše 10 °C za hodinu. Po dosažení stabilní teploty se pokračuje analogicky podle odstavce a).  
Rozdíly v průtoku při mezních teplotách proti normálním zkušebním podmínkám nesmí překročit 10 %.
- c) Zkouška odolnosti při změně vlhkosti vzduchu  
Tato zkouška se provádí pouze v případě, kdy lze očekávat významnou citlivost zařízení na vlhkost.  
Zkouška se může provádět při teplotě +35 °C a relativní vlhkosti vzduchu 90 %. Povolená odchylka  $\pm 10$  % údaje je dodatečná k povolené odchylce způsobené samotnou teplotou.

### 5.3.9 Napájení

Při změně napájecího napětí od 88 % do 110 % jmenovitého napětí se nesmí změnit průtok média o více než  $\pm 5$  %. Zkouška se provede po připojení na testovací zařízení změnou napájecího napětí v uvedeném rozsahu. Měření průtoku média se provádí podle odst. 5.3.2. Měření se provede po ustavení rovnováhy po změně napětí.

Při změně frekvence napájecího napětí od 47 Hz do 51 Hz se nesmí změnit průtok média o více než  $\pm 10$  %. Postup zkoušky je stejný, jako při zkoušce změny napájecího napětí. Tuto zkoušku není nutné provádět, pokud je zařízení napájeno ze střídačového zdroje.

### 5.3.10 Elektromagnetická odolnost a rušení

#### 5.3.10.1 Vyzařované svorkové rušivé napětí

Zařízení je provozováno za běžných podmínek. Měrným přijímačem s detektorem jsou měřeny úrovně rušivého napětí na napájecích svorkách u fáze a nulového vodiče. Rozsah měření je od 0,15 MHz do 30 MHz. Rušivé vyzařování kvazi-špičkové hodnoty nesmí překročit 56 dB $\mu$ V (0,15 až 5 MHz) resp. 60 dB $\mu$ V (5 až 30 MHz).

#### 5.3.10.2 Vyzařovaná pole

Úroveň vyzařování pro vzdálenost 10 m nesmí překročit 30 dB $\mu$ V/m (30 až 230 MHz) resp. 37 dB $\mu$ V (230 až 1000 MHz).

#### 5.3.10.2 Odolnost vůči elektrostatickému výboji

Zkouška je provedena vzduchovou metodou na nevodivý povrch a kontaktní metodou na vodivé části zařízení. Stupeň přísnosti 4 kV při kontaktní metodě, 8 kV při vzduchové metodě.

Vlivem výbojů nesmí být ovlivněna funkce zařízení.

### 5.3.10.3 Odolnost proti působení skupin impulsů

Skupiny impulsů jsou zaváděny přímo do jednotlivých (L, N) napájecích vodičů a do ochranného PE vodiče.

Vlastnosti pulsů: šířka skupiny impulsů 15 ms, perioda 300 ms, opakovací kmitočet skupin impulsů 5 kHz, doba trvání kladných a záporných impulsů 1 minuta pro každý vodič. Amplituda 2 kV.

Vlivem skupin impulsů nesmí dojít k ovlivnění funkce zařízení.

### 5.3.10.4 Odolnost proti působení rázové napěťové vlny

Zkouška se provede zavedením rázové vlny mezi pracovní vodiče (L, N) a mezi (L, N) a ochranný vodič PE.

Vlastnosti rázové vlny: tvar 1,2/50  $\mu$ s (napětí naprázdno), 8/20  $\mu$ s (proud nakrátko), fáze injektovaného signálu vůči síti 0°, 90°, 270°, polarita kladná a záporná, série 5 rázů. Amplituda  $\pm 1$  kV (mezi pracovní vodiče),  $\pm 2$  kV (mezi pracovní a ochranný vodič),

Vlivem rázových impulsů nesmí dojít k ovlivnění funkce zařízení.

### 5.3.10.5 Odolnost vůči vedenému elektromagnetickému rušení

Zkouška se provede pro elektromagnetické rušení v pásmu kmitočtů 150 kHz až 80 MHz, s modulací 80 % (1 kHz), se stupněm přísnosti 10 V.

Vlivem vedeného elektromagnetického rušení nesmí dojít k ovlivnění funkce zařízení.

### 5.3.10.6 Krátkodobé poklesy a přerušení napětí

Zkouška se provede pro tyto jevy:

- a) krátké přerušení (po dobu trvání 5 000 ms)
- b) pokles napětí na 40 %  $U_r$  (100 ms)
- c) pokles napětí na 70 %  $U_r$  (10 ms)
- d) krátké přerušení (10 ms)

Během zkoušky je povoleno přerušení funkce, pokud se obnoví sama nebo zásahem operátora. Měřidlo musí indikovat přerušení funkce.

## 6 Prvotní ověření

### 6.1 Vizualní prohlídka

Při vizualní prohlídce se kontroluje, zda zařízení není zjevně poškozené a zda instalace na přívodní a výstupní potrubí nejeví zjevné netěsnosti.

### 6.2 Funkční zkoušky

#### 6.2.1 Požadavky na přesnost zkušebního zařízení

Měřidlo, použité ke kontrole proteklého objemu nebo průtoku, musí mít přesnost měření lepší, než  $\pm 2$  %. Ke zkoušce stability a linearity lze použít i interní měřidlo průtoku nebo proteklého objemu, pokud je před ověřením toto interní měřidlo kalibrováno s uvedenou přesností.

#### 6.2.2 Zkoušky účinnosti vzorkování odběrové trasy (instalovaná zařízení)

Pokud je odběr prováděn z jiného místa, než je odběrové zařízení instalováno, a médium je přiváděno potrubím, je nutné při prvotním ověření provést kontrolu účinnosti vzorkování odběrové trasy. Pro plynné médium se zkouška provádí podle článku 5.3.6. Vzhledem k variabilitě možných fyzikálních a chemických forem vzorků, které jsou těmito odběrovými zařízeními odebírány, nelze však zobecnit postup této zkoušky.

Zkoušku lze nahradit odborným posudkem, který prokáže, že přívodní potrubí nemůže ovlivnit složení vzorkovaného média vzhledem k obsahu zkoumané entity.

### **6.2.3 Zkouška správnosti měření proteklého množství média**

Provádí se podle článku 5.3.4. Zkoušku lze nahradit zkouškou měření průtoku nebo doloženou kalibrací měřidla průtoku na autorizovaném pracovišti.

### **6.2.4 Zkouška správnosti řízení průtoku média**

Provádí se podle článku 5.3.2. Tuto zkoušku nelze nahradit, pokud je průtok zařízením řízen (viz 1.5).

### **6.2.5 Zkouška úniku vzduchu**

Provádí se podle článku 5.3.4.

### **6.2.6 Zkouška účinnosti chemické úpravy**

Provádí se podle článku 5.3.7.

## **7 Následné ověření**

Pro následné ověření se provádějí zkoušky jako při prvotním ověřování s výjimkou zkoušky účinnosti vzorkování odběrové trasy (6.2.2.). Tato zkouška se provede pouze při konstrukčních změnách v odběrové trase.

## **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](http://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 výпустí z jaderných zařízení, ze zařízení pro těžbu nebo úpravu radioaktivních surovin, zpracování nebo aplikaci radioaktivních materiálů a z úpraven radioaktivních odpadů a pro stanovení radiační zátěže okolí v důsledku výпустí“ – moduly pro diskontinuální měření aktivity nebo objemové aktivity vzorkováním, vyžadující specifické zkušební postupy a metody zkoušení při schvalování typu a při ověřování těchto stanovených měřidel.

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: 21. 11. 2018

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

Sejmuto dne: 24. 1. 2019

Podpis oprávněné osoby, potvrzující sejmnutí:

Účinnost: 6. 12. 2018

Podpis oprávněné osoby, potvrzující vyvěšení: