

WELMEC 11.1

2020

WELMEC

Evropská spolupráce v oblasti legální metrologie

Směrnice pro měřidla 2014/32/EU

Společné aplikace pro komunální měřidla



WELMEC

Evropská spolupráce v oblasti legální metrologie

WELMEC je spolupráce na úrovni orgánů legální metrologie členských států Evropské unie a společenství EFTA.

Tento dokument je jednou z příruček publikovaných WELMEC, které poskytují výrobcům měřidel a notifikovaným osobám odpovědným za posuzování shody těchto měřidel návod jak směrnici aplikovat.

Příručky mají výhradně návodový charakter a nestanovují žádná omezení nebo dodatečné technické požadavky k těm, které jsou obsaženy v příslušných směrnicích EU.

Akceptovatelné mohou být alternativní přístupy, ale návody uvedené v tomto dokumentu reprezentují názor WELMEC jako nejlepší použitelnou praxi.

Publikováno: sekretariátem WELMEC

E-mail: secretary@welmec.org

Web: www.welmec.org

Obsah

1	Předmluva.....	5
1.1	Klasifikace rozhodnutí	5
1.2	Přehled.....	5
2	Rozhodnutí	7
2.1	Působnost a výjimky ze směrnice	7
2.1.1	Maximální velikost měřidla určeného k posouzení podle MID	7
2.1.2	Působnost MID v souvislosti s „„dalšími / sdruženými funkcemi““ měřidel.....	7
2.2	Interpretace základních požadavků vzhledem k měřidlům spotřeby (Příloha IV (MI 001) a Příloha V (MI 004)).....	7
2.2.1	Kritéria přijetí pro měření přesnosti při dozoru nad trhem a posuzování shody	7
2.2.2	Vysvětlení pojmu „dodavatelé“ (MID, Příloha I, Úvod)	8
2.2.3	Indikace výsledků měření	8
2.2.4	Indikace nízkých průtoků / proudů.....	9
2.2.5	Vliv elektromagnetického rušení o frekvenci (2 až 150) kHz EN 61000-4-19.....	9
2.3	Interpretace zvláštních požadavků uvedených v Příloze IV (MI-002).....	10
2.3.1	Výpočet faktoru stlačitelnosti v přepočítávači množství plynu	10
2.3.2	Vysvětlení týkající se záložního napájecího zdroje	10
2.3.3	Indikace životnosti baterie	11
2.3.4	Rozlišení ukazatele pro zkoušení a vnitřní rozlišení elektronických plynoměrů	11
2.3.5	Zkoušení plynoměru při Q_{min} během teplotních zkoušek.....	12
2.3.6	Připojení snímačů kvality plynu, jako je GC, s EVCD.....	12
2.3.7	Nouzové zařízení pro plynoměry s rotačními písty	12
2.3.8	Zkoušení mechanického plynoměru a obsahu TEC nebo DEC z hlediska mazání olejem ..	13
2.3.9	Interní aktualizace složení plynu u termálních plynoměrů	14
2.3.10	Zkoušení plynoměrů vzhledem k mechanické třídě M1, M2	14
2.4	Interpretace zvláštních požadavků uvedených v MI-003	15
2.4.1	Vysvětlení k příloze I bodu 1.1 pokud jde o vyjádření MPE	15
2.4.2	Vysvětlení k příloze I, bodu 10.5, pokud jde o pojem „nástroje“	15
2.4.3	Zacházení s měřidly s napětovým rozsahem	15
2.4.4	Zacházení s měřidly s více než jednou jmenovitou frekvencí.....	15
2.4.5	Zacházení s měřidly určenými pro použití se zvýšeným rizikem přepětí	15
2.4.6	Povinný obsah certifikátu o přezkoušení typu	15
2.4.7	Zkoušky, které mají být provedeny u každého měřidla.....	16
2.4.8	Zařízení pro sledování parametrů (Performance Monitoring Devices, PMD)	16
2.4.9	Působení sledu fází pro elektroměry	16

2.4.10	Vícefázové elektroměry používané pro měření dodávání i odběru energie	17
2.4.11	Měření pro nabíjení elektrických vozidel	18
2.4.12	Zkoušení stálosti elektroměrů	18
2.5	Podsestavy.....	18
2.5.1	Kombinace přepočítávače množství plynu a plynoměru při uvádění do provozu	18
2.6	Hodnocení postupů posuzování	18
2.6.1	Justování měřidel s cílem zamezení zneužití MPE.....	18
2.6.2	Neoprávněné ovlivnění měřidel	20
2.7	Různé	21
2.7.1	MPE použité na měřidla po opravě, která byla původně uvedena na trh posouzením shody s MID	21
2.7.2	Určení "doby stanovené výrobcem" ve vztahu ke stálosti (životnosti) měřidla (příloha I, bod 5) a důsledky pro výrobce vyplývající z tohoto prohlášení.....	21
2.7.3	Dokumentace plomb používaných k zajišťování měřidla	22
2.8	Obecné / průřezové otázky	22
2.8.1	Resetování registrů.....	22
3	Rodiny měřidel při posouzení shody	23
3.1	Definice rodiny měřidel	23
3.1.1	Elektroměry	23
3.1.2	Plynoměry.....	23

1 Předmluva

Tento dokument má poskytnout návody k aplikaci směrnice 2004/22/ES, o měřidlech (dále také Směrnice) všem osobám, které se zabývají aplikacemi této směrnice pro skupinu komunálních měřidel.

Dokument poskytuje přehled o probíhající práci pracovní skupiny WELMEC WG 11 v oblasti společného uplatňování samotné směrnice.

Tento dokument je jedním z řady příruček, které publikoval WELMEC, a které poskytují návody zejména pro výrobce měřidel a pro notifikované osoby odpovědné za posuzování shody těchto měřidel. Příručky mají výhradně návodový charakter a nestanovují žádná omezení nebo dodatečné technické požadavky k těm, které jsou obsaženy v příslušných směrnicích EU. Akceptovatelné mohou být alternativní přístupy, ale vodítka uvedená v tomto dokumentu reprezentují názor WELMEC jako nejlepší použitelnou praxi.

Národní poznámka:

Komunální měřidlo = komunálním měřidlem se v rámci tohoto dokumentu myslí „měřidlo pro měření spotřeby v distribuční síti (viz směrnice 2014/32/EU, příloha I – definice), tzn. elektroměr, plynoměr, vodoměr a měřidlo tepla (dále **měřidla spotřeby**)“. Jiným užívaným pojmem je také „**distribuční měřidlo**“. V anglické verzi je to skupina měřidel označována jako „**utility meters**“.

Rozhodnutí = rozhodnutím se rozumí jednotlivé společné **usnesení** pracovní skupiny WELMEC, v tomto případě WG 11.

1.1 Klasifikace rozhodnutí

Rozhodnutí uvedená v kapitole 2 jsou řazena podle témat.

Druhé číslo (x) se vztahuje k tématu, třetí číslo je pořadové číslování.

Čísla x se týkají následujících témat:

1. Působnost a výjimky ze směrnice
2. Výklad základních požadavků ve vztahu k měřidlům spotřeby MID, příloha IV (MI-002) a příloha V (MI-003)
3. Výklad zvláštních požadavků uvedených v příloze IV (MI-002)
4. Výklad zvláštních požadavků uvedených v příloze V (MI-003)
5. Podsestavy
6. Hodnocení postupů posuzování
7. Různé
8. Obecné / průřezové otázky

1.2 Přehled

Následující tabulky obsahují seznam dosažených rozhodnutí o společných aplikacích Směrnice.

1. Působnost a výjimky ze Směrnice

číslo	téma
2.1.1	Maximální velikost měřidla určeného k posouzení dle MID
2.1.2	Působnost MID v souvislosti s „dalšími / sdruženými funkcemi“ měřidel

2. Interpretace základních požadavků ve vztahu k měřidlům spotřeby (MI-002 až MI-003)

číslo	téma
2.2.1	Kritéria přijetí pro měření přesnosti při dozoru nad trhem, posuzování shody a prvotní ověření
2.2.2	Vysvětlení pojmu „dodavatelé“ (MID, Příloha I, Úvod)
2.2.3	Indikace výsledků měření
2.2.4	Indikace nízkých průtoků / proudů
2.2.5	Vliv elektromagnetického rušení o frekvenci (2 – 150) kHz EN 61000-4-19
2.2.6	Neoprávněné ovlivňování

3. Interpretace zvláštních požadavků uvedených v MI-002

číslo	téma
2.4.1	Výpočet faktoru stlačitelnosti v přepočítávači množství plynu
2.4.2	Vysvětlení týkající se záložního napájecího zdroje
2.4.3	Indikace životnosti baterie
2.4.4	Rozlišení ukazatele pro zkoušení a vnitřní rozlišení elektronických plynoměrů
2.4.5	Zkoušení plynoměru při Q_{min} během teplotních zkoušek
2.4.6	Připojení snímačů kvality plynu, jako je GC, s EVCD
2.4.7	Nouzové zařízení pro plynoměry s rotačními písky
2.4.8	Zkoušení mechanického plynoměru a obsah TEC nebo DEC ve vztahu k mazacím olejům
2.4.9	Interní aktualizace složení plynu u termálně-hmotnostních plynoměrů
2.5.10	Zkoušení plynoměrů ve vztahu k mechanické třídě M1, M2

4. Interpretace zvláštních požadavků uvedených v MI-003

číslo	téma
2.5.1	Vysvětlení k příloze I bodu 1.1 pokud jde o vyjádření MPE
2.5.2	Vysvětlení k příloze I, bodu 10.5 pokud jde o pojem „nástroje“
2.5.3	Zacházení s měřidly s napěťovým rozsahem
2.5.4	Zacházení s měřidly s více než jednou jmenovitou frekvencí
2.5.5	Zacházení s měřidly určenými pro použití se zvýšeným rizikem přepětí
2.5.6	Povinný obsah certifikátu přezkoušení typu (TEC)
2.5.7	Zkoušky, které mají být provedeny u každého měřidla
2.5.8	Zařízení pro sledování parametrů
2.5.9	Aplikování sledu fází pro elektroměry
2.5.10	Vícefázové elektroměry používané pro měření jak dodávání, tak odběru energie
2.5.11	Měření pro nabíjení elektrických vozidel
2.5.12	Zkoušení stálosti elektroměrů

5. Podsestavy

číslo	téma
2.7.1	Kombinace přepočítávače množství plynu a plynoměru při uvádění do provozu

6. Hodnocení postupů posuzování

číslo	téma
2.8.1	Justování měřidel s cílem zamezení zneužití MPE

7. Různé

číslo	téma
2.9.1	MPE použité u měřidla po opravě, u kterého byla původně posouzena shoda s MID
2.9.2	Stanovení "doby stanovené výrobcem" ve vztahu k životnosti měřidla (příloha I, bod 5) a důsledky pro výrobce vyplývající z tohoto prohlášení
2.9.3	Dokumentace plomb používaných k zajišťování měřidla

8. Obecné / průřezové otázky

číslo	téma
2.10.1	Resetování registrů

2 Rozhodnutí

2.1 Působnost a výjimky ze směrnice

2.1.1 Maximální velikost měřidla určeného k posouzení podle MID

Nejsou žádná omezení týkající se velikosti měřidla, které může být posouzeno podle MID.

2.1.2 Působnost MID v souvislosti s „„dalšími / sdruženými funkcemi““ měřidel

Funkce měřidla, které nejsou specifikovány ve zvláštní příloze, se považují za "další / sdružené funkce". I tyto funkce musí být přezkoumány, aby se potvrdilo, že nemají vliv na shodu tohoto měřidla se základními požadavky MID.

"Další / sdružené funkce", včetně příslušného hardware a software, musí být zkoumány ve vztahu k příslušným ustanovením přílohy I MID, zejména k ustanovením 7.1, 7.6, 8.1, 10.2 a 10.5.

Certifikát EU přezkoušení typu (TEC) nebo certifikát EU přezkoumání návrhu (DEC), musí obsahovat seznam "dalších / sdružených funkcí" s jasným popisem funkcí a další informace, že tyto funkce nemají vliv na metrologické vlastnosti měřidla.

Poznámka:

Pokyn se použije na "další / sdružené funkce kromě funkce měřicí" v tomto pokynu dále jen "další / sdružené funkce".

2.2 Interpretace základních požadavků vzhledem k měřidlům spotřeby (Příloha IV (MI 001) a Příloha V (MI 004))

2.2.1 Kritéria přijetí pro měření přesnosti při dozoru nad trhem a posuzování shody

Pro získání spolehlivých výsledků musí být známa návaznost a nejlepší měřicí schopnost (BMC) zkušebního zařízení používaného při dozoru nad trhem a posuzování shody. Nejlepší měřicí schopnost je vyjádřena pro nejistotu (při $k = 2$) výsledku měření bez příspěvu nejistoty zkoušeného měřidla.

Národní poznámka:

BMC (*Best Measurement Capability*) je identické s **CMC** (*Calibration and Measurement Capability*) ve smyslu CIPM MRA. Pro účely této příručky (a v jejím kontextu) vyjadřuje BMC měřicí schopnost zařízení používaného při dozoru nad trhem a při posuzování shody.

Dozor nad trhem

Doporučuje se, aby

$$BMC < 1/3 \text{ MPE.}$$

Měřidla (nebo podsestavy) lze prohlásit za nevyhovující, pokud v každém bodě pracovního rozsahu přístroje průměr \bar{e} (průměr opakování pro jednu měřenou hodnotu) zjištěných chyb převyšuje součet MPE a U

$$\bar{e} > \text{MPE} + U,$$

kde U je nejistota ($k = 2$) výsledku měření.

Pokud není nic jiného uvedeno v harmonizovaných normách nebo normativních dokumentech, platí následující:

Posouzení shody podle přílohy B nebo přílohy H1

Pro zkušební zařízení je doporučeno:

$$BMC < 1/5 \text{ MPE}$$

Požadavky jsou splněny, pokud pro chyby e , zjištěné v průběhu zkoušení pro všechna opakování, platí vztah:

$$e < \text{MPE}$$

Posouzení shody podle přílohy D nebo přílohy F

Pro zkušební zařízení je doporučeno:

$$BMC < 1/3 \text{ MPE}$$

Požadavky jsou splněny, pokud pro chyby e , zjištěné v průběhu zkoušení, platí vztah:

$$e < \text{MPE}$$

Poznámka k vyhodnocení výsledků měření:

Minimální doba měření nebo minimální počet impulsů vzaté do úvahy během zkoušky přesnosti měřidla musí být stanoveny výrobcem.

Výsledky zkoušek opakovatelnosti ve vztahu k příloze I, bod 3 MID musí být v rámci MPE.

2.2.2 Vysvětlení pojmu „dodavatelé“ (MID, Příloha I, Úvod)

V příloze I se termín dodavatel používá v definici pojmu "distribuční společnost". V této souvislosti se pojmem dodavatel rozumí subjekt, který dodává elektřinu, plyn, teplo nebo vodu koncovým uživatelům. Tam, kde se dále elektřina, plyn, teplo nebo voda přeprodává, přebírá odpovědnost dodavatele prodejce.

2.2.3 Indikace výsledků měření

Souvisí s: Přílohou I, bod 10.5, indikace výsledků měření

10.5 Bez ohledu na to, zda lze měřidlo určené pro měření dodávek v distribuční síti odečítat na dálku, či nikoli, musí být v každém případě vybaveno metrologicky kontrolovanou indikační jednotkou, která je pro zákazníka přístupná bez pomoci jakéhokoli nástroje. Odečet této indikační jednotky je výsledkem měření, který slouží jako základ pro určení účtované ceny.

Výsledky měření, které slouží jako základ pro stanovení ceny k zaplacení, mohou být:

A) hodnoty různých registrů, které jsou aktivovány pomocí dálkového zařízení, hodinami nebo jiným způsobem (*například hodnotou prahového proudu, hodnotou prahové teploty nebo průtokem*). Každý registr představuje celkové množství spojené s jednou sazbou v procesu fakturace.

B) hodnoty uložené v paměti, které představují nárůst měřené veličiny v následujících, pevných časových intervalech (*jako 1/4 hodiny, 1 hodina*). Tyto hodnoty mohou být zpracovány během procesu vyúčtování za účelem přiřazení sazeb k jedné nebo k několika z těchto hodnot (maximální poptávka ve fakturačním období, víkendové sazby atd.).

Je-li měřidlo navrženo tak, aby počítalo množství média definovaného v MI 002 až MI 003 v různých registrech (a), musí být schopno zobrazit celkové množství každého registru na displeji pomocí uživatelského rozhraní (viz WELMEC 7.2, například tlačítka na přístroji), stejně jako právě aktivní sazbu. Je možné zobrazovat výsledky na různých displejích, pravidelně nebo na vyžádání, prostřednictvím uživatelského rozhraní.

Je-li měřidlo navrženo tak, aby počítalo množství média spotřebovaného v časových intervalech (b), musí být výsledky zobrazeny na displeji na vyžádání prostřednictvím uživatelského rozhraní (viz WELMEC 7.2, například tlačítka na přístroji). Kromě hodnoty samotné musí být identifikovatelné odpovídající datum a čas. Tyto hodnoty, uložené v paměti, musí být k dispozici po přiměřeně dlouhé období za účelem kontroly účtu.

Důvody:

1. Cena za měřené množství se může odvíjet hlavně od sazeb (cena / množství).
2. Aby bylo možné kontrolovat spotřebu individuálně, potřebuje koncový uživatel informace o sazbě, která je právě aktivní.
3. Pokud se na legálně kontrolovaném displeji zobrazí pouze celkové dodané množství, pak rozdělení množství v různých registrech sazeb nebude možné pro případ kontroly ziskát.

2.2.4 Indikace nízkých průtoků / proudů

Souvisí s: Přílohou I, bod 7, použitelnost

7.2 Měřidlo musí být vhodné pro své zamýšlené použití, přičemž je třeba vzít v úvahu reálné pracovní podmínky, a nesmí se klást nepřiměřené nároky na uživatele při jeho snaze získat správný výsledek měření.

Měřidlo musí umožnit kontrolu, zda dochází i k záznamu mimo měřicí rozsah nebo ne.

Jak je tato funkce implementována deklaruje výrobce.

Přijatelným řešením je zobrazení zvláštního znaku. V případě, kdy je displej vypnut (pro úsporu energie), může být také vypnut tento znak.

Další přijatelné řešení kontroly záznamu mimo měřicí rozsah je, že návrh obsahuje dostatečně nízkou hodnotu poslední číslice na displeji, nebo speciální kontrolní mód.

2.2.5 Vliv elektromagnetického rušení o frekvenci (2 až 150) kHz EN 61000-4-19

Souvisí s: Přílohou I, bod 1, dovolené chyby

1.3.4 Další ovlivňující veličiny, které je případně třeba zvážit, jsou:

- kolísání napětí,
- kolísání kmitočtu sítě,
- magnetická pole síťového kmitočtu,
- veškeré další veličiny, které by mohly významným způsobem ovlivnit přesnost měřidla.

Přesnost elektroměru může být značně ovlivněna nízkofrekvenčními poruchami v kmitočtovém pásmu do 150 kHz způsobenými některým elektrickým zařízením, jako je například měnič elektrické energie.

Za účelem splnění požadavků směrnice MID je výrobce povinen v průběhu posuzování shody uvést, jaká měření / postupy byla provedena a výsledky musí poskytnout notifikované osobě.

Tento postup se použije až do aktualizace příslušných harmonizovaných norem nebo normativních dokumentů.

Problém, že normativní dokumenty a harmonizované normy nezahrnují zkoušky, které prověří, zda měřidla pracují správně i v případě výskytu rušení v tomto kmitočtovém rozsahu, řeší dokument OIML D11 odkazem na normu EN 61000-4-19.

To platí i pro OIML R46 a EN 50470.

Zkouška musí být použita pouze pro proud.

Toto je považováno za přechodné řešení do doby, dokud nebude k dispozici nová verze EN 50470.

2.3 Interpretace zvláštních požadavků uvedených v Příloze IV (MI-002)

2.3.1 Výpočet faktoru stlačitelnosti v přepočítávači množství plynu

Souvisí s: přílohou IV (MI 002), část II, přepočítávače množství plynu

Přepočítávač množství plynu může pro stanovení kompresibilního faktoru použít metodu výpočtu, která není popsána v harmonizovaných normách nebo normativních dokumentech. V tomto případě výrobce musí prokázat shodu s požadavky MID notifikované osobě. Výrobce udává jmenovité pracovní podmínky, a jak přístroj splňuje požadavky na MPE s ohledem na použité snímače tlaku a teploty. Jmenovité pracovní podmínky musí být stanoveny pro tlak, teplotu a vlastnosti plynu nebo složení plynu.

V případě, že je rozsah použití v rámci normy EN ISO 12213, referenční hodnota pro posuzování shody se stanoví v souladu s touto normou.

Důvod:

MID umožňuje použít technická řešení, která nejsou popsána v žádné harmonizované normě nebo normativním dokumentu. Výrobce je odpovědný za správné technické řešení a za prokázání shody s požadavky MID.

2.3.2 Vysvětlení týkající se záložního napájecího zdroje

Souvisí s: Přílohou IV (MI-002), část I, plynoměry, část II, přepočítávače množství plynu

Příloha IV (MI-002), část I, bod 5.1

Plynoměr napájený ze sítě (AC nebo DC) musí být vybaven záložním napájecím zdrojem nebo jinými prostředky, které zajistí, aby během selhání základního zdroje byly všechny měřicí funkce zajištěny.

Plynoměr napájený ze sítě (AC nebo DC), musí být vybaven záložním napájecím zdrojem. Jestliže záložní napájecí zdroj není integrální součástí zařízení pro ochranu měřících funkcí požadovaných v MID, výrobce musí stanovit:

- třídu napájení, která je nezbytná pro plynoměr podle EN 60654-2: 1997,
- výrobce rovněž musí stanovit podmínky pro přechod z hlavního na záložní napájení dle EN 60654-2: 1997.

Posuzování shody zahrnuje odpovídající zkoušku, kterou se prokáže, že funkčnost zařízení je zajištěna v rámci podmínek dodávky energie stanovených výrobcem.

Osoba, která je odpovědná za uvedení měřidla do provozu, je zodpovědná za vhodnost napájení stanoveného v prohlášení výrobce s ohledem na místo instalace a s ohledem na dobu použitelnosti.

Podmínky, které musí splňovat záložní napájení, musí být definovány v certifikátu přezkoušení typu nebo návrhu.

Pokyny jsou také aplikovatelné na přepočítávače množství plynu napájené z elektrické sítě (AC nebo DC).

2.3.3 Indikace životnosti baterie

Souvisí s: Přílohou MI-002, bod 5.2

“Přiřazený zdroj energie musí mít životnost alespoň pět let. Po uplynutí 90 % jeho životnosti se musí objevit příslušné upozornění“.

MI-002, bod 5.2, musí být splněn tím, že upozornění při uplynutí 90% životnosti baterie je indikováno na displeji nebo je samostatným znamením na měřidle. Na měřidle mohou být realizována i další výstražná sdělení.

Varování se považuje za dostatečné, pokud je viditelné, např. zpráva na displeji nebo varovná indikace. Kromě toho může elektronické rozhraní poskytnout upozornění provozovateli sítě. Skryté "tiché" varování (prostřednictvím elektronického rozhraní) pouze provozovateli/operátorovi sítě není dostatečným řešením.

2.3.4 Rozlišení ukazatele pro zkoušení a vnitřní rozlišení elektronických plynoměrů

Souvisí s: Přílohou MI-002, bod 5.5:

Plynoměr musí mít kontrolní prvek, který musí umožňovat provádění zkoušek v přiměřeném časovém úseku.

a přílohou I, bod 7.6:

Měřidlo musí být navrženo tak, aby po uvedení na trh a do provozu umožňovalo kontrolu měřicích funkcí. Pokud je třeba, musí být součástí měřidla i zvláštní zařízení nebo programové vybavení pro tuto kontrolu.

Aby byly splněny požadavky uvedené v příloze I, bod 4, 7.6 a MI-002 bod 5.5, platí pro plynoměry následující:

Pro účely zkoušek musí dojít k přírůstku zkoušeného prvku nebo impulsu nejméně každých 60 sekund při Q_{\min} (viz OIML R 137-1 bod 6.4.5). Tohoto rozlišení je dosaženo bez jakéhokoli zvláštního zařízení nebo softwaru a může být aktivováno v režimu zkoušky, v takovém případě toto musí být popsáno v návodu k obsluze.

V případě, že není žádný zvláštní zkoušený prvek k dispozici, za zkoušený prvek je považována nejméně významná číslice zobrazovacího zařízení.

Kromě toho, je-li měřidlo konstruováno tak, že signál z měřicí části je generován v nespojitých krocích, musí být toto vnitřní rozlišení rovno nebo přesnější než přírůstek zkoušeného prvku.

Poznámka 1:

Kontrolní prvek může být kontinuálně se pohybující váleček nesoucí stupnici, kde každé dělení na válečku je považováno za přírůstek zkušebního prvku.

Poznámka 2:

Například G4 membránový plynoměr s elektronickým indexem, s minimálním průtokem 40 dm³/h musí mít zkušební element alespoň 40/60 = 0,67 dm³. Také rozlišení převodu otáčení měřicí části na elektronické impulsy musí být alespoň 0,67 dm³/impuls.

2.3.5 Zkoušení plynoměru při Q_{\min} během teplotních zkoušek

Souvisí s: Přílohou I, bod 1.1:

„1.1 Za stanovených pracovních podmínek a bez výskytu rušení nesmí chyba měření překročit hodnotu největší dovolené chyby (MPE) stanovené v příslušných požadavcích na dané měřidlo.“

Plynoměr musí být zkoušen při posuzování shody v celém rozsahu průtoku za účelem prokázání shody s požadavky MID. To se týká také zkušebního bodu Q_{\min} při maximální a minimální předepsané teplotě plynu určené výrobcem v souladu s MID, MI 002, bod 1.2.

Pokud nebylo již stanoveno, tyto zkoušky se provádějí kromě zkoušek požadovaných příslušnými harmonizovanými normami.

2.3.6 Připojení snímačů kvality plynu, jako je GC, s EVCD

V případě, že je plynový chromatograf (GC) připojen jako snímač k EVCD (elektronický přepočítávač množství plynu), GC ovlivňuje výsledek měření (základní objem) EVCD, a proto by měl být součástí postupu posuzování shody.

U plynového chromatografu lze modulární vyhodnocení využít za předpokladu, že plynový chromatograf splňuje požadavky stanovené harmonizovanými normami nebo normativními dokumenty, jako je OIML R 140.

Plynový chromatograf může být připojen jako snímač k EVCD za předpokladu, že jsou splněny následující podmínky:

- Plynový chromatograf má certifikát o posouzení (Evaluation Certificate) nebo certifikát jednotlivých částí (Parts Certificate) ze zkušební ústavu, který může vystupovat jako notifikovaná osoba podle přílohy B MID pro MI-002.
- Zařízení EVCD je vybaveno kontrolními zařízeními schopnými rozpoznat, zda plynový chromatograf nebo komunikace s plynovým chromatografem je narušena. V tomto případě musí být aktivovány výchozí hodnoty a EVCD musí započítávat objem v registru pro narušené objemy.
- EVCD musí mít záznamník událostí, umožňující kontrolu výskytu metrologicky důležitých událostí, jako jsou chyby nebo překročení limitů.
- Všechny použité hodnoty kvality plynu se měří nebo jsou zanedbatelné. Kombinace měřených hodnot a pevných (neměřených) hodnot není akceptovatelná.

Plynový chromatograf musí mít záznamník událostí pro zaznamenání změn příslušných parametrů.

2.3.7 Nouzové zařízení pro plynoměry s rotačními písty

Souvisí s: Přílohou I body 6 a 7.1:

„Měřidlo musí být konstruováno tak, aby co možná nejvíce omezilo vliv závady, která by vedla k nepřesnému výsledku měření, pokud není existence takové závady zcela zřejmá.“

„Měřidlo nesmí mít žádné vlastnosti, které by mohly usnadňovat podvodné použití, a možnosti pro neúmyslné nesprávné použití musí být minimální.“

Některé druhy rotačních plynoměrů mají jako dodatkovou funkci interní bypass pro zajištění přívodu plynu v případě nouze při zablokování rotorů.

Tento bypass je automaticky aktivován, když jsou rotory v měřidlech poškozeny tak, že pohyb není možný. Pokud měřidlo přestane pracovat, otevře se nouzové zařízení, které umožní průchod plynu plynoměrem. To je srovnatelné s tím, co se děje např. s poškozeným turbínovým měřidlem nebo s ultrazvukovým plynoměrem, kde také plyn proudí měřidlem v případě, že je měřidlo vadné. Nouzové zařízení poskytuje záruku koncovému odběrateli, že plyn bude k dispozici i v případě, že je měřidlo poškozeno.

Nouzové zařízení nemůže být aktivováno uživatelem, ale pouze příliš vysokým tlakem, k čemuž může dojít pouze když je měřidlo poškozeno. Aktivace nouzového zařízení je jasně indikována plynoměrem (zvukově nebo vizuálně). Resetování indikace nouzového zařízení je možné pouze po porušení metrologické plomby.

Nouzové zařízení nesmí být aktivováno za normálních podmínek použití, s tlakovou ztrátou rovnou alespoň dvojnásobku normální ztráty tlaku při Q_{\max} .

Doporučuje se, aby zařízení mělo elektrický výstup pro funkci nahrávání.

Tam, kde je instalováno, musí být interní nouzové zařízení zahrnuto do celkového postupu posouzení shody a je zkoumáno v kombinaci s měřidlem. Během deklarované doby životnosti měřidla nesmí být přesnost měřidla ovlivnitelná jakýmkoliv nepřijatelným způsobem.

Nouzové zařízení musí být popsáno v TEC, včetně rozdílu tlaku, při němž je bypass aktivován.

Pokud je k plynoměru připojen EVCD, doporučuje se protokolování události v případě, že je aktivováno nouzové zařízení (jak je popsáno v kapitole 7.2.3 OIML R 140).

Vysvětlení: Tato funkce je určena zejména pro aplikace, kde je vhodný pouze rotační plynoměr a je nezbytný nepřetržitý přívod plynu.

2.3.8 Zkoušení mechanického plynoměru a obsahu TEC nebo DEC z hlediska mazání olejem

Souvisí s: přílohou I, bod 9.3 písm. d) a e):

K měřidlu musí být přiloženy informace týkající se jeho fungování, pokud není měřidlo tak jednoduché, že tyto informace nejsou potřebné. Informace musí být snadno pochopitelné a musí v případě potřeby obsahovat:

....

d) návody k instalaci, údržbě, opravám, přípustným justováním;

e) pokyny pro správný provoz a veškeré zvláštní podmínky použití;

....“

Pro turbínové a rotační plynoměry se všechny metrologické zkoušky musí provádět s kompletními měřidly včetně oleje, je-li olej během běžného použití potřebný.

Výrobce musí udávat, jaký druh oleje (olejů) je nutný.

Typ použitého oleje (olejů) musí být uveden v technické dokumentaci poskytnuté výrobcem, zejména jeho viskozitní chování v teplotním rozmezí.

Pokud jsou specifikovány různé typy oleje (např. u různých předepsaných pracovních podmínek), zkoušení teploty musí být provedeno pro každý typ oleje.

TEC nebo DEC musí obsahovat část pokrývající specifikaci oleje (olejů).

Vysvětlení:

Metrologické charakteristiky turbínových a rotačních plynoměrů budou ovlivňovány olejem použitým pro mazání. Vliv oleje účinkem změněné viskozity může zvláště při nízkých teplotách být zásadní.

2.3.9 Interní aktualizace složení plynu u termálních plynoměrů

Souvisí s: Přílohou I, bod 7.2:

„Měřidlo musí být vhodné pro své zamýšlené použití, přičemž je třeba vzít v úvahu reálné pracovní podmínky, a nesmí klást na uživatele při jeho snaze získat správný výsledek měření nepřiměřené nároky.“

Termální plynoměry musí být konstruovány tak, aby korekce pro odchylky ve složení plynu byly kontrolovány a aktualizovány nejméně jednou za 8 hodin (třikrát denně). V TEC musí být uvedena perioda aktualizace, aby bylo možné zkontrolovat vhodnost aplikace.

Vysvětlení:

V závislosti na provedení termálního plynoměru a pro zajištění dostatečné životnosti baterie, mohou být měřidlem prováděna pravidelná interní měření složení plynu.

2.3.10 Zkoušení plynoměrů vzhledem k mechanické třídě M1, M2

Souvisí s: Přílohou I, bod 1.4.1.

„Základní pravidla pro zkoušení a pro určení chyb

Základní požadavky uvedené v bodech 1.1 a 1.2 musí být prověřeny pro každou příslušnou ovlivňující veličinu. Pokud není v příslušné zvláštní příloze k tomuto nařízení pro daný druh měřidla stanoveno jinak, používají se tyto základní požadavky tehdy, když je každá ovlivňující veličina použita samostatně a její vliv je vyhodnocován samostatně, přičemž všechny ostatní ovlivňující veličiny zůstávají relativně konstantní na svých referenčních hodnotách.

Metrologické zkoušky musí být prováděny v průběhu nebo po ukončení působení ovlivňující veličiny, podle toho, který stav odpovídá normálnímu pracovnímu stavu měřidla, kdy se tato ovlivňující veličina pravděpodobně projeví.“

Příloha I vyžaduje zkoušení měřidel s ohledem na třídy prostředí. Pro mechanickou třídu M1 nelze žádné významné vlivy během používání očekávat. Mechanické zkoušky ale musí prokázat, že měřidlo funguje správně po působení typických vlivů během přepravy.

V případě M2 musí měřidlo pracovat v prostředí, kde mohou vznikat silné vibrace a otřesy. Za těchto podmínek se musí u měřidla prokázat, že se při aplikaci mechanických poruch odchylka měřidla nezmění. Úroveň náročnosti zkoušení vibrací a otřesů uvedených v OIML R 137 je dostatečná pro mechanickou třídu M2, ale zkušební metoda nezkoumá chování měřidla během aplikace vibrací a nárazů.

Relevantní harmonizované normy obvykle nezkoumají chování měřidla během aplikace mechanických poruch. Harmonizované normy a OIML R 137 tedy umožňují výrobcům specifikovat třídu M1.

Poznámka:

U mechanické třídy M2 musí být mechanická bezpečnost měřidla zohledněna výrobcem a toto by mělo být popsáno v návodu k obsluze měřidla.

2.4 Interpretace zvláštních požadavků uvedených v MI-003

2.4.1 Vysvětlení k příloze I bodu 1.1 pokud jde o vyjádření MPE

S odvoláním na bod 1.1 přílohy I MID pro elektroměry, není v konkrétní příloze (MI-003) pro elektroměry nic uvedeno, pokud jde o MPE. To znamená, že MPE pro elektroměry je vyjádřena jako oboustranná hodnota odchylky od pravé hodnoty měření.

2.4.2 Vysvětlení k příloze I, bodu 10.5, pokud jde o pojem „nástroje“

Pokud výrobce aplikuje konstrukci, která vyžaduje použití nástroje k obsluze displeje, lze to akceptovat, pokud je nástroj deklarován v certifikátu jako součást měřidla a pokud je zajištěno, že spotřebitel má přístup k nástroji (především přijatelné v případě měřidel, která jsou použita v lehkém průmyslu). Například optický senzor jako náhrada mechanického klíče. Nezbytný přijatelný nástroj: baterka.

2.4.3 Zacházení s měřidly s napěťovým rozsahem

Pokud výrobce uvádí rozsah U_n (například: 58...240 V), musí být požadavky posuzovány pro horní a dolní hodnoty napětí (58 V, 240 V).

2.4.4 Zacházení s měřidly s více než jednou jmenovitou frekvencí

Pokud výrobce uvádí více než jednu jmenovitou frekvenci f_n (například: 50 Hz a 60 Hz), musí být požadavky posuzovány pro obě frekvence. Na měřidla s $16 \frac{2}{3}$ Hz se MID nevztahuje. Harmonizované normy jsou platné pouze pro 50 Hz. Notifikovaná osoba může rozhodnout, zda to platí také pro 60 Hz.

2.4.5 Zacházení s měřidly určenými pro použití se zvýšeným rizikem přepětí

Výrobce musí stanovit, zda je měřidlo vhodné i pro zvýšené riziko vystavení přepětí. Výrobce v tomto případě musí uvést hodnotu napětí v kV, kterému měřidlo odolá a způsob ochrany. Po posouzení odolnosti měřidla při deklarované hodnotě napětí notifikovaná osoba uvede odpovídající komentář do certifikátu o přezkoušení typu nebo návrhu.

2.4.6 Povinný obsah certifikátu o přezkoušení typu

V každém případě by měl ES certifikát o přezkoušení typu obsahovat také následující informace:

- další / sdružené funkce, jak je popsáno v bodě 2.1.2
- hodnoty týkající se účinku ovlivňujících veličin v závislosti na teplotě, napětí a frekvenci

$$\delta(T, I, \cos \varphi), \delta(U, I, \cos \varphi), \delta(f, I, \cos \varphi)$$

nebo součet jejich čtverců:

$$\delta(T, U, f) = \sqrt{(\delta^2(T, I, \cos \varphi) + \delta^2(U, I, \cos \varphi) + \delta^2(f, I, \cos \varphi))}$$

Pro δ -sčítanců musí být zvoleny:

Nejhorší hodnoty¹ stanovené v průběhu přezkoušení typu měřením reprezentativního vzorku.

Hodnoty δ by měly být také kontrolovány čas od času během výrobního procesu.

Důvod:

Při posouzení v souvislosti s MID

- v rámci fáze výroby "výstupní kontrola a zkoušení" (modul D),
- v rámci posuzování vzhledem k modulu F nebo

¹ Tyto hodnoty se mohou lišit pro různé velikosti měřidel z rodiny měřidel

- v rámci zkoušek dozoru nad trhem

je třeba stanovit MPE vzorcem s vyplněnou odmocninou uvedeným v MI-003:

$$e_c = \sqrt{\left(e^2(I, \cos \varphi) + \delta^2(T, I, \cos \varphi) + \delta^2(U, I, \cos \varphi) + \delta^2(f, I, \cos \varphi) \right)}$$

- podmínky pro konkrétní použití (například použití vícefázového měřidla jako jednofázového měřidla)
- zda jednotlivý návod k obsluze je povinný, a pokud ano, jaké informace v manuálu jsou potřebné
- pokud certifikát neobsahuje hodnoty požadované v písmenu b., pak notifikovaná osoba musí certifikát doplnit (viz příloha B, bod 5.2, 2. odstavec).

2.4.7 Zkoušky, které mají být provedeny u každého měřidla

V rámci posouzení dle modulu F je nutné provést zkoušky každého měřidla. Tyto zkoušky mohou být provedeny na každém vyrobeném kusu nebo za určitých okolností použitím statistických metod. Vzhledem k tomu, že požadavky uvedené v MI-003 jsou požadavky na typ, není nutné provádět všechny související zkoušky v rámci posouzení dle modulu F.

S ohledem na toto je v rámci posouzení dle modulu F dostačující provést následující zkoušky:

- Vizuální kontrola shody vzorku s certifikátem přezkoušení typu / certifikátem o návrhu
- Zkouška chodu naprázdno
- Zkouška spuštění
- Zkouška vztahu mezi zkušebním výstupním signálem a zobrazenou hodnotou kWh, tzn. zkouška správnosti (elektronického) převodníku pro registr
- Stanovení MPE:
 - Stanovení chyby v důsledku změny proudu při teplotě mezi +5 ° C a +30 ° C. Zkouška minimálně při I_{\min} , I_{tr} $10 \times I_{tr}$, I_{\max} .
Výpočet MPE pomocí hodnoty a) a hodnoty vlivu změny teploty, frekvence a napětí převzaté z certifikátu.

2.4.8 Zařízení pro sledování parametrů (Performance Monitoring Devices, PMD)

Pokud jsou použity PMD pro fakturační účely, které jsou účely pro legální metrologickou kontrolu (viz body 3, 4, 5 v MID úvodu), musí být PMD v souladu s požadavky MID

V tomto případě je třeba posoudit shodu části PMD, na které se vztahuje MID a označit CE M.

Důvod:

Podle EN 61557-12 je PMD (Zařízení pro sledování parametrů) kombinace jednoho nebo více zařízení s několika funkčními moduly určenými pro měření a monitorování elektrických parametrů v energetických distribučních systémech nebo elektrických instalacích. Je třeba vyjasnit, jak by k těmto měřidlům mělo být přistupováno s ohledem na MID.

Národní poznámka:

Performance Monitoring Device je zařízení pro měření a monitorování elektrických parametrů (viz ČSN EN 61557-12).

2.4.9 Působení sledu fází pro elektroměry

Souvísí s: Přílohou MI-003, Tabulka 3, Hodnoty kritické změny pro dlouhodobé poruchy, obrácený sled fází

V certifikátu ES přezkoušení typu nebo certifikátu ES přezkoumání návrhu musí být uvedeno, zda je měřidlo citlivé na působení sledu fází, nebo ne.

Národní poznámka:

Certifikát ES přezkoušení typu je chápán jako certifikát EU přezkoušení typu (viz směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/32/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání měřidel na trh).

Pokud je účinek v důsledku obráceného sledu fází menší než nebo rovnající se 1/3 procentu limitů chyb, jak je uvedeno v tabulce 4 EN 50470-2 nebo EN 50470-3, měřidlo se považuje za necitlivé na působení sledu fází.

Nicméně v případě, že je účinek v důsledku obráceného sledu fází větší než 1/3 procenta limitů chyb, jak je uvedeno v tabulce 4 EN 50470-2 nebo EN 50470-3, ale v rámci požadavků na obrácený sled fází, jak je uvedeno v tabulce 9 EN 50470-2 nebo EN 50470-3, pak se měřidlo považuje za citlivé. V takovém případě musí být uvedeny informace o podmínkách použití s ohledem na působení sledu fází napětí a proudu.

Doplňující informace:

Některé vícefázové elektroměry jsou citlivé na působení sledu fází napětí a proudu. To se týká zvláště elektromechanických elektroměrů, ale i některých statických elektroměrů. Podle tabulky 3 v MI-003 je hodnota kritické změny pro měřidla třídy A, B nebo C: 1,5%; 1,5% nebo 0,3% v uvedeném pořadí, nezávislá na použitém principu měření.

V některých zemích se stává, že jednotlivé oblasti používají různé sledy fází ("vpravo rotující" nebo "vlevo rotující"). Je-li měřidlo ověřováno při určitém sledu fází, ale instalováno v situaci, kdy se uplatňuje opačný sled fází, může se stát, že měřidlo nespĺňuje základní požadavky MID. Poskytnutím dalších informací prostřednictvím prohlášení v ES přezkoušení typu, zda je měřidlo citlivé na určitý sled fází a uvedením určitých piktogramů na typovém štítku, zda měřidlo může být instalován pouze s určitým sledem fází, mohou montážníci, pracovníci ověřující měřidla a orgány provádějící dozor nad trhem provádět lepší kontrolu této vlastnosti měřidla.

2.4.10 Vícefázové elektroměry používané pro měření dodávání i odběru energie

Odběr energie je věcí, která je ve veřejném zájmu, ať už spadá do působnosti směrnice MID, nebo ne.

Pokud je odběr energie měřen pomocí měřidel pod MID, potom musí být použit následující přístup:

Vícefázové elektroměry jsou vhodné pouze pro použití s jednou nebo dvěma fázemi zatíženými odebíranou energií a zbývající fází (fázemi) zatíženými dodávanou energií, pokud je při přezkoumání typu stanoveno výslovně, že jsou splněny základní požadavky MID na odebíranou energii za těchto podmínek. Použití vícefázového elektroměru pro dodávání a odběr musí být uvedeno v certifikátu ES přezkoušení typu nebo certifikátu ES přezkoumání návrhu.

Kromě toho musí být také jasně popsány metody registrace a výpočtu dodávání a odběru energie v různých fázích a prezentace měřené energie.

Doplňující informace:

Elektroměry lze použít pro měření dodávání a odběru energie. Během procesu schvalování typu se kontroluje, zda jsou funkce měřidla v rámci tolerancí při symetrické zátěži a také při zatížení jednou fází v případě vícefázových elektroměrů. Nicméně, stále více a více se vícefázová měřidla také používají se 2 fázemi zatíženými odběrem energie a 1 fází zatíženou dodáváním energie.

2.4.11 Měření pro nabíjení elektrických vozidel

Tam, kde je platba za elektrickou energii hrazena zákazníkem úplně nebo částečně podle naměřené hodnoty dodaného množství, musí být tento odběr měřen vhodným měřidlem. Vhodné měřidlo je definováno jako měřidlo, které má typ nebo konstrukci pod zákonnou kontrolou. Tomu odpovídají měřidla, která byla posuzována podle MID, příloha V (MI-003) a pro která bylo vydáno osvědčení ES přezkoušení typu nebo certifikát ES přezkoumání návrhu.

2.4.12 Zkoušení stálosti elektroměrů

Souvisí s: bod 5 přílohy I, stálost

Pro elektroměry je splnění normy EN 62059-32-1 (Stálost – Zkoušení stability metrologických charakteristik při zvýšené teplotě) předpokladem shody.

Tato zkouška se týká elektronických i mechanických měřidel.

2.5 Podsestavy

2.5.1 Kombinace přepočítavače množství plynu a plynoměru při uvádění do provozu

1. Národní právní úprava by měla obsahovat právní předpisy týkající se odpovědnosti za správnou kombinaci přepočítavače množství plynu a plynoměru při uvedení do provozu. Jedná se o povinnosti týkající se správného nastavení parametrů, jako impulzní faktory, relativní hustota, výhřevnost a složení plynu v přepočítavači množství plynu.

Všechny informace umožňující, aby kombinace byla nastavena správně, však musí být uvedeny v dokumentaci měřidla a přepočítavače množství plynu. Notifikovaná osoba musí zajistit, aby byla dokumentace v průběhu posuzování kompletní a komplexní.

2. Před označením CE musí výrobce nastavit parametry tak, že přepočítavač množství plynu pracuje s výchozími parametry.

3. Certifikát ES přezkoušení typu nebo dokumentace uvedená v certifikátu, která je dodávána s měřidlem, uvádí (podrobně) informace nezbytné k zajištění řádného fungování kombinace měřidla + přepočítavače množství plynu po sestavení dohromady a po instalaci v souladu s těmito informacemi.

4. Pokud jde o plombování spojení těchto podsestav, to určí buď distributor nebo osoba právně oprávněná k instalaci měřidla (ve shodě s požadavkem 10c uvedeným v příloze MI-002).

Důvod:

Podle MID mohou mít plynoměr a přepočítavač množství plynu samostatné certifikáty ES přezkoušení typu.

Výrobce je povinen uvést všechny podmínky nezbytné pro správnou kombinaci podsestav. Členské státy mají zajistit, aby se distributor nebo právně pověřená osoba určili vlastnosti tak, aby bylo měřidlo vhodné pro přesné měření předpokládané nebo předvídatelné spotřeby (část III specifické přílohy MI-002 MID).

2.6 Hodnocení postupů posuzování

2.6.1 Justování měřidel s cílem zamezení zneužití MPE

Souvisí s:

přílohou IV (MI 002), část I plynoměry, část II přepočítavače množství plynu
přílohou V (MI 003), elektroměry

Přílohy IV až MI V zahrnují požadavek, který se vztahuje k MPE nepřipustně ovlivňované během výroby měřidel.

U měřidel nesmí docházet ke zneužívání MPE ani k systematickému zvýhodňování jedné ze stran.

Tento požadavek (dále nazýván: Justovací pravidlo (Adjustment rule, AR) se aplikuje během výrobního kroku, kde probíhá justování měřidla, nebo v průběhu závěrečných zkoušek měřidla. Neměl by se aplikovat při všech dalších zkouškách, uvedených v příloze I.

Výrobce je odpovědný za správné nastavení měřidla a musí přijmout vhodná opatření v systému kvality, nebo provést jiná opatření při výrobě.

Justování musí vést k tomu, aby křivka chyby byla tak blízko nule, jak jen to je možné, s přihlédnutím k technickým možnostem měřidla / nebo podsestavy.

Systém kvality výrobce (Modul D, H1) se vztahuje na jednu z následujících možností a popisuje, jak je řádně implementována. Pokud výrobce vybere modul F, uvědomí odpovědnou notifikovanou osobu o použitých metodách.

Aby notifikovaná osoba mohla kontrolovat správné používání AR, musí výrobce uchovat výsledky příslušných zkoušek po vhodnou dobu.

Kritéria týkající se příloh specifických pro jednotlivé přístroje

A Metoda stejného znaménka

Chyby měřidla nad Q_t nebo určitá měřená veličina (zkušební bod) musí být omezeny, pokud všechny chyby mají stejné znaménko.

MI 002 část I plynoměry:

Pokud nad průtokem Q_t mají všechny chyby stejné znaménko, pak žádná z chyb nad Q_t nesmí překročit následující MPE

třída 1: 0,5 %

třída 1,5: 1 % plynoměr podle ustanovení bodu 2.1 přílohy MI-002

třída 1,5: 1,3 % plynoměr s přepočtem na teplotu podle ustanovení bodu 2.2 přílohy MI-002 za referenčních podmínek

Poznámka: Referenční podmínky pro zkoušení musí být v rozsahu teploty, kde MPE plynoměru podle bodu 2.2 se zvýší o 0,5 % ve srovnání s plynoměrem třídy 1.5 podle bodu 2.1.

MI 002 část II přepočítávače množství plynu:

Výsledky elektronického přepočítávače množství plynu EVCD jsou závislé na měření tlaku, měření teploty a složení plynu. Určení, zda chyby zvýhodní některou ze stran, je velmi obtížné a závisí na různých kombinacích. Navíc chyby v EVCD jsou nezávislé na průtoku.

V případě, že přepočítací koeficient má stejné znaménko pro celý pracovní rozsah, pravidlo justování se považuje za splněné pro každý přepočítávač množství plynu typu 1 nebo typu 2, kde přísnější požadavky stanovené v tabulce 3 evropské normy EN 12405-1 [2018] jsou splněny pro jednotlivý tlak a/nebo teplotní čidlo a počítadlo.

B Justování každého měřidla, aby se minimalizoval vážený průměr chyby (Weighted Mean Error, WME)

MI 002 část I plynoměry

Viz harmonizované normy nebo použití textu normativního dokumentu OIML R137-1.

Poznámka:

Mezi definicemi v různých dokumentech je malý rozdíl. Zejména OIML R137-1 uplatňuje faktor 0,4 pro průtok nad $0,9 Q_{max}$. Vzhledem k tomu, že jsou k MID různé harmonizované dokumenty, je dovoleno používat jakoukoli z definic. Ve skutečnosti neexistuje žádný skutečný rozdíl mezi normami/dokumenty.

C Statistická kontrola

V případě použití statistické metody není dovolen výběr speciálních měřidel (určených zákazníkovi) z dávky. Dávkou se rozumí dodávka stejného typu a rozsahu. Příručka 8.10 WELMEC poskytuje informace o přijatelné velikosti dávky (velikost šarže).

MI 002 plynoměry

Pokud mají průměrné hodnoty zjištěné chyby pro celou dávku při průtoku rovnajícím se nebo vyšším než Q_t různá znaménka, považuje se požadavek za splněný.

V opačném případě musí být průměrná hodnota v každém z těchto průtoků v rámci $1/3$ MPE.

MI 003 elektroměry

Není dovoleno, aby všechny chyby měřidel způsobené kolísáním proudové zátěže měly stejné znaménko. Pro každý zkušební bod a každý přístroj musí být justování provedeno tak, že chyba je co nejbližší nule. V celé dávce by chyba v každém zkušebním bodě měla být v rámci $1/3$ MPE.

Metrologický dozor

Metrologický dozor nad měřidly, vzhledem k AR, může být založen na statistických metodách použitých na dostatečný počet měřidel.

Vezmou-li se v úvahu typické hodnoty nejistot zkušebních zařízení použitých výrobcem a orgány dozoru, nejistoty ve vztahu k MPE nemusí být zanedbatelné. Nejistota použitého zkušebního zařízení musí být brána v úvahu, jak je popsáno v bodě 2.2.1.

Poznámka:

V normě ISO 2859 je obecně popsáno, jak vybrat dávku a vzorek.

Normy EN 62058-11, EN 62058-21, EN 62058-31 popisují kritéria přijetí dávky pro elektroměry.

2.6.2 Neoprávněné ovlivnění měřidel

Souvisí s: přílohou I bod. 7.3: "Chyby měřidel spotřeby mimo řízený rozsah nesmí být nepřiměřeně zkresleny."

Národní poznámka:

Ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2014/32/EU ze dne 26. února 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států zní bod 7.3 takto:

„Chyby měřidla spotřeby médií v distribuční síti při průtocích nebo prouděch mimo sledovaný rozsah nesmějí být nadměrně jednostranné.“

Požadavek přílohy I, bod 7.3 je v případě plynoměrů splněn, jestliže je chyba pro průtoky pod Q_{min} mezi -100% a 3 násobkem +MPE.

Pro průtoky pod 20% Q_{min} není záznam povinný.

Toto pravidlo se vztahuje na všechny relevantní pracovní podmínky (jako je teplota, tlak, typ tekutiny atd.).

Pro průtok nad Q_{max} nejsou stanoveny žádné specifické požadavky, protože instalace měřidla je předepsána tak, aby k dlouhodobému přetížení nedocházelo, přetížení lze očekávat pouze na krátkou dobu. Dále je požadavek pro přetížení obsažen v MI-002. "

Poznámky:

Podle ustanovení přílohy I bodu 7.3 musí být zabráněno takovému chování měřidla, kde by měřidlo počítalo bez jakéhokoli odběru nebo při průtoku nebo proudu pod hodnotami, ve kterých jsou použitelné MPE. Toto obvykle není případ mechanických měřidel, protože tření zastaví chod měřidla, který běží pod Q_{min} .

V několika normách existují požadavky, kdy měřidlo musí zahájit měření nebo že přesnost není ovlivněna po chodu měřidla při přetížení. To ale není odpověď na požadavek bodu 7.3 přílohy I.

2.7 Různé

2.7.1 MPE použité na měřidla po opravě, která byla původně uvedena na trh posouzením shody s MID

Pokud byl přístroj opraven před uvedením do provozu, platí MPE uvedené v odpovídající zvláštní příloze.

U přístrojů, které jsou v provozu, se použijí vnitrostátní předpisy.

Důvod:

MID se vztahuje pouze pro nová měřidla.

2.7.2 Určení "doby stanovené výrobcem" ve vztahu ke stálosti (životnosti) měřidla (příloha I, bod 5) a důsledky pro výrobce vyplývající z tohoto prohlášení

Doba předpokládaná výrobcem je doba, po kterou si měřidlo „zachová odpovídající stabilitu svých metrologických charakteristik“. (Příloha 1/5)

a) Zkouška stálosti je definována v harmonizované normě nebo normativním dokumentu.

Vezmou-li se při zkouškách stálosti, uvedených v harmonizovaných normách nebo normativních dokumentech, v úvahu pracovní podmínky, doba, kterou má výrobce odhadnout, je doba trvání zkoušek. Výrobce musí jednoznačně uvést zkoušku použitou pro tento odhad.

Příkladem prohlášení výrobce je: "Životnost měřidla x se odhaduje na 5 000 hodin při průtoku Q_{max} . Tento odhad byl proveden na základě zkoušky uvedené v normě EN 1359:1998 včetně změny 1, bod xxx".

b) Zkouška stálosti není definována v harmonizované normě nebo normativním dokumentu.

Doba, kterou výrobce odhadne, bude vycházet z mezinárodních norem, které poskytují pokyny pro odhad spolehlivosti, zkoušky zrychlené životnosti a spolehlivosti (např. pro elektronický přístroj je v IEC 62059-41 popsán model na odhad očekávané stálosti) a/nebo metody určující, zda je ovlivněna dlouhodobá stabilita. Výrobce uvede jednoznačně metodu použitou pro tento odhad.

Příkladem tohoto prohlášení je "Životnost měřidla x se odhaduje na YY let. Tento odhad byl proveden pomocí metody uvedené v normě IEC 62059-41, bod XXX".

Odhad časového období uvedený výrobcem může být použit jako vodítko, ale není to specifikace skutečné životnosti měřidla v provozu.

Důvody:

Skutečná životnost měřicího přístroje, pracujícího v rozsahu pracovních podmínek, závisí především na jeho použití a/nebo povaze média, které je předmětem měření. Ani výrobci ani notifikovaná osoba, která posuzuje prohlášení, nejsou schopni předvídat skutečné použití měřidla a podmínky. Pouze uživatel ví, jak bude měřidlo používáno a výsledky zkoušek stálosti (životnosti) popsanych v normách nebo normativních dokumentech, může využít pro výběr správného přístroje pro konkrétní aplikaci.

Elektronické měřicí přístroje (podle dosud získaných zkušeností) netrpí zhoršením přesnosti, pokud elektronické součásti fungují správně; omezujícím faktorem stability je tedy zhoršení nebo selhání těchto elektronických součástí.

Poznámka:

Odhadovaná doba není záruka na výrobek.

2.7.3 Dokumentace plomb používaných k zajišťování měřidla

Certifikát ES přezkoušení typu nebo certifikát ES přezkoumání návrhu musí obsahovat výkres nebo obrázek plomb používaných pro zajištění měřidla (viz. bod 8.2 přílohy I).

Pokud se používají různé plomby, musí certifikát nebo změny certifikátu zahrnovat popisy všech použitých druhů plomb.

Jako plomby se doporučuje používat registrované ochranné známky.

Důvody:

Za účelem rozpoznání porušení integrity měřidla musí být snadno dostupná informace (popisující výkresy) o vzhledu plomb a použitých nápisech.

Registrace nápisů na plombách ve formě ochranné známky může být důležitá při stíhání za neoprávněné použití plomb.

2.8 Obecné / průřezové otázky

2.8.1 Resetování registrů

Souvisí s: Přílohou I, bod 8.5:

“U měřidel spotřeby médií v distribuční síti nesmí být možno během použití vynulovat indikační jednotku celkového dodaného množství ani indikační jednotky, ze kterých lze toto celkové dodané množství, jež zcela, nebo zčásti tvoří základ vyúčtování, odvodit.”

Pokud jsou pro fakturaci používány tarifní registry, musí se s nimi zacházet jako s právně relevantními parametry. Registry musí být chráněny před změnami a resetováním stejným způsobem jako právně relevantní parametry (viz požadavky P5 a P7 WELMEC 7.2). To znamená, že pro různé tarifní registry je povolena softwarová plomba, jak je popsáno v P7.

Celkový kumulativní registr je třeba chránit pomocí hardwarové plomb. Pokud není k dispozici celkový kumulativní registr, pak indikační zařízení (displeje), ze kterých lze odvodit celkové dodané množství, tzn. všechny tarifní registry, musí být chráněny i pomocí hardwarové plomb.

Doplňkové informace:

Řada měřidel pro měření spotřeby médií v distribuční síti má více než jeden tarifní registr. Jedna z nejjednodušších verzí je měřidlo s denním a nočním tarifním registrem. Denní nebo noční tarifní registr

Ize vynulovat pod softwarovou plombou v případě, že celkový (celkový kumulativní) registr je chráněn pomocí hardwarové plomby.

3 Rodiny měřidel při posouzení shody

Cílem definování rodin měřidel je snížení počtu potřebných zkoušek a dokumentů na minimum.

Výrobce by měl navrhnout seskupení přístrojů do rodiny. Notifikovaná osoba posoudí návrh a může jej přijmout, odmítnout nebo změnit.

3.1 Definice rodiny měřidel

Rodina měřidel je skupina měřidel různých velikostí a/nebo různých pracovních rozsahů, ve kterých všechna měřidla musí mít následující vlastnosti:

- stejného výrobce
- stejný princip měření
- stejnou třídu přesnosti
- podobnou konstrukci a montáž komponent
- stejné materiály pro ty součásti, které jsou rozhodující pro fungování měřidla
- stejné předepsané pracovní podmínky

Měřidla v rámci rodiny mohou mít různé verze indikačního zařízení, pokud se prokáže, konstrukční argumentací nebo zkouškami, že mají stejný vliv na metrologické vlastnosti.

Pokud v normativních dokumentech nebo harmonizovaných normách nejsou uvedeny jiné požadavky, použijí se následující ustanovení:

3.1.1 Elektroměry

Kromě vlastností uvedených v bodě 3.1, musí mít rodina elektroměrů tyto specifické vlastnosti:

- zhruba stejné poměry I_{\max}/I_{tr} , I_{\min}/I_{tr} a I_{st}/I_{tr}
- stejné další / sdružené funkce
- stejný počet registrů
Ve vztahu k normě EN 50470, musí mít:
 - stejné pouzdro elektroměru včetně svorkovnice
 - stejné proudové snímače (měřidla podle EN 50470-3)
 - stejné desky s plošnými spoji a princip měření (měřidla podle EN 50470-3)
 - stejné verze software (měřidla podle EN 50470-3)
 - stejné napěťové a proudové systémy a stejné vnitřní rozměry (měřidla podle EN 50470-2)

3.1.2 Plynoměry

Kromě vlastností uvedených v bodě 3.1, musí mít rodina plynoměrů tyto specifické vlastnosti:

- zhruba stejný poměr Q_{\max} / Q_{\min} a Q_{\max} / Q_t , nebo pokud ne, provádějí se zkoušky na verzi měřidla, které má nejvyšší poměry
- pro TC-měřidla stejná konstrukce teplotní kompenzace
- stejné verze elektronických zařízení pro jednotlivou světlost (tato zařízení mohou být volitelná)

Historie změn

Vydání 2020

Verze	změna	přidáno	odebráno
2020	Příručka aktualizována, aby zahrnovala pouze plynoměry (MI 002) a elektroměry (MI 003)		Všechny části týkající se MI 001 a MI 004