

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 2. 2. 2017 správní řízení dle § 46 SprŘ, a na základě podkladů vydává tento:

I.

NÁVRH OPATŘENÍ OBECNÉ POVAHY

číslo: 0111-OOP-C021-17

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

„měřidla tlaku v pneumatikách silničních motorových vozidel“

1 Základní pojmy

Pro účely tohoto opatření obecné povahy platí termíny a definice podle VIM a VIML¹ a následující:

1.1

měřidlo tlaku v pneumatikách silničních motorových vozidel

(dále jen „měřidlo tlaku v pneumatikách“)

měřicí přístroj, který indikuje rozdíl tlaku mezi tlakem plynu v pneumatice a okolním atmosférickým tlakem; jeho součástí jsou též všechny části nacházející se mezi pneumatikou a indikačním zařízením

1.1.1

měřidlo tlaku v pneumatikách typu A – stabilní přístroj

přístroj, který má pevné měřicí prvky a zobrazovací zařízení; obecně je spojen se zdrojem vzduchu nebo stlačeného dusíku a je vybaven regulačním zařízením umístěným buď v blízkosti indikačního zařízení, nebo koncovky hadice; dovoluje zvyšování tlaku, kontrolu a nastavení tlaku v pneumatice

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.

1.1.2**měřidlo tlaku v pneumatikách typu B – přenosný přístroj**

přístroj, který má přenosné měřicí prvky a zobrazovací zařízení, obecně může být spojen se zdrojem vzduchu nebo stlačeného dusíku a být vybaven regulačním zařízením; dovoluje zvyšování tlaku, kontrolu a nastavení tlaku v pneumatice

1.1.3**měřidlo tlaku v pneumatikách typu C – ruční přístroj**

přístroj s ručními měřicími prvky a zobrazovacím zařízením, může být vybaven regulačním zařízením, v závislosti na provedení dovoluje zvyšování tlaku, kontrolu a nastavení tlaku v pneumatice, nebo výhradně kontrolu tlaku v pneumatice.

2 Metrologické požadavky

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

V případě měřidel uváděných do oběhu podle zvláštního předpisu² se uplatňují požadavky stanovené tímto zvláštním předpisem.

2.1 Pracovní podmínky

Měřidlo musí být schopno měřit tlak v pneumatice v rozsahu teplot okolí od -10 °C do $+40\text{ °C}$.

2.2 Měřicí rozsah

Měřicí rozsah musí odpovídat určenému použití měřidel tlaku v pneumatikách daného druhu silničních vozidel.

2.3 Největší dovolené chyby

Největší dovolené chyby (MPE) pro referenční rozsah teploty okolí od $+15\text{ °C}$ do $+25\text{ °C}$ jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 – Největší dovolené chyby

Hodnoty v barech (*kilopascalech*)

Měřený tlak p_m	Největší dovolené chyby
$p_m \leq 4$ (400)	0,08 (8)
$4 < p_m \leq 10$ (400) (1 000)	0,16 (16)
$p_m > 10$ (1 000)	0,25 (25)

² Vyhláška č. 337/2000 Sb., kterou se stanoví požadavky na měřidla označovaná značkou EHS používaná pro měření tlaku v pneumatikách silničních vozidel, ve znění pozdějších předpisů. Certifikáty EHS schválení typu vydané na základě této vyhlášky zůstávají dle čl. IV vyhlášky č. 125/2015 Sb. v platnosti až do doby ukončení platnosti těchto certifikátů.

2.4 Největší dovolené chyby mimo referenční rozsah teploty okolí

Největší dovolené chyby pro teploty ležící v teplotním rozsahu měřidla mimo referenční rozsah teploty okolí jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2 – Největší dovolené chyby mimo referenční rozsah teploty okolí

Měřený tlak p_m	Největší dovolené chyby v závislosti na teplotě okolí t_{amb}	
	$t_{amb} < 15 \text{ } ^\circ\text{C}$	$t_{amb} > 25 \text{ } ^\circ\text{C}$
$p_m \leq 4 \text{ bar}$ (400 kPa)	$[0,005 \cdot (15 - t_{amb}) + 0,08] \text{ bar}$ [0,5 · (15 - t_{amb}) + 8] kPa	$[0,005 \cdot (t_{amb} - 25) + 0,08] \text{ bar}$ [0,5 · ($t_{amb} - 25$) + 8] kPa
$4 < p_m \leq 10 \text{ bar}$ (400 kPa) < ($1\ 000 \text{ kPa}$)	$[0,005 \cdot (15 - t_{amb}) + 0,16] \text{ bar}$ [0,5 · (15 - t_{amb}) + 16] kPa	$[0,005 \cdot (t_{amb} - 25) + 0,16] \text{ bar}$ [0,5 · ($t_{amb} - 25$) + 16] kPa
$p_m > 10 \text{ bar}$ (1 000 kPa)	$[0,005 \cdot (15 - t_{amb}) + 0,25] \text{ bar}$ [0,5 · (15 - t_{amb}) + 25] kPa	$[0,005 \cdot (t_{amb} - 25) + 0,25] \text{ bar}$ [0,5 · ($t_{amb} - 25$) + 25] kPa

2.5 Chyba hystereze

Chyba hystereze nesmí v referenčním rozsahu teploty překročit absolutní hodnotu největší dovolené chyby podle tabulky 1. Teplota musí zůstat v průběhu zkoušky konstantní.

2.6 Zpětný pohyb ukazatele přístroje na předem stanovenou značku

U mechanických měřidel tlaku v pneumatikách se musí při atmosférickém tlaku ukazatel měřidla tlaku zastavit proti nulové značce nebo proti předem stanovené značce, zřetelně odlišené od dílků stupnice, v mezích největší dovolené chyby. Měřidlo tlaku smí mít zarážku ukazatele ve vzdálenosti odpovídající nejméně dvojnásobku hodnoty největší dovolené chyby pod nulou nebo předem stanovenou značkou.

U elektronických měřidel tlaku v pneumatikách musí při atmosférickém tlaku indikační zařízení měřidla zobrazit nulovou hodnotu tlaku, případně nulovou hodnotu tlaku v mezích největší dovolené chyby.

3 Technické požadavky

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

V případě měřidel uváděných do oběhu podle zvláštního předpisu² se uplatňují požadavky stanovené tímto zvláštním předpisem.

3.1 Všeobecně

Konstrukce měřidla tlaku v pneumatikách musí zajistit, že si měřidlo udrží své metrologické vlastnosti po příslušnou dobu jeho používání.

Měřidla tlaku v pneumatikách jsou měřicí přístroje, které jsou součástí pevných (typ A) nebo mobilních (typy B a C) zařízení k huštění pneumatik silničních vozidel.

Pro účely tohoto předpisu je použita následující klasifikace měřidel tlaku v pneumatikách:

- typ A: stabilní přístroj;
- typ B: přenosný přístroj;
- typ C: ruční přístroj.

Podle druhu použitého snímače tlaku a druhu indikačního zařízení se pro účely tohoto předpisu měřidla tlaku v pneumatikách dělí na:

- a) elektronická měřidla (měřidla tlaku v pneumatikách s nejméně jednou elektronickou částí měřicího řetězce),
- b) mechanická měřidla (měřidla tlaku v pneumatikách bez elektronických částí měřicího řetězce).

3.2 Snímač tlaku

U mechanických měřidel tlaku v pneumatikách mohou být snímačem tlaku např. pružná (respektive Bourdonova) trubice, krabice nebo membrána. Elastická deformace těchto pružných prvků je mechanicky přenášena na indikační zařízení.

U elektronických měřidel tlaku v pneumatikách mohou být použity snímače tlaku, respektive převodníky tlaku, které převádějí informace o tlaku na výstupní elektrický signál, jenž je dále zpracován a převeden na digitální indikaci.

3.3 Indikační zařízení

Indikační zařízení musí v měřeném rozsahu umožňovat přímé a přesné čtení hodnoty měřeného tlaku. Indikační zařízení musí zobrazovat hodnotu tlaku v jednotkách kilopascal (kPa) nebo bar (bar).

3.3.1 Analogové indikační zařízení

Analogová stupnice musí mít hodnotu dílku 0,1 bar (10 kPa). Délka dílku nesmí být menší než 1,25 mm. Oblouk stupnice zpravidla pokrývá úhel 270°.

Šířka části ukazatele, která překrývá značky stupnice, nesmí být větší než šířka značek stupnice a musí překrývat přibližně polovinu délky nejkratší značky stupnice.

Maximální vzdálenost mezi ukazatelem a rovinou stupnice kruhového číselníku nesmí přesahovat 2 mm, nebo $(0,02L + 1)$ mm, kde L je vzdálenost mezi osou otáčení ukazatele a jeho koncem.

Číslování stupnice musí přímo vyjadřovat hodnotu měřeného tlaku bez použití koeficientu.

Pohyb ukazatele nesmí být omezen na obou stranách nulové značky nebo proti předem stanovené značce zářezem ukazatele v rozsahu odpovídajícím dvojnásobku největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1.

3.3.2 Digitální indikační zařízení

Elektronická měřidla tlaku v pneumatikách musí být vybavena displejem. Výška a šířka číslic musí být taková, aby byl údaj zobrazený na displeji jasně a jednoznačně čitelný. Výška zobrazovaných znaků musí být nejméně:

- 20 mm u stabilních přístrojů (měřidla typu A),
- 10 mm u přenosných přístrojů (měřidla typu B),
- 6 mm u ručních přístrojů (měřidla typu C).

Digitální indikační zařízení musí mít rozlišitelnost nejvýše 0,1 bar (10 kPa), pro účely schvalování typu, prvotního a následného ověřování musí být možné změnit rozlišitelnost na nejvýše 0,02 bar (2 kPa).

3.4 Doplnkové konstrukční požadavky

3.4.1 Maximální tlak dodávaného plynu

Měřidlo tlaku musí po krátkou dobu odolat přetížení tlakem do 125 % největšího údaje stupnice bez změny jeho metrologických vlastností.

V případě, kdy dodávaný tlak překračuje 125 % největšího údaje stupnice, musí být tlakoměr chráněn účinným ochranným zařízením (bezpečnostní ventil, regulátor tlaku, odlehčovací ventil).

3.4.2 Montážní poloha

Montážní respektive pracovní poloha měřidla musí být buď jednoznačně určena pracovní polohou přístroje nebo musí být na měřidle schematicky zřetelně vyznačena.

Změny jmenovité polohy v rovinném úhlu $\pm 10^\circ$ nesmí vyvolat změny indikace měřené veličiny větší než 50 % největší dovolené chyby.

3.4.3 Napájecí napětí

Elektronická měřidla tlaku v pneumatikách mohou být napájena ze sítě nebo z vyměnitelných baterií.

3.5 Software

U elektronických měřidel tlaku v pneumatikách musí být použitý software přístroje identifikovatelný (s výjimkou případu, kdy jde výlučně jen o zobrazení měřené veličiny bez dalších funkcí). Software musí být zabezpečen před náhodným nebo úmyslným ovlivněním a poškozením.

3.6 Odolnost proti vlivům okolního prostředí

3.6.1 Mechanická odolnost

Konstrukce měřidel tlaku v pneumatikách a použité materiály musí zaručovat dostatečnou pevnost, stabilitu a odolnost proti mechanickým nárazům.

3.6.2 Odolnost klimatickým podmínkám

Měřidlo musí odolat bez poškození anebo zhoršení metrologických vlastností mezním teplotám pro skladování -40°C a $+70^\circ\text{C}$.

Měřidla tlaku v pneumatikách nesmí být citlivá na relativní vlhkost okolního vzduchu.

3.6.3 Ochrana proti průsaku vody a cizím částicím (stupeň ochrany krytem)

Měřidlo tlaku v pneumatikách musí zajišťovat dostatečnou ochranu před dotykem nebezpečných částí, ochranu před vniknutím pevných cizích těles a ochranu před vniknutím vody, odpovídající použití specifikovanému výrobcem.

Minimální stupeň ochrany měřidel tlaku v pneumatikách určených pro vnější použití je IP 44, minimální stupeň ochrany měřidel tlaku v pneumatikách určených výhradně pro vnitřní použití je IP 31.

3.6.4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Elektronická měřidla tlaku v pneumatikách nesmí být ovlivněna elektrickým ani elektromagnetickým rušením nebo na ně musí definovaným způsobem reagovat (např. ohlášením chyby, zablokováním měření apod.). Nesmí ani vyzařovat nežádoucí elektromagnetické pole.

4 Značení měřidla

4.1 Všeobecně

Veškeré nápisy a značky musí být za běžných pracovních podmínek snadno viditelné, čitelné, nesmazatelné a nesmějí bránit čtení údajů měřidla.

4.2 Označení

Měřidlo tlaku v pneumatikách musí být označeno:

- a) na čelní straně měřidla (na číselníku nebo na displeji nebo mimo displeje, ale v blízkosti indikace měřené veličiny):
 - značkou měřené veličiny: P_e ;
 - značkou pro jednotku měřené veličiny: bar nebo kPa;
 - je-li to nutné, značkou označující pracovní polohu přístroje;
- b) na číselníku, na štítku s údaji nebo na přístroji samotném:
 - identifikačními údaji výrobce (značka nebo jméno);
 - názvem, typem a výrobním číslem měřidla;
 - měřicím rozsahem tlaku;
 - rozsahem pracovních teplot (pokud se liší od -25 °C do $+55\text{ °C}$);
 - značkou schválení typu.

4.3 Označení úředními značkami

Musí být zajištěno vhodné místo pro umístění úřední značky nebo úředních značek.

U přístrojů konstrukčně vybavených justážními prvky nebo prostředky umožňujícími změnu metrologických parametrů měřidla musí být účinným způsobem provedeno zabezpečení přístupu k těmto prvkům.

Software rozhodující pro metrologické charakteristiky musí být takto identifikovaný a musí být zabezpečen před náhodným nebo úmyslným ovlivněním a poškozením. Měřidlo musí umožnit snadnou identifikaci softwaru.

5 Schvalování typu měřidla

5.1 Všeobecně

Proces schvalování typu měřidla tlaku v pneumatikách zahrnuje následující zkoušky:

- a) vnější prohlídku;
- b) funkční zkoušky:
 - zkouška přesnosti;
 - stanovení chyby hystereze;
 - zkouška vlivu teploty okolního prostředí;
 - zkouška stálosti;
- c) zkoušky odolnosti měřidla proti mechanickým vlivům:
 - zkouška volným pádem;
 - zkouška vlivu montážní polohy;
- d) zkoušky odolnosti proti vlivům vnějšího prostředí:
 - zkouška odolnosti mezním teplotám;
 - zkouška vlhkým teplem;
 - zkouška solnou mlhou;
 - zkouška odolnosti proti průsaku vody a cizím částicím;
 - zkouška odolnosti proti vibracím;
- e) zkoušku vlivu napájecího napětí;
- f) zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC).

5.2 Vnější prohlídka

Při vnější prohlídce měřidla tlaku v pneumatikách se posuzuje:

- a) úplnost předepsané technické dokumentace;
- b) shoda metrologických a technických charakteristik specifikovaných výrobcem v dokumentaci s technickými a metrologickými požadavky tohoto předpisu, uvedenými v článcích 2 a 3;
- c) úplnost a stav měřidla tlaku v pneumatikách podle předepsané technické dokumentace;
- d) shodnost verze softwaru měřidla tlaku v pneumatikách s verzí specifikovanou výrobcem.

5.3 Podmínky zkoušek při schvalování typu

5.3.1 Požadavky na zkušební zařízení

Ke zkoušce metrologických vlastností musí být použito následující vybavení:

- etalon tlaku libovolného fyzikálního principu s měřicím rozsahem odpovídajícím měřicímu rozsahu zkoušených měřidel a s rozšířenou nejistotou měření (pro $k = 2$) menší nebo se nejvýše rovnající 1/5 největší dovolené chyby zkoušeného měřidla specifikované v článku 2.3;
- teploměr pro měření teploty při zkoušce s měřicím rozsahem minimálně $(-25 \text{ až } +55) \text{ } ^\circ\text{C}$ a s rozlišením indikačního zařízení minimálně $0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Měřidla použitá v rámci zkušebního vybavení musí mít platnou metrologickou návaznost.

5.3.2 Podmínky pro zkoušky

Pro zkoušku přesnosti musí být teplota okolí v referenčním rozsahu teploty okolí od $+15 \text{ } ^\circ\text{C}$ do $+25 \text{ } ^\circ\text{C}$. Změny teploty okolí po dobu zkoušky nesmí překročit $5 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Při stanovení chyby hystereze musí být teplota okolí konstantní v referenčním rozsahu teploty okolí od $+15 \text{ } ^\circ\text{C}$ do $+25 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Pro ostatní zkoušky musí teplota okolí odpovídat požadavkům jednotlivých zkoušek pro schválení typu.

Pro zkoušku přesnosti musí být relativní vlhkost okolního prostředí v rozsahu od 30 % do 70 %.

Pro ostatní zkoušky musí relativní vlhkost okolního prostředí odpovídat požadavkům jednotlivých zkoušek pro schválení typu.

Vibrace a otřesy při měření nesmí způsobit větší rozkmit ukazatele než 1/10 největší dovolené chyby specifikované v článku 2.3.

Tlak v měřidle musí být generován nekorozivním plynným tlakovým médiem. Doporučuje se suchý čistý vzduch nebo dusík.

Pracovní poloha zkoušeného měřidla musí odpovídat poloze specifikované výrobcem měřidla tlaku v pneumatikách (anebo výrobcem tlakoměru).

Odchylka úrovně tlakového připojení zkoušeného měřidla od referenční úrovně tlakového připojení etalonu nesmí při zkoušení způsobit chybu větší než 1/10 největší dovolené chyby specifikované v článku 2.3.

Těsnost systému „etalon – zkoušené měřidlo“ musí být taková, aby pokles tlaku v průběhu odečtu údaje na etalonu a zkoušeném měřidle nezpůsobil chybu větší než 1/10 největší dovolené chyby specifikované v článku 2.3.

5.4 Funkční zkoušky

5.4.1 Zkouška přesnosti

Zkouška přesnosti se provádí nejméně v pěti rovnoměrně rozmístěných bodech v měřicím rozsahu zkoušeného měřidla tlaku v pneumatikách (včetně bodů dolní a horní meze měřicího rozsahu).

Před vlastní zkouškou se měřidlo třikrát plynule zatíží na hodnotu horní meze měřicího rozsahu.

Je-li zkoušené měřidlo tlaku v pneumatikách konstrukčně řešeno jako deformační tlakoměr, musí být čtení hodnot tlaku prováděno po lehkém poklepu na pouzdro měřidla. Čtení hodnot na stupnici měřidla musí být interpolováno v mezích 1/4 až 1/10 vzdálenosti mezi dvěma značkami stupnice.

Každý bod musí být zkoušen při stoupajícím a při klesajícím tlaku (s výjimkou měřidel, která nejsou určena k měření klesajících tlaků). Na horní mezi měřicího rozsahu se měřidlo ponechá po zkoušce stoupajícím tlakem a před zkouškou klesajícím tlakem 10 minut zatížené tlakem odpovídajícím hodnotě horní meze měřicího rozsahu.

Chyby měření v jednotlivých bodech nesmí překročit největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1.

5.4.2 Stanovení chyby hystereze

Tato zkouška se provádí pouze na měřidlech navržených k běžnému měření klesajících tlaků.

Stanovení chyby hystereze se provádí porovnáním hodnot tlaku zjištěných při stoupajícím a při klesajícím tlaku nejméně v pěti rovnoměrně rozmístěných bodech v měřicím rozsahu tlaku (včetně bodů dolní a horní meze měřicího rozsahu).

Před poklesem tlaku musí být měřidlo tlaku v pneumatikách po dobu 10 minut udržováno na tlaku, který se rovná horní mezi měřicího rozsahu.

Chyba hystereze nesmí překročit absolutní hodnotu největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1.

5.4.3 Zkouška vlivu teploty okolního prostředí

Zkouška spočívá v provedení zkoušek přesnosti dle článku 5.4.1 při následujících teplotách:

- referenční teplota (+20 °C);
- dolní mez teplotního rozsahu (pokud není rovna -10 °C);
- -10 °C;
- 0 °C;
- +40 °C;
- horní mez teplotního rozsahu (pokud není rovna +40 °C);
- referenční teplota (+20 °C).

Při zkoušce při referenční teplotě nesmí v jednotlivých zkušebních bodech překročit chyby měření největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1. Při ostatních zkouškách nesmí v jednotlivých zkušebních bodech překročit chyby měření největší dovolené chyby uvedené v tabulce 2.

5.4.4 Zkouška stálosti vlastností

Při zkoušce stálosti se měřidlo tlaku v pneumatikách podrobí:

- a) tlaku přesahujícím o 25 % horní mez měřicího rozsahu po dobu 15 minut;
- b) 10 000 cyklům tlaku měnícího se pomalu od přibližně 20 % do přibližně 90 % horní meze měřicího rozsahu při kmitočtu nepřesahujícím 60 cyklů za minutu.

Po provedení zkoušek uvedených v bodech a) a b) se měřidlo tlaku v pneumatikách ponechá jednu hodinu v klidu a poté se provede zkouška podle článku 5.4.1, měřidlo musí vyhovět podmínkám uvedeným v článcích 2.3, 2.5 a 2.6.

5.5 Zkoušky odolnosti proti mechanickým vlivům

5.5.1 Zkouška volným pádem

Při zkoušce volným pádem se zkoušené měřidlo pustí volným pádem z dále definované výšky na zkušební povrch z betonu.

U měřidel tlaku v pneumatikách typu B se provede 10 volných pádů z výšky 250 mm nad zkušebním povrchem, u měřidel typu C se provede 10 volných pádů z výšky 500 mm.

Bezprostředně po volných pádech měřidla se kontrolují jeho změny vzhledu. Po zkoušce nesmí nastat změny v indikaci. Po uplynutí jedné hodiny od ukončení zkoušky musí měřidlo při zkoušení v rozsahu referenční teploty splnit požadavky uvedené v člancích 2.3, 2.5 a 2.6.

5.5.2 Zkouška vlivu montážní polohy

Zkouška vlivu montážní polohy se provádí u měřidel typu A a B zjištěním indikace tlaku v předepsané montážní poloze a při vychýlení měřidla o $\pm 10^\circ$.

Změny indikace tlaku nesmí být větší než 50 % největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1.

5.6 Zkoušky odolnosti proti vlivům vnějšího prostředí

5.6.1 Zkouška odolnosti mezním teplotám

Kompletní měřidlo tlaku v pneumatikách, nezatížené tlakem, musí být umístěno v klimatizované komoře po dobu minimálně 24 hodin při obou mezních teplotách -40°C a $+70^\circ\text{C}$.

Bezprostředně po ukončení zkoušky se kontrolují změny vzhledu. Měřidlo nesmí změnit svůj vzhled, materiál a povrch nesmí být popraskaný, s puchýři nebo se změněnou barvou.

Po uplynutí tří hodin od ukončení zkoušky musí měřidlo při zkoušení v referenčním rozsahu teploty okolí splnit požadavky uvedené v člancích 2.3, 2.5 a 2.6.

5.6.2 Zkouška vlhkým teplem

Zkouška vlhkým teplem cyklickým (12 h + 12 h cyklus) se provádí dvěma cykly s dolní mezí teploty $+55^\circ\text{C}$ nebo $+40^\circ\text{C}$ v závislosti na teplotním rozsahu měřidla dle článku 2.1. Při zkoušce musí být přívod vzduchu do měřidla uzavřen.

Bezprostředně po zkoušce se kontrolují změny vzhledu.

Po uplynutí tří hodin musí měřidlo při zkoušení v referenčním rozsahu teploty okolí splnit požadavky uvedené v člancích 2.3 a 2.6.

5.6.3 Zkouška solnou mlhou

Zkouška solnou mlhou se provádí po dobu 48 hodin. Při zkoušce musí být přívod vzduchu do měřidla uzavřen.

Bezprostředně po zkoušce se kontrolují změny vzhledu.

Po uplynutí jedné hodiny po ukončení zkoušky musí měřidlo při zkoušení v referenčním rozsahu teploty okolí splnit požadavky uvedené v člancích 2.3 a 2.6.

5.6.4 Zkouška ochrany proti průsaku vody a cizím částicím (stupeň ochrany krytem)

Při zkoušce se přezkouší, zda měřidlo odpovídá výrobcem specifikovanému stupni ochrany podle článku 3.6.3.

5.6.5 Zkouška odolnosti proti vibracím

Při zkoušce se přezkouší vliv náhodných vibrací na měřidlo.

Měřidlo se vystaví působení náhodných vibrací ve 3 vzájemně kolmých osách. V každé ose je měřidlo vystaveno působení vibrací po dobu nejméně 2 minut. Při zkoušce je měřidlo připojeno svými běžnými připojovacími prvky k tuhému upínacímu zařízení.

Parametry zkoušky odolnosti proti vibracím:

- celkový frekvenční rozsah: 10 Hz až 150 Hz;
- celková úroveň efektivní hodnoty: $7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$;
- úroveň zrychlení spektrální hustoty v rozsahu 10 Hz až 20 Hz : $1 \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-3}$;
- úroveň zrychlení spektrální hustoty v rozsahu 20 Hz až 150 Hz: -3 dB/oktáva .

Při zkoušce se měřidlo zatíží přetlakem 200 kPa a po dobu zkoušky musí být splněn požadavek uvedený v článku 2.3.

Po provedení zkoušky musí měřidlo při zkoušení při referenčním rozsahu teploty okolí splnit požadavky uvedené v člancích 2.3 a 2.6.

5.7 Zkouška vlivu napájecího napětí

Zkouška vlivu napájecího napětí se provádí u elektronických měřidel tlaku v pneumatikách pro daný tlak za referenčních podmínek při napájecím napětí postupně nastaveném na:

- a) $U_{\max} = 1,1U_N$ a $U_{\min} = 0,85U_N$ pro elektronická měřidla tlaku v pneumatikách napájená ze sítě, která mají jedno jmenovité napájecí napětí U_N ;
- b) $U_{\max} = 1,1U_{N2}$ a $U_{\min} = 0,85U_{N1}$ pro elektronická měřidla tlaku v pneumatikách napájená ze sítě, která mají jmenovitý rozsah napětí od dolní mezní hodnoty rozsahu U_{N1} do horní mezní hodnoty rozsahu U_{N2} ;
- c) $U_{\max} = U_{\text{bat.max}}$ a $U_{\min} = U_{\text{bat.min}}$ pro elektronická měřidla tlaku v pneumatikách napájená z baterií, kde $U_{\text{bat.min}}$ je nejnižší provozní napětí baterie, jak je specifikováno dodavatelem měřidla pro teplotu okolí $20 \text{ }^\circ\text{C}$ a $U_{\text{bat.max}}$ je napětí nové baterie při nulovém zatížení.

U elektronických měřidel tlaku napájených z baterií musí být indikováno nízké napětí baterie, pokud je napětí mimo jmenovitý rozsah uvedený výrobcem.

Při zkoušení musí měřidlo vykazovat normální funkci v mezích největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1.

5.8 Zkoušky elektromagnetické kompatibility (EMC)

Zkoušky EMC se provádí u elektronických měřidel tlaku v pneumatikách. Při zkouškách EMC se měřidlo zatíží tlakem přibližně 2 bary (200 kPa). Při zkouškách EMC jsou přípustná následující chování měřidla tlaku v pneumatikách:

- měřidlo vykazuje normální funkci v mezích největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1, nebo
- indikaci měřidla nelze interpretovat jako výsledek měření kvůli chvilkovým variacím aj., případně je znemožněno jakékoli měření, například chybovým hlášením.

Po zkouškách EMC musí měřidlo vykazovat normální funkci v mezích největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1.

5.8.1 Odolnost proti krátkodobým poklesům a výpadkům napájecího napětí

Napájecí napětí se sníží na 75 % hodnoty jmenovitého napájecího napětí po dobu 5 sekund. Pro vyloučení přechodných jevů nemá být doba náběhu kratší než 100 ms.

U zařízení se stejnosměrným napájením musí mít přerušeni délku trvání 5 ms, 20 ms, 100 ms a 500 ms.

U zařízení se střídavým napájením začínají poklesy vždy v okamžiku průchodu napětí nulou, a to postupně před kladnou i zápornou periodou. Doba přerušeni musí mít délku trvání 1, 5, 10 a 25 period střídavého napětí.

5.8.2 Odolnost proti rychlým elektrickým přechodovým jevům / skupinám impulsů

Odolnost proti rychlým elektrickým přechodovým jevům/skupinám impulsů se zkouší na měřidle v zapnutém stavu napětím:

- ±2 kV na svorkách pro připojení střídavé nebo stejnosměrné napájecí sítě;
- ±1 kV na svorkách pro připojení signálových a řídicích vedení delších než 3 m.

Opakovací kmitočet impulsů je 5 kHz, perioda opakování skupin impulsů je 300 ms, celková doba zkoušky na každém z přívodů a při jedné polaritě impulsů je nejméně 1 minuta.

5.8.3 Odolnost proti elektrostatickému výboji

Odolnost proti elektrostatickému výboji se zkouší na měřidle v zapnutém stavu přednostně kontaktním výbojem 6 kV nebo vzduchovým výbojem 8 kV. Výboje se aplikují na kryt měřidla nebo do vazebních desek v blízkosti měřidla tlaku v pneumatikách.

5.8.4 Odolnost proti rázovému elektrickému impulsu

Odolnost proti rázovému impulsu se zkouší na měřidle v zapnutém stavu rázovým impulzem $t_r/t_h = 1,2/50$ (8/20) μ s o napětí:

- ±1 kV nesymetricky, popř. 0,5 kV symetricky, na signálová a řídicí vedení delší než 30 m;
- ±2 kV nesymetricky a ±1 kV symetricky na přívody střídavé nebo stejnosměrné napájecí sítě.

5.8.5 Odolnost proti krátkodobým poklesům a výpadkům napájecího napětí

Odolnost proti krátkodobým poklesům napětí, krátkým přerušením a pomalým změnám napětí na přívodu střídavé napájecí sítě se vstupním proudem menším než 16 A se zkouší na měřidle v zapnutém stavu při poklesu napájecího napětí na:

- 0 % jmenovité hodnoty napětí po dobu 0,5 periody;
- 0 % jmenovité hodnoty napětí po dobu 1 periody;
- 70 % jmenovité hodnoty napětí po dobu 25 period.

Každé z uvedených rušení se aplikuje desetkrát s periodou 10 s.

5.8.6 Odolnost proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu elektromagnetickému poli

Odolnost proti vyzařovanému vysokofrekvenčnímu elektromagnetickému poli se zkouší na měřidle v zapnutém stavu v kmitočtovém pásmu:

- 80 MHz až 800 MHz, amplituda intenzity zkušební pole 3 V/m;
- 800 MHz až 960 MHz, amplituda intenzity zkušební pole 10 V/m;
- 960 MHz až 1 400 MHz, amplituda intenzity zkušební pole 3 V/m;
- 1 400 MHz až 2 000 MHz, amplituda intenzity zkušební pole 10 V/m;
- 2 000 MHz až 2 700 MHz, amplituda intenzity zkušební pole 1 V/m.

Uvedené hodnoty amplitud intenzity zkušební pole jsou udány pro měření bez modulace. Zkušební pole je amplitudově modulováno s hloubkou 80 %, modulační signál má sinusový průběh s modulačním kmitočtem 1 kHz. Kmitočtový krok při rozmítání kmitočtu zkušební pole je nejvýše 1 %, doba prodlevy na každém kmitočtu nesmí být kratší než doba pro vyšetření zkoušeného měřidla anebo pro případnou reakci zkoušeného měřidla na rušení; v žádném případě však nesmí být kratší než 0,5 sekundy. Zkušební pole se aplikuje na všechny strany krytu měřidla tlaku v pneumatikách.

5.8.7 Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli, se zkouší na měřidle v zapnutém stavu v kmitočtovém pásmu od 150 kHz do 80 MHz při úrovni amplitudy zkušební napětí naprázdno 3 V. Rušení se aplikuje na signálová vedení delší než 3 m, všechny vstupy a výstupy napájecí sítě a na všechna připojení k funkčnímu uzemnění.

Uvedená hodnota amplitudy zkušební napětí naprázdno je udána pro měření bez modulace. Zkušební napětí je amplitudově modulováno s hloubkou 80 %, modulační signál má sinusový průběh s modulačním kmitočtem 1 kHz. Kmitočtový krok při rozmítání kmitočtu zkušební pole je nejvýše 1 %, doba prodlevy na každém kmitočtu nesmí být kratší než doba pro vyšetření zkoušeného měřiče anebo pro případnou reakci zkoušeného měřiče na rušení; v žádném případě však nesmí být kratší než 0,5 sekundy.

6 Prvotní ověření

Při prvotním ověření se aplikuje postup identický s následným ověřením podle článku 7.

Prvotnímu EHS ověření podle zvláštního právního předpisu³ podléhají před jejich uvedením do oběhu měřidla tlaku v pneumatikách, u nichž bylo provedeno EHS schválení typu, a která jsou označena značkou EHS schválení typu a mají platný certifikát o EHS schválení typu. Při prvotním EHS ověření se aplikuje postup identický s následným ověřením podle článku 7.

7 Následné ověření

Při následném ověřování měřidel tlaku v pneumatikách silničních vozidel se provádějí tyto zkoušky:

- a) vizuální prohlídka;
- b) funkční zkoušky:
 - zkouška přesnosti;
 - stanovení chyby hystereze.

7.1 Vizuální prohlídka

Při vizuální prohlídce se kontroluje, zda:

- a) se měřidlo předložené k ověření shoduje se schváleným typem;
- b) měřidlo není mechanicky poškozeno, zda nejsou uvolněny některé jeho části, či zda měřidlo nese stopy koroze;
- c) označení, nápisy a jejich provedení odpovídají údajům a požadavkům uvedeným v certifikátu schválení typu měřidla.

Pokud měřidlo nevyhoví požadavkům vnější prohlídky, dále se nezkouší.

7.2 Podmínky zkoušek při ověřování

7.2.1 Zkušební vybavení

Ke zkoušce metrologických vlastností musí být použito následující vybavení:

- etalon tlaku libovolného fyzikálního principu s měřicím rozsahem odpovídajícím měřicímu rozsahu zkoušených měřidel a s rozšířenou nejistotou měření (pro $k = 2$) menší nebo se nejvýše rovnající $\frac{1}{4}$ největší dovolené chyby zkoušeného měřidla specifikované v článku 2.3;
- teploměr pro měření teploty při zkoušce s měřicím rozsahem minimálně $(-10 \text{ až } +40) \text{ } ^\circ\text{C}$ a s rozlišením indikačního zařízení minimálně $0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

³ Vyhláška č. 332/2000 Sb., kterou se stanoví některé postupy při schvalování typu a ověřování stanovených měřidel označovaných značkou EHS, ve znění pozdějších předpisů.

7.2.2 Podmínky zkoušek

Pro zkoušky při ověřování platí podmínky podle článku 5.3.2 a následující.

Při zkoušce přesnosti a stanovení chyby hystereze se teplota okolí rozšiřuje na rozsah teploty okolí od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Změny teploty okolí po dobu zkoušek nesmí překročit $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Požadavek na relativní vlhkost okolního prostředí se při ověřování neuplatňuje.

Pracovní poloha zkoušeného měřidla musí odpovídat poloze specifikované výrobcem, respektive poloze uvedené v certifikátu schválení typu měřidla tlaku v pneumatikách.

7.3 Funkční zkoušky

7.3.1 Zkouška přesnosti

Zkouška přesnosti se provádí metodou podle článku 5.4.1.

Chyby měřidla v jednotlivých bodech nesmí překročit:

- největší dovolené chyby uvedené v tabulce 1 při měření v referenčním rozsahu teploty okolí od $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$, nebo
- největší dovolené chyby uvedené v tabulce 2 při měření v rozsahu teploty okolí od $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a od $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.3.2 Stanovení chyby hystereze

Stanovení chyby hystereze se provádí metodou podle článku 5.4.2.

Rozdíl mezi údaji indikovanými zkoušeným měřidlem ve shodném tlakovém zkušebním bodě při zvyšování a snižování tlaku (chyba hystereze ΔH) nesmí přesahovat hodnotu největší dovolené chyby měřidla specifikované v článku 2.3.

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 s výjimkou poslední věty článku 7.1. 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.

ZRUŠOVACÍ A PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

Opatření obecné povahy číslo: 0111-OOP-C021-11, kterým se stanovují metrologické a technické požadavky na stanovená měřidla, včetně metod zkoušení pro ověřování stanovených měřidel: „Měřidla tlaku v pneumatikách silničních motorových vozidel s výjimkou měřidel tlaku používaných výlučně pro měření tlaku v pneumatikách uživateli motorových vozidel“ se zrušuje.

III.

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 tlaku v pneumatikách silničních motorových vozidel.

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 2.3.3 mezi měřidla podléhající schvalování typu a povinnému ověřování.

Tento předpis (Opatření obecné povahy) bude 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.

IV.

POUČENÍ

V souladu s ustanovením § 172 odst. 1 SprŘ ve spojení s ustanovením § 39 odst. 1 SprŘ stanovuje ČMI lhůtu pro uplatnění připomínek do 30 dnů od data vyvěšení na úřední desce. K připomínkám podaným po této lhůtě se nepřihlíží.

Dotčené osoby se tímto vyzývají k uplatnění připomínek k tomuto návrhu opatření obecné povahy. S ohledem na ustanovení § 172 odst. 4 SprŘ se připomínky podávají v písemné podobě.

Dle ustanovení § 174 odst. 1 SprŘ ve spojení s ustanovením § 37 odst. 1 SprŘ musí být patrné, kdo připomínky činí, vůči kterému opatření obecné povahy směřují, v čem je spatřován rozpor s právními předpisy nebo nesprávnost opatření obecné povahy, musí obsahovat podpis osoby, která je činí.

Do podkladů návrhu opatření obecné povahy je možné nahlédnout u Českého metrologického institutu, Úsek pro legální metrologii, Okružní 31, 638 00 Brno, a to po telefonické dohodě.

Tento návrh opatření obecné povahy bude zveřejněn po dobu 15 dnů.

RNDr. Pavel Klenovský v.r.

generální ředitel

Za správnost vyhotovení: Mgr. Tomáš Hendrych

Vyvěšeno dne: 1. 6. 2018

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