



# Český metrologický institut

Okružní 31, 638 00

Brno

Č.j.: 0313/007/13/Pos.

Vyřizuje: Ing. Miroslav Pospíšil

Telefon: 545 555 135, -131

Český metrologický institut (dále jen „ČMI“), jako orgán věcně a místně příslušný ve věci stanovování metrologických a technických požadavků na stanovené měřidlo a stanovování metod zkoušení 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 4. 9. 2013 správní řízení dle § 46 SprŘ, a na základě podkladů vydává toto:

## I.

### OPATŘENÍ OBECNÉ POVAHY

číslo: 0111-OOP-C032-13

č.j. 0313/005/13/Pos.,

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

**„přepočítávače množství plynu, které jsou určeny k použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu“**

Toto opatření obecné povahy stanovuje metrologické a technické požadavky na přepočítávače množství plynu určené k použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu, které se uplatní po uvedení na trh nebo do provozu při jejich ověřování. Požadavky tohoto opatření obecné povahy jsou v souladu s požadavky nařízení vlády č. 464/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na měřidla, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „nařízení vlády o měřidlech“) 1), s využitím relevantních požadavků harmonizovaných norem.

Na přepočítávače množství plynu, jejichž typ byl schválen podle zákona o metrologii, ve znění účinném do 30. října 2006, tedy ve stavu před implementací směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/22/ES, v platném znění, do českého právního řádu, se při ověřování uplatňují metrologické požadavky, které byly rozhodné pro jejich uvedení do oběhu.

---

<sup>1)</sup> Tímto nařízením vlády je do české legislativy implementována směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/22/ES z 31. března 2004 o měřidlech v platném znění.

Tento předpis se zabývá pouze třemi druhy přepočtů:

- přepočtem, který je pouze funkcí teploty (přepočet T);
- přepočtem, který je funkcí tlaku a teploty s konstantními kompresibilitními faktory (přepočet PT);
- přepočtem, který je funkcí tlaku, teploty a zahrnuje také kompresibilitní faktory (přepočet PTZ).

## 1 Základní pojmy

Pro účely tohoto opatření obecné povahy platí termíny a definice podle VIM a VIML<sup>2)</sup> a následující:

### 1.1

#### přepočítávač množství plynu

zařízení připojené k plynoměru, které automaticky přepočítává, množství naměřené plynoměrem za podmínek měření na množství za základních podmínek, přičemž jako vstupy používá objem naměřený plynoměrem při podmínkách měření a další parametry, jako je teplota plynu a tlak plynu nebo i specifikaci plynu

POZNÁMKA 1 Přepočítávač může také kompenzovat křivku chyb plynoměru.

POZNÁMKA 2 Odchylka od zákona chování ideálního plynu může být kompenzována kompresibilitním faktorem.

#### 1.1.1

##### kompaktní přepočítávač množství plynu

přepočítávač s určitými typy převodníků teploty a tlaku nebo pouze teploty, které jsou neoddělitelné od vyhodnocovací jednotky

#### 1.1.2

##### kombinovaný přepočítávač množství plynu

přepočítávač s vnějšími oddělitelnými převodníky tlaku a teploty nebo pouze teploty a s oddělitelnou vyhodnocovací jednotkou

### 1.2

#### stanovená oblast měření přepočítávače množství plynu

soubor hodnot při podmínkách měření, pro který jsou chyby přepočítávače ve stanovených mezích

POZNÁMKA 1 Přepočítávač má měřicí rozsah pro každou veličinu, kterou zpracovává, tj. tlak plynu a teplotu plynu.

POZNÁMKA 2 Stanovená oblast měření se vztahuje na charakteristické veličiny plynu, které se používají pro určení přepočítávacího čísla.

### 1.3

#### základní podmínky

stanovené podmínky, na které je měřené množství plynu přepočítáváno

### 1.4

#### přepočítávací číslo $C$

koeficient vyjadřující vztah mezi objemem při podmínkách měření, který indikuje plynoměr, a objemem za základních podmínek, který následně indikuje přepočítávač množství plynu; platí vztah:

$$C = \frac{V_b}{V_m} = \frac{p}{p_b} \times \frac{T_b}{T} \times \frac{z_b}{z} \quad (1)$$

---

<sup>2)</sup> 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)

**1.5****konvenční hodnota přepočítávacího čísla  $C_{CV}$** 

hodnota přepočítávacího čísla  $C$  vyjadřující vztah mezi objemem při podmínkách měření, který indikuje plynoměr, a objemem za základních podmínek s hodnotami indikovanými etalony teploty  $T_e$  a tlaku  $p_e$  a hodnotami kompresibilitních faktorů  $z$  a  $z_b$  vypočtenými vyhodnocovací jednotkou; platí vztah:

$$C_{CV} = \frac{V_b}{V_m} = \frac{p_e}{p_b} \times \frac{T_b}{T_e} \times \frac{z_b}{z} \quad (2)$$

**1.6****simulované přepočítávací číslo  $C_s$** 

přepočítávací číslo při dynamické zkoušce simulováním nepřepočteného objemu  $V_m$  z plynoměru za podmínek měření; pro přepočítávací číslo  $C_s$  indikované zkoušeným měřidlem pak platí vztah:

$$C_s = \frac{\Delta V_b}{\Delta V_m} = \frac{V_{b2} - V_{b1}}{V_{m2} - V_{m1}} \quad (3)$$

**1.7****kompresibilitní faktor  $z$** 

podíl aktuálního (reálného) objemu libovolné hmotnosti plynu při určeném tlaku a určené teplotě a objemu stejného plynu za stejných podmínek, vypočítaný ze zákona pro ideální plyn

Z hlediska přesnosti známých metod výpočtu kompresibilitních faktorů zemního plynu se doporučuje používání následujících metod v uvedeném pořadí:

- AGA8- DC92,
- SGERG-88,
- AGA8 Gross Characterization Method 1,
- AGA8 Gross Characterization Method 2,
- AGA NX19 mod.,
- AGA NX19.

**1.8 Značky veličin a měřicí jednotky**

Značky	Příslušná veličina	Měřicí jednotky
$V_m, V_{m1}, V_{m2}$	objem při podmínkách měření, „1“ – počáteční, „2“ - konečný	$m^3$
$V_b, V_{b1}, V_{b2}$	objem při základních podmínkách, „1“ – počáteční, „2“ - konečný	$m^3$
$p, p_{min}, p_{max}$	absolutní tlak při podmínkách měření, minimální, maximální	bar, kPa, MPa
$p_b$	absolutní tlak při základních podmínkách	bar, kPa, MPa
$T, T_{min}, T_{max}$	absolutní teplota při podmínkách měření, minimální, maximální	K
$T_b$	absolutní teplota při základních podmínkách	K
$z$	kompresibilitní faktor plynu při podmínkách měření	–
$z_b$	kompresibilitní faktor plynu při základních podmínkách	–

## 2 Metrologické požadavky

Metrologické požadavky jsou založeny na požadavcích nařízení vlády o měřidlech, s využitím relevantních požadavků harmonizovaných norem.

Na měřidla se při ověřování uplatňují metrologické požadavky, které byly rozhodné pro jejich uvedení do oběhu.

### 2.1 Stanovené pracovní podmínky

Přepočítávače množství plynu musí být schopny splnit požadavky na minimální rozsah teploty okolí  $-10\text{ °C}$  až  $+40\text{ °C}$ .

Výrobce musí specifikovat základní podmínky pro přepočítávané veličiny.

### 2.2 Rozsah převodníku tlaku plynu

Převodník absolutního tlaku plynu se musí používat pro absolutní tlaky menší než 21 bar. Pro absolutní tlaky rovné nebo větší než 21 bar smí být použit převodník tlaku měřící přetlak, přičemž průměrná hodnota barometrického tlaku v místě instalace se zadává do vyhodnocovací jednotky.

### 2.3 Rozsah snímače/převodníku teploty plynu

Minimální rozpětí teploty plynu je  $40\text{ °C}$ .

### 2.4 Největší dovolená chyba

#### 2.4.1 Největší dovolené chyby při ověřování

Největší dovolené chyby jsou stanoveny zvlášť pro referenční podmínky a zvlášť pro rozsah stanovených pracovních podmínek.

Referenčními podmínkami jsou teplota okolí  $(20 \pm 3)\text{ °C}$ , relativní vlhkost vzduchu  $(60 \pm 15)\%$  a jmenovité hodnoty napájecího zdroje.

**Tabulka 1 – Největší dovolené chyby**

Indikace nebo podsestava	Pro referenční podmínky	Pro stanovené pracovní podmínky
celková hlavní indikace $e_c$ u přepočítávače množství plynu s převodníkem tlaku (PT a PTZ)	$\pm 0,5\%$	$\pm 1,0\%$
celková hlavní indikace $e_c$ u přepočítávače množství plynu s převodníkem teploty (T) bez převodníku tlaku	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,7\%$
samostatná vyhodnocovací jednotka $e_j$	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,3\%$
samostatný převodník teploty $e_T$ <sup>a)</sup>	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,2\%$
samostatný převodník tlaku $e_p$ <sup>b)</sup>	$\pm 0,2\%$	$\pm 0,5\%$
stupeň kompresibility	$\pm 0,2\%$	
<sup>a)</sup> Vztahuje se k termodynamické teplotě vyjádřené v Kelvinech. <sup>b)</sup> Vztahuje se k měřené hodnotě absolutního tlaku.		

U měřidel nesmí docházet ke zneužívání největší dovolené chyby ani k systematickému znevýhodňování jedné ze stran.

### 2.4.2 Největší dovolené chyby v používání

Při přezkoušení přepočítávačů množství plynu v době platnosti ověření, kdy by nesprávným měřením mohly být významně poškozeny zájmy jedné ze stran, se při přezkoušení uplatní největší dovolené chyby pro referenční podmínky, přičemž přezkoušení se provádí za referenčních podmínek.

### 2.4.3 Největší dovolená chyba při zkrácených zkouškách

Při provádění zkrácených zkoušek v místě instalace platí největší dovolené chyby pro stanovené pracovní podmínky.

## 3 Technické požadavky

Technické požadavky jsou založeny na požadavcích nařízení vlády o měřidlech, s využitím relevantních požadavků harmonizovaných norem.

Na měřidla se při ověřování uplatňují metrologické požadavky, které byly rozhodné pro jejich uvedení do oběhu.

### 3.1 Konstrukce

Přepočítávač množství plynu připojený k plynoměru tvoří samostatnou podsestavu, která se skládá z vyhodnocovací jednotky a převodníků teploty a tlaku.

Všechny části přepočítávače objemu plynu jsou konstruovány takovým způsobem, aby nesnižovaly přesnost měření plynoměru, se kterým je spojen. Přepočítávač množství plynu musí být schopen odolávat vnějšímu prostředí, pro které je určen.

### 3.2 Indikační zařízení

Zařízení indikující objem při základních podmínkách musí být vybaveno prostředky, které zajistí kontrolu správné činnosti displeje. Počítadlo musí být jasně a správně čitelné v rozsahu úhlu 15° od kolmice k rovině okénka. Jestliže se pro indikaci objemu nepoužívají všechny číslice indikačního zařízení, pak každá číslice nalevo od největší platné číslice musí zobrazovat nulu.

### 3.3 Zobrazované údaje

Přepočítávač množství plynu musí být schopen zobrazit následující údaje:

- přírůstek objemu při základních podmínkách  $V_b$ ;
- přírůstek objemu při podmínkách měření  $V_m$ ;
- přírůstek korigovaného objemu  $V_c$  (je-li použit);
- výstražné indikace (alarmy);
- přepočítávací číslo  $C$ ;
- kompresibilitní faktory  $z$ ,  $z_b$ , nebo jejich poměr  $K = \frac{z}{z_b}$ , jsou-li použity;
- aktuální hodnoty veličin naměřené převodníky (např. tlak  $p$  a teplota  $T$  při podmínkách měření);
- vstupní data, která ovlivňují metrologický výsledek, jako jsou například základní podmínky  $p_b$ ,  $T_b$  nebo korekční funkce či součinitel použitý pro korekci chyby plynoměru;
- vlastnosti plynu použitého při výpočtu kompresibilitních faktorů, jsou-li použity;
- odkaz na metodu, kterou byl vypočten kompresibilitní faktor nebo konstanta, je-li použita;
- dolní a horní mezní hodnotu stanoveného měřicího rozsahu převodníku teploty a dolní a horní mezní hodnoty přetlaků nebo absolutního tlaku převodníku tlaku;

- hodnotu objemu pro jeden impulz při podmínkách měření ve tvaru:
  - $1 \text{ imp} = \dots \text{ m}^3$  (nebo  $\text{dm}^3$ ); nebo
  - $1 \text{ m}^3$  (nebo  $\text{dm}^3$ ) =  $\dots \text{ imp}$ ;
- konec životnosti baterií (je-li použita baterie);
- verzi softwaru.

### 3.4 Výstražné indikace a alarmy

Přepočítávač množství plynu musí být schopen zjistit:

- výskyt jakékoliv z naměřených nebo vypočtených hodnot mimo stanovené měřicí rozsahy,
- činnost přístroje mimo meze platnosti výpočetního algoritmu;
- výskyt elektrických signálů mimo rozsah vstupu (vstupů) vyhodnocovací jednotky;
- blízký konec životnosti baterie.

S výjimkou blízkého konce životnosti baterie nesmí být po dobu vadné funkce detektované přepočítávačem povolen jakýkoliv další nárůst objemu  $V_b$  při základních podmínkách. Zaznamenávání objemu  $V_m$  při podmínkách měření a korigovaného objemu  $V_c$  na chybu plynoměru, je-li použit, musí pokračovat v činnosti.

Resetování spuštěné výstrahy musí být možné pouze tehdy, jestliže byla odstraněna příčina výstražného hlášení. Resetovací zařízení musí být možné zaplombovat.

### 3.5 Korekce chyby plynoměru

Přepočítávač množství plynu smí být vybaven korekcí chyby plynoměru. V takovém případě musí být zajištěno, aby křivka chyb plynoměru, která má být korigována, odpovídala skutečným pracovním podmínkám v místě instalace plynoměru. Plynoměr musí být ověřen za podmínek měření, při kterých se používá v místě instalace, a plynem, který se v místě instalace používá. Takto získaná křivka chyb plynoměru se použije ke korekci v přepočítávači množství plynu, je-li použit vysokofrekvenční vysílač impulzů nebo digitální komunikace mezi přepočítávačem a plynoměrem.

### 3.6 Vstup z plynoměru

Přepočítávač množství plynu musí mít vstup, který musí být schopen zpracovat signál z připojeného plynoměru.

Pokud se jedná o impulzní vstup, pak daný vstup musí reagovat na každý impulz takovým způsobem, aby žádný impulz nebyl vytvořen nebo ztracen přepočítávačem. Výrobce musí specifikovat vlastnosti impulzních vstupů přepočítávače objemu plynu a maximální kmitočet. Pokud se jedná o digitální komunikaci mezi plynoměrem a přepočítávačem, pak musí být výrobcem jak plynoměru, tak přepočítávače přesně specifikovány požadavky na kompatibilitu.

### 3.7 Metody výpočtu kompresibilitních faktorů

Výrobce musí navrhnout metodu výpočtu kompresibilitních faktorů zemního plynu a příslušný software pro jeho výpočet.

Kompresibilitní faktory nebo jejich poměr  $K$  či jejich konstantní hodnoty musí být používány v přepočítávači množství plynu vždy, pokud je horní mez převodníku tlaku rovna nebo vyšší 4 bar absolutního tlaku.

### 3.8 Software

Software, který je pro metrologické vlastnosti zásadní, musí být validován, musí být jednoduchým způsobem identifikovatelný a musí být zabezpečen. O každém zásahu do software musí být k dispozici důkaz.

Přístup musí být možný pouze použitím hesla nebo kódu, které mohou být měněny, nebo použitím stanoveného zařízení.

### 3.9 Odolnost proti neoprávněné manipulaci

Přepočítávač množství plynu musí být konstruován takovým způsobem, aby každý zásah, který by mohl ovlivnit výsledky měření, způsobil viditelné trvalé poškození měřidla, nebo jeho úředních příp. zabezpečovacích značek, nebo spustil alarm, a tak byl poskytnut důkaz o neoprávněném zásahu včetně uložení v paměti.

Pokud je použito elektronické zabezpečení k povolenému či schválenému nastavení přepočítávače, pak musí splňovat následující požadavky:

- v paměti musí být zaznamenán nejméně poslední zásah, přičemž vhodné je, aby se zaznamenávalo 100 zásahů, včetně data a času zásahu a specifické identifikace zásahu,
- musí být možné mít přístup k zásahu (zásahům) zaznamenanému v paměti a tuto paměť vymazat nebo přepsat pouze při porušení úřední značky.

U přepočítávačů množství plynu, u nichž dané převodníky nebo vyhodnocovací jednotka mohou být odmontovány nebo nahrazeny, musí být všechna spojení a rozhraní mezi vyhodnocovací jednotkou a převodníky nebo měřidlem zabezpečena samostatnými značkami. Přístup k parametrům, které se zúčastňují stanovení výsledků měření nebo jsou samy výsledky měření, nesmí být možný rozpojením členů.

## 4 Značení měřidla

**4.1** Každý přepočítávač množství plynu musí být označen na počítadle nebo na zvláštním štítku alespoň následujícími informacemi:

- a) identifikační značka nebo název výrobce,
- b) označení typu,
- c) výrobní číslo a rok výroby,
- d) nastavený specifikovaný měřicí rozsah (teplota, tlak, je-li to vhodné),
- e) mezní teploty třídy prostředí ve tvaru:
  - $t_{amb, max} = \dots \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
  - $t_{amb, min} = \dots \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- f) třída prostoru s nebezpečím výbuchu pro převodník tlaku, je-li potřebná,
- g) případná další značení, je-li to závazně stanoveno, např. číslo typu nebo zkušebního certifikátu, označení shody, doplňkové metrologické značení atd.

Označení musí být na jasně viditelném místě a musí být za normálních podmínek užití přepočítávače množství plynu trvanlivé nebo může být zobrazeno na elektronickém počítadle.

U některých přepočítávačů množství plynu, jejichž typ byl schválen podle požadavků národních technických norem, se mohou požadavky na označení měřidla platné v době schválení typu měřidla lišit od výše uvedených požadavků; v takovém případě jsou rozhodující požadavky uvedené v certifikátu o schválení typu.

### 4.2 Umístění úřední značky

Umístění značek je stanoveno certifikátem o schválení typu, nebo certifikátem ES přezkoušení typu, nebo jiným dokumentem aplikovaným v rámci posouzení shody při uvedení na trh a do provozu podle nařízení vlády o měřidlech.

## 5 Schvalování typu měřidla

Přepočítávače množství plynu určené k použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu jsou uváděny na trh a do provozu s posouzením shody podle nařízení vlády o měřidlech a proto nepodléhají schvalování typu.

## 6 Prvotní ověření

Prvotní ověření se vztahuje pouze na měřidla, která mají v daném čase platný certifikát o schválení typu s využitím přechodného ustanovení podle § 9 nařízení vlády o měřidlech, a na ověřování měřidel po opravě.

Při prvotním ověření se aplikuje postup identický s následným ověřením podle článků 7.1 až 7.3.

## 7 Následné ověření

### 7.1 Všeobecně

Při následném ověřování přepočítávačů množství plynu, tj. každém ověření měřidla provedeném po předchozím ověření, se vykonávají tyto zkoušky:

- vizuální prohlídka,
- zkouška přesnosti přepočítávače množství plynu,
- zkouška přesnosti přepočtu množství vyhodnocovací jednotkou.

### 7.2 Vizuální prohlídka

Při vizuální prohlídce se kontroluje, zda se přepočítávač množství plynu předložený k ověření shoduje se schváleným typem nebo s provedením měřidla, u kterého byla prohlášena shoda v rámci uvedení na trh a zvláštní pozornost musí být věnována kontrole správnosti označení ve smyslu 4.1.

Dále se kontroluje trvanlivost a čitelnost označení.

Přepočítávače množství plynu mechanicky poškozené a ty, které se neshodují se schváleným typem, nebo s provedením měřidla, u kterého byla prohlášena shoda v rámci uvedení na trh, se dále nezkouší.

### 7.3 Funkční zkoušky

V průběhu funkčních zkoušek a jejich vyhodnocení se průběžně sleduje plnění relevantních metrologických požadavků podle kapitoly 2 a technických požadavků podle kapitoly 3.

#### 7.3.1 Požadavky na zkušební zařízení

Zkušební zařízení musí být vybaveno etalony tlaku a teploty a generátory impulzů, ve všech případech s platnou metrologickou návazností.

Termostatická lázeň, která se použije k simulaci teploty, musí mít zaručenou homogenitu a stabilitu teplotního pole.

Software pro stanovení konvenční hodnoty kompresibilitních faktorů musí být validován.

Stabilní zdroj tlaku a připojovací prostředky musí umožnit zapojení etalonu tlaku a převodníku tlaku přepočítávače množství plynu do jednoho okruhu.

Pro zkoušení vyhodnocovacích jednotek kombinovaných přepočítávačů množství plynu se použije stabilní zdroj unifikovaných signálů s platnou metrologickou návazností, nebo lze použít stabilní zdroj signálů spojený s měřidlem signálů s platnou metrologickou návazností.

Chyba zkušebního zařízení musí být menší než  $\frac{1}{4}$  největší dovolené chyby za referenčních podmínek podle tabulky 1.



## 7.3.2 Zkouška přesnosti

### 7.3.2.1 Kompaktní přepočítávače množství plynu

#### 7.3.2.1.1 Statická zkouška

Kompaktní přepočítávače množství plynu se zkouší porovnávací metodou s etalonem teploty při teplotách okolí:

- $t_1$  v intervalu  $t_{\min} \leq t_1 \leq (t_{\min} + 5)$
- $t_2 = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $t_3$  v intervalu  $(t_{\max} - 5) \leq t \leq t_{\max}$

Při každé teplotě se převodník tlaku a etalon tlaku zatíží pěti hodnotami tlaku:

$$p_i = p_{\min} + d_i(p_{\max} - p_{\min})$$

kde  $d_i = 0,00; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00$ ; a to jak rostoucím i klesajícím tlaku, tj. celkem 30 zkušebních bodů.

U přepočítávače množství plynu, který má pouze převodník teploty, se nastavují pouze hodnoty maximálního tlaku  $p_{\max}$  a minimálního tlaku  $p_{\min}$ , tj. celkem 6 zkušebních bodů.

Z konvenční hodnoty přepočítávacího čísla  $C_{CV}$  vypočtené podle vztahu (2) v článku 1.5 a indikované hodnoty přepočítávacího čísla  $C$  se vypočte chyba indikace v procentech podle vztahu:

$$e_c = \left( \frac{C}{C_{CV}} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba indikace  $e_c$  v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavky na největší dovolenou chybu v referenčních podmínkách uvedenou v tabulce 1.

V případě, že nelze hodnotu přepočítávacího čísla  $C$  odečíst z přepočítávače množství plynu, pak se zkoušky ve všech zkušebních bodech provedou formou dynamické zkoušky.

#### 7.3.2.1.2 Dynamická zkouška

Zkouška se provádí minimálně ve třech bodech  $t_1/p_{\max}$ ,  $t_2/p_{\max}$  a  $t_3/p_{\max}$  simulováním impulzů z plynoměru pomocí generátoru impulzů nebo pomocí jiného způsobu simulování nepřepočteného objemu  $\Delta V_m$  z plynoměru za podmínek měření. Pro přepočítávací číslo  $C_s$  indikované zkoušeným kompaktním přepočítávačem množství plynu pak platí vztah (3) v článku 1.6.

Minimální zkušební objem  $\Delta V_m$  jako simulované proteklé množství musí zaručovat odečet objemu za základních podmínek  $V_b$  s rozšířenou nejistotou  $\pm 0,02 \%$ .

Z konvenční hodnoty přepočítávacího čísla  $C_{CV}$  vypočtené podle vztahu (2) v článku 1.5 a indikované hodnoty přepočítávacího čísla  $C_s$  se vypočte chyba indikace v procentech podle vztahu:

$$e_c = \left( \frac{C_s}{C_{CV}} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba indikace  $e_c$  v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu za referenčních podmínek uvedenou v tabulce 1.

### 7.3.2.2 Kombinované přepočítávače množství plynu

U kombinovaných přepočítávačů množství plynu se jeho části zkouší samostatně, a to porovnávací metodou s hodnotami naměřenými etalony příslušné měřené veličiny.

### 7.3.2.2.1 Převodník teploty

Převodník teploty se zkouší v termostatické lázni při třech teplotách okolí  $t_{\min}$ ,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $t_{\max}$ .

Vypočtená chyba převodníku teploty  $e_T$  v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu za referenčních podmínek uvedenou v tabulce 1.

### 7.3.2.2.2 Převodník tlaku

Převodník tlaku se zkouší v 8 rovnoměrně rozložených tlakových bodech od  $p_{\min}$  do  $p_{\max}$ , a to jak při stoupajícím tlaku, tak při klesajícím tlaku. U převodníku tlaku měřícího přetlak je nutno relativní chybu vypočítat z absolutních tlaků.

Vypočtená chyba převodníku tlaku  $e_p$  v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu za referenčních podmínek uvedenou v tabulce 1.

### 7.3.2.2.3 Vyhodnocovací jednotka

#### 7.3.2.2.3.1 Statická zkouška

Vyhodnocovací jednotka se zkouší statickou zkouškou při  $Q_{\max}$  minimálně v pěti zkušebních bodech:  $T_{\min}/p_{\min}$ ,  $T_{\min}/p_{\max}$ ,  $T_{\max}/p_{\min}$ ,  $T_{\max}/p_{\max}$  a při jednom dalším bodě uprostřed rozsahu teploty a tlaku. Vstupní signály (teplota, tlak) se simulují vhodnými přístroji vysílajícími přesné signály.

Z vypočtené konvenční hodnoty přepočítávacího čísla  $C_{CV}$  podle vztahu (3) v článku 1.5 a indikované hodnoty přepočítávacího čísla  $C$  se vypočte chyba indikace v procentech podle vztahu:

$$e_j = \left( \frac{C}{C_{CV}} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba indikace vyhodnocovací jednotky  $e_j$  v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu za referenčních podmínek uvedenou v tabulce 1.

V případě, že nelze hodnotu přepočítávacího čísla  $C$  odečíst z vyhodnocovací jednotky, pak se zkoušky ve všech zkušebních bodech provedou formou dynamické zkoušky.

#### 7.3.2.2.3.2 Dynamická zkouška

Zkouška vyhodnocovací jednotky se provádí minimálně pro kombinaci simulovaných hodnot  $T_{\max}/p_{\min}/Q_{\max}$ . Vstupní signály (teploty, tlaku a proteklého objemu) se simulují vhodnými přístroji vysílajícími přesné signály a simulováním impulzů z plynoměru pomocí generátoru impulzů nebo pomocí jiného způsobu simulování nepřepočteného objemu za podmínek měření z plynoměru. Pro přepočítávací číslo  $C_s$  indikované vyhodnocovací jednotkou pak platí vztah (3) v článku 1.6.

Minimální zkušební objem  $\Delta V_m$  jako simulované proteklé množství musí zaručovat odečet objemu za základních podmínek  $V_b$  s nejistotou  $\pm 0,02\%$ .

Z konvenční hodnoty přepočítávacího čísla  $C_{CV}$  vypočtené podle vztahu (2) v článku 1.5 a indikované hodnoty přepočítávacího čísla  $C$  se vypočte chyba indikace  $e_j$  v procentech podle vztahu:

$$e_j = \left( \frac{C_s}{C_{CV}} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba vyhodnocovací jednotky  $e_j$  v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu za referenčních podmínek uvedenou v tabulce 1.

### 7.3.3 Zkouška přesnosti přepočtu množství vyhodnocovací jednotkou

Zkouška se provádí minimálně ve 4 bodech  $T_{\min}/p_{\min}$ ,  $T_{\min}/p_{\max}$ ,  $T_{\max}/p_{\min}$  a  $T_{\max}/p_{\max}$  během zkoušky přesnosti kompaktního přepočítavače množství plynu podle článku 7.3.2.1 nebo vyhodnocovací jednotky kombinovaného přepočítavače množství plynu podle článku 7.3.2.2.3.

U některých přepočítávačů se zobrazuje na počítadle pouze stupeň kompresibility  $K$ , který je dán vztahem:

$$K = \frac{z}{z_b}$$

Validovaným softwarem se vypočítá konvenční hodnota stupně kompresibility  $K_e$  dle použité metody výpočtu v přepočítávači množství plynu a daných nastavených parametrů (složení) plynu. Poté se tato hodnota  $K_e$  porovná s odečtenou hodnotou stupně kompresibility (nebo hodnotou stupně kompresibility  $K$  spočtené z indikovaných kompresibilitních faktorů přepočítávače množství plynu) a vypočte se chyba výpočtu kompresibility v procentech:

$$e_K = \left( \frac{K}{K_e} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba stupně kompresibility v jednotlivých zkušebních bodech musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu za referenčních podmínek uvedenou v tabulce 1.

#### 7.4 Zkrácená zkouška přepočítávače množství plynu

Zkrácená zkouška se provádí u přepočítávače množství plynu v místě jeho instalace a používání:

- po každé montáži přepočítávače jako celku nebo jeho částí,
- po uplynutí jednoho roku ode dne provedení předchozí zkrácené zkoušky, a to po dobu platnosti ověření přepočítávače.

##### 7.4.1 Všeobecně

Při zkrácené zkoušce přepočítávačů množství plynu v místě instalace se vykonávají tyto zkoušky:

- vizuální prohlídka a kontrola parametrů;
- zkouška přesnosti přepočítávače.

##### 7.4.2 Vizuální prohlídka a kontrola parametrů

Kontroluje se, zda přístroj není poškozen, zda neuplynula doba platnosti ověření a zda jsou nepoškozené, čitelné a kompletní úřední značky umístěné na přepočítávači množství plynu i připojeném plynoměru. Dále je provedena kontrola nastavení přepočítávače množství plynu, jako jsou parametry plynu, použitá metoda výpočtu kompresibility plynu a impulzní číslo plynoměru.

##### 7.4.3 Funkční zkoušky

###### 7.4.3.1 Požadavky na zkušební zařízení

Zkušební zařízení musí být vybaveno etalony tlaku a teploty a generátory impulzů s platnou metrologickou návazností.

Zkušební zařízení musí být schopno přemístění a použití v místě instalace přepočítávače množství plynu. Jako zdroj tlaku se nejčastěji používá provozní tlak měřeného plynu v místě instalace, na který se s etalonem lze napojit přes trojcestný ventil. Dále je nutno použít nádobu s konstantní teplotní lázní, například termosku s vodou.

Chyba zkušebního zařízení pro zkrácenou zkoušku musí být menší než  $1/4$  největší dovolené chyby za referenčních podmínek podle tabulky 1.

### 7.4.3.2 Zkouška přesnosti přepočítavače

#### 7.4.3.2.1 Dynamická zkouška

Zkouška se provádí v místě instalace přepočítavače množství plynu při jedné provozní hodnotě tlaku v systému a při jedné hodnotě teploty, které jsou v rozsahu pracovních podmínek přepočítavače množství plynu.

Zkouška se provádí simulováním impulzů z plynoměru pomocí generátoru impulzů nebo jiného způsobu simulování nepřepočteného objemu  $\Delta V_m$  při podmínkách měření, například odečtem počítadel z připojeného plynoměru. Pro přepočítávací číslo  $C$  indikované zkoušeným přepočítavačem množství plynu pak platí vztah (3) v článku 1.6.

Minimální zkušební objem  $\Delta V_m$  jako simulované proteklé množství musí zaručovat odečet objemu za základních podmínek  $V_b$  s nejistotou  $\pm 0,10 \%$ .

Z vypočtené konvenční hodnoty přepočítávacího čísla  $C_{CV}$  podle vztahu (2) v článku 1.5 a indikované hodnoty přepočítávacího čísla  $C_s$  se vypočte chyba indikace  $e_{c \text{ dyn}}$  v procentech podle vztahu:

$$e_{c \text{ dyn}} = \left( \frac{C_s}{C_{CV}} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba indikace  $e_{c \text{ dyn}}$  musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu při stanovených pracovních podmínkách uvedenou v tabulce 1.

#### 7.4.3.2.2 Statická zkouška

V případě, že lze odečíst hodnotu přepočítávacího čísla  $C$  z počítadla přepočítavače množství plynu, provede se během dynamické zkoušky odečet této hodnoty přepočítávacího čísla  $C$ .

Z konvenční hodnoty přepočítávacího čísla  $C_{CV}$  vypočtené podle vztahu (2) v článku 1.5 a indikované hodnoty přepočítávacího čísla  $C$  se vypočte chyba indikace  $e_{c \text{ stat}}$  v procentech podle vztahu:

$$e_{c \text{ sta}} = \left( \frac{C}{C_{CV}} - 1 \right) \times 100$$

Vypočtená chyba indikace  $e_{c \text{ stat}}$  musí splnit požadavek na největší dovolenou chybu při stanovených pracovních podmínkách uvedenou v tabulce 1.

#### 7.4.3.2.3 Vyhodnocení výsledků statické a dynamické zkoušky

Absolutní hodnota rozdílu indikace obdržené při statické a dynamické zkoušce musí být menší nebo rovna  $0,30 \%$ . Musí tedy platit, že

$$|e_{c \text{ stat}} - e_{c \text{ dyn}}| \leq 0,30 \%$$

V případě, že nelze hodnotu přepočítávacího čísla  $C_{stat}$  odečíst z přepočítavače množství plynu, pak se provede pouze zkrácená zkouška formou dynamické zkoušky.

V případě, že přepočítavač množství plynu nevyhoví při zkrácené zkoušce uvedeným požadavkům, zaniká platnost jeho ověření.

#### 7.4.3.2.4 Zabezpečení měřidla

Při zkrácené zkoušce nesmí dojít k odstranění nebo poškození úředních značek kontrolovaných podle článku 7.4.2.

Po provedení zkrácené zkoušky je nutno umístit zabezpečovací značky zabráňující demontáži přepočítavače množství plynu nebo demontáži jeho částí, tj. vývodu tlaku z plynoměru, trojcestného ventilu, připojení převodníku teploty a tlaku a vysílače impulzů.

O provedení zkoušky vystaví zkoušející zápis o výsledcích zkrácené zkoušky.

## 8 Oznámené normy

ČMI oznámí pro účely specifikace metrologických a technických požadavků na měřidla a pro účely specifikace metod zkoušení při 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.

## II.

### ODŮVODNĚNÍ

ČMI vydává k provedení § 24c zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, toto opatření obecné povahy, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla a metody zkoušení 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 pod položkou 1.3.10 d) přepočítávače množství plynu mezi měřidla podléhající ověřování.

ČMI tedy k provedení § 24c zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, pro tento konkrétní druh měřidla „přepočítávače množství plynu, které jsou určeny k použití v obytných a obchodních prostorách a v lehkém průmyslu“ vydává toto opatření obecné povahy, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky pro přepočítávače množství plynu a metody zkoušení při ověřování těchto stanovených měřidel.

Tento předpis (Opatření obecné povahy) byl oznámen v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 98/34/ES ze dne 22. června 1998 o postupu při poskytování informací v oblasti norem a technických předpisů a předpisů pro služby informační společnosti, v platném znění.

## III.

### POUČENÍ

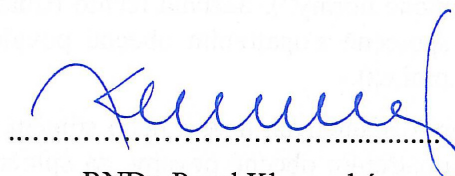
Proti opatření obecné povahy nelze podat opravný prostředek § 173 odst.2 SprŘ.

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.**  
**Ú Č I N N O S T**

Toto opatření obecné povahy nabývá účinnost patnáctým dnem ode dne jeho uveřejnění (§ 24d zákona o metrologii).



RNDr. Pavel Klenovský  
generální ředitel

Za správnost vyhotovení: Ing. Miroslav Pospíšil	
Vyvěšeno dne: 28. 4. 2014	
Podpis oprávněné osoby, potvrzující vyvěšení:	
Sejmuto dne: 14. 5. 2014	
Podpis oprávněné osoby, potvrzující sejmutí:	
Účinnost: 13. 5. 2014	
Podpis oprávněné osoby, vyznačující účinnost:	