

31977L0313

L 105/18

ÚRADNÝ VESTNÍK EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV

28.4.1977

SMERNICA RADY

z 5. apríla 1977

o aproximácii právnych predpisov členských štátov, týkajúcich sa meracích systémov určených na meranie kvapalín okrem vody

(77/313/EHS)

RADA EURÓPSKEHO SPOLOČENSTVA,

so zreteľom na zmluvu o založení Európskeho hospodárskeho spoločenstva, najmä na jej článok 100,

so zreteľom na návrh Komisie,

so zreteľom na stanovisko Zhromaždenia ⁽¹⁾,

so zreteľom na stanovisko Hospodárskeho a sociálneho výboru ⁽²⁾,

keďže v členských štátoch konštrukcia a metódy kontroly prietokových meracích systémov na kvapaliny podliehajú mandátovým predpisom, ktoré sú v každej členskej krajine iné, čo spôsobuje brzdenie obchodu s takýmito prístrojmi; keďže je z tohto dôvodu potrebné tieto predpisy navzájom aproximovať;

keďže smernica Rady 71/316/EHS z 26. júla 1971 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o spoločných ustanoveniach pre meradlá a metódy metrologickej kontroly ⁽³⁾, ako bola naposledy zmenená a doplnená smernicou 72/427/EHS ⁽⁴⁾, stanovila postupy pri typovom schvaľovaní a prvotnom overovaní meracích systémov; keďže v súlade s touto smernicou je potrebné určiť technické požiadavky na konštrukciu a funkčnosť meracích systémov pre kvapaliny okrem vody;

keďže smernica Rady 71/319/EHS z 26. júla 1971 o aproximácii zákonov členských krajín, ktorá sa zaoberá meradlami na kvapaliny okrem vody ⁽⁵⁾, a smernica

71/348/EHS z 12. októbra 1971 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o prídavných zariadeniach k meradlám na kvapaliny okrem vody ⁽⁶⁾ už stanovili požiadavky na technické vyhotovenie a funkčnosť týchto meradiel, pričom smernica 71/319/EHS hovorí o tom, že meracie systémy určené na meranie objemov kvapalín iných než voda skladajúce sa z viacerých meradiel musia byť špecifikované v samostatnej smernici,

PRIJALA TÚTO SMERNICU:

Článok 1

Táto smernica sa vzťahuje na meracie systémy kvapalín iných než voda, ktoré sa skladajú z meradiel, kde kvapalina spôsobuje pohyb stien v meracích komorách, a tým je umožnené meranie jej objemu.

Článok 2

V prílohe k tejto smernici sú uvedené meracie systémy, ktoré môžu byť označené značkami a označeniami EHS. Podliehajú typovému schváleniu EHS, ak si to vyžaduje príloha smernice, ako aj prvotnému overeniu EHS podľa podmienok stanovených v tejto prílohe.

Na základe podmienok stanovených v prílohe, typové schválenie EHS môže byť udelené aj komponentom meracích systémov a montážnym prvkom.

Článok 3

Žiaden členský štát nemôže z dôvodu metrologických parametrov odmietnuť, zakázať alebo obmedzovať umiestnenie na trhu alebo uvedenie do prevádzky meracích systémov na kvapaliny iné než voda, ktoré sú opatrené značkami a označeniami stanovenými v tejto smernici, ako je to špecifikované v smernici 71/316/EHS.

⁽¹⁾ Ú. v. ES C 125, 8.6.1976, s. 43.

⁽²⁾ Ú. v. ES C 131, 12.6.1976, s. 53.

⁽³⁾ Ú. v. ES L 202, 6.9.1971, s. 1.

⁽⁴⁾ Ú. v. ES L 291, 28.12.1972, s. 156.

⁽⁵⁾ Ú. v. ES L 202, 6.9.1971, s. 32.

⁽⁶⁾ Ú. v. ES L 239, 25.10.1971, s. 9.

Žiaden členský štát nemôže z dôvodu metrologických parametrov odmietnuť, zakázať alebo obmedzovať umiestnenie na trhu komponentov meracích systémov a montážnych prvkov, ktoré nesú EHS značku typového schválenia.

Článok 5

Smernica je adresovaná členským štátom.

Článok 4

1. Členské štáty musia do 18 mesiacov od oznámenia prijať zákony, iné právne predpisy a správne opatrenia potrebné na dosiahnutie súladu s touto smernicou a informovať o tom Komisiu.

V Luxemburgu 5.apríla 1977

2. Členské štáty musia zabezpečiť, aby Komisia obdržala texty ustanovení vnútroštátneho práva, ktoré prijali v oblasti pokrytej touto smernicou.

Za Radu
predseda
D. OWEN

PRÍLOHA

1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA MERACIE ZOSTAVY

1.1. Definície

1.1.1. Meracia zostava

Meracia zostava na kvapaliny iné než voda obsahuje okrem samotného meradla zodpovedajúceho podmienkam smernice 71/319/EHS a prídavného zariadenia vyhovujúceho podmienkam smernice 71/348/EHS, ktoré môžu byť k nemu pripojené, aj kompletne ďalšie zariadenie, ktoré má zabezpečiť správnosť merania alebo uľahčiť prácu pri meraní, ako aj všetky ostatné prístroje, ktoré by mohli akýmkoľvek spôsobom ovplyvniť meranie.

Ak je do samostatnej meracej operácie zapojených viac meradiel, ktoré pracujú v prepjení so spoločnými súčasťami, považuje sa každé meradlo spolu s ostatnými komponentami za súčasť meracej zostavy.

Ak je viac meradiel určených pre jednu jednoduchú meraciu operáciu, meradlá sa spolu považujú za jednu meraciu zostavu.

1.1.2. Najmenšie dodané množstvo

Najmenšie dodané množstvo meracieho systému je určené v súlade s požiadavkami smerníc 71/319/EHS a 71/348/EHS na základe podmienok stanovených v týchto smerniciach.

U meracích zostáv, určených na meranie kvapaliny prijatej do meracej zostavy, najmenšie dovolené merateľné množstvo sa nazýva najmenší príjem. Podmienky vzťahujúce sa na najmenšie merateľné množstvo sa analogicky vzťahujú aj na najmenší príjem.

1.1.3. Odľučovač plynu

Odľučovač plynu je prístroj na odľučovanie a odstraňovanie vzduchu alebo iných plynov obsiahnutých v kvapaline.

Odsávač plynov je prístroj, ktorý v podstate pracuje automaticky. Avšak na tejto požiadavke netreba trvať vtedy, keď v zostave existuje mechanizmus, ktorý automaticky zastaví prítok kvapaliny, ak sa objaví riziko, že by do meradla mohol vniknúť vzduch alebo plyn. V takomto prípade meranie možno začať len po odstránení vzduchu alebo plynu, či už mechanicky alebo automaticky.

1.1.4. Extraktor plynov

Extraktor plynov je prístroj určený na extrakciu vzduchu alebo plynov nahromadených v potrubí pri vstupe do meradla, ktoré sú vo forme „bubliniek“ len málo zmiešaných s kvapalinou.

Podmienky, ktoré platia pre odľučovač a odsávač plynov, platia aj pre extraktor plynov.

1.1.5. Špeciálny extraktor plynov

Špeciálny extraktor plynov sa podobá na odľučovač plynov, ale za menej prísnych pracovných podmienok nepretržite oddeľuje vzduch a plyny obsiahnuté v kvapaline a automaticky zastaví prítok kvapaliny, ak vznikne nebezpečenstvo, že častice plynu alebo vzduchu čiastočne zmiešané s kvapalinou by sa mohli dostať do meradla.

1.1.6. *Kondenzátorová nádoba*

Kondenzátorová nádoba je uzavretá nádoba určená na zber stlačeného skvapalneného plynu, ktorého objem v kvapaline sa má zmerať.

1.1.7. *Indikátor plynu*

Indikátor plynu je prístroj umožňujúci ľahké zistenie prítomnosti vzduchových alebo plynových bublínok v pretekajúcej kvapaline.

1.1.8. *Priezor*

Priezor slúži na kontrolu toho, či sú všetky súčasti meracej zostavy naplnené kvapalinou.

1.2. **Rámec platnosti smernice**

Všeobecné podmienky oddielu 1 sú platné pre všetky typy meracích zostáv, ak v oddiele 2 nie je stanovené inak.

1.3. **Meradlá, prietokové medze**

Meradlá, ktoré sú súčasťou meracej zostavy, vrátane ich prídavných zariadení, musia mať typové schválenie EHS na meranie určených kvapalín za normálnych prevádzkových podmienok.

Tieto meradlá podliehajú samostatnému typovému schvaľovaniu EHS alebo schvaľovaniu spolu s typovým schválením meracej zostavy, do ktorej sú zakomponované. Najväčší a najmenší prietok meracej zostavy sa nemusí zhodovať s najväčším a najmenším prietokom meradla, ktoré je súčasťou tejto zostavy, preto v takomto prípade je potrebné prekontrolovať, či prietoky meracej zostavy sú kompatibilné s prietokmi meradla. Aj vtedy, keď meradlo bolo schválené ako súčasť meracej zostavy, musí v každom prípade vyhovovať podmienkam smernice 71/319/EHS. Ak sa do jednej meracej zostavy paralelne pripojí viac meradiel, musí byť pri stanovaní hornej a dolnej medze prietoku meracej zostavy braný do úvahy súčet najväčších a najmenších prietokov meradiel, okrem zvláštnych prípadov, ktoré sú uvedené v tejto prílohe. Najväčší prietok meracej zostavy musí byť minimálne dvojnásobkom súčtu najmenších prietokov meradiel (prípadne jedného meradla).

1.4. **Prepúšťací bod**

1.4.1. Meracie zostavy musia mať zabudované zariadenie, ktoré určuje množstvo kvapaliny dodanej alebo prijatej a ktoré sa nazýva prepúšťací bod. Tento prepúšťací bod je v dodávacom (výtlačnom) systéme umiestnený na výstupe meradla a v prijímacom systéme na vstupe meradla.

1.4.2. Meracie zostavy môžu byť dvojaké: zostava s „prázdnu trubicou“ a zostava s „plnou trubicou“. Pod pojmom „trubica“ sa rozumie trubica z pevného materiálu.

1.4.2.1. Zostavy s „prázdnu trubicou“ v prípade dodávacieho (výtlačného) systému sú také meracie zostavy, kde prepúšťací bod je umiestnený na vstupe. Ide buď o typ priezoru s hrádzou, alebo s uzáverom, pričom obidva typy sú skombinované so systémom zabezpečujúcim vyprázdenie napájacej trubice po každom meraní.

1.4.2.2. Zostavy s plnou trubicou sú meracie zostavy, v ktorých prepúšťací bod pozostáva z uzáveru umiestneného v napájacej trubici. Ak má trubica voľný koniec, uzáver je umiestnený čo najbližšie k tomuto koncu.

1.4.2.3. Ak ide o prijímaciu meraciu zostavu, platia analogicky tie isté požiadavky na „prijímaciu trubicu“ na vstupe.

1.5. Filtre

Meracie zostavy musia mať na vstupe zariadenie, ktoré zachytáva pevné nečistoty v kvapaline – filter. Podľa možnosti majú byť filtre umiestnené tak, aby boli ľahko dostupné.

1.6. Vylúčenie prítomnosti vzduchu alebo plynu**1.6.1. Všeobecné požiadavky**

Meracie zostavy majú byť inštalované tak, aby za normálnych okolností neumožňovali na vstupe do meradla prenikanie vzduchu alebo plynu do kvapaliny. Ak hrozí, že táto podmienka by nemohla byť dodržaná, musia mať meracie zostavy zabudované zariadenia na elimináciu plynov, ktoré zabezpečí, aby kvapalina pred jej prietokom cez meradlo neobsahovala žiaden vzduch alebo nerozptýlené plyny.

Toto zariadenie musí vyhovovať podmienkam, za ktorých je zabezpečovaný prietok kvapaliny cez meraciu zostavu, a musí byť nastavené tak, aby dodatočná chyba merania zapríčinená vplyvom vzduchu alebo plynov neprekročila:

— 0,5 % meraného množstva pri kvapalinách okrem nápojov s viskozitou neprekračujúcou 1 mPa-s,

— 1 % meraného množstva pri nápojoch a kvapalinách s viskozitou väčšou ako 1 mPa-s.

Chyba však nemusi byť menšia ako 1 % minimálneho prietoku.

1.6.2. Čerpaný prietok

1.6.2.1. Podľa 1.6.6. pre prípad, že tlak na čerpadlovom vstupe by poklesol pod atmosferický tlak, hoci len na chvíľu, alebo pod tlak nasýtených pár, je potrebný odlučovač plynu.

1.6.2.1.1. Odlučovač plynu, ktorý má pracovať pri prietoku nepresahujúcom 100 m³/h, môže byť predmetom buď samostatného typového schválenia EHS, alebo typového schválenia spolu s meracou zostavou, ktorej súčasťou tvorí, ak pre takúto sústavu platí podľa tejto prílohy povinnosť typového schválenia. Avšak pokiaľ ide odlučovače plynu určené na použitie pri maximálnom prietoku väčšom ako je 100 m³/h, typové schválenie môže byť udelené analogicky so schváleným typom tej istej konštrukcie a menších rozmerov. Odlučovače plynu, ktorým bolo udelené samostatné typové schválenie, je možné používať v meracích zostavách bez indikátorov plynu.

1.6.2.1.2. Odlučovač plynu býva spravidla inštalovaný vo výstupnej časti čerpadla. Môže byť s čerpadlom aj spojený.

Musí byť umiestnený čo najbližšie k meradlu, aby pokles tlaku spôsobený prietokom kvapaliny medzi obidvoma súčasťami bol zanedbateľný.

1.6.2.1.3. Prevádzkové medze odlučovača plynu:

a) najväčší prietok alebo prietoky pre jednu alebo viac špecifikovaných kvapalín;

b) medze najväčšieho a najmenšieho tlaku zrovnateľné so správnym chodom so zariadením na odstraňovanie plynov.

1.6.2.1.4. Ak ide o odlučovač plynu určený na prácu pri najväčšom prietoku, ktorý presahuje 100 m³/h a podlieha samostatnému typovému schváleniu EHS, musí zabezpečovať v rámci najväčších chýb stanovených v 1.6.1. eliminovanie vzduchu alebo plynov zmiešaných s kvapalinou, ktorá má byť meraná, a to za týchto podmienok:

a) meracia zostava musí pracovať pri najväčšom prietoku a najmenšom tlaku určenom pre daný odlučovač plynu;

b) ak je odlučovač plynu určený na maximálny prietok menší alebo rovnajúci sa 20 m³/h, sú povolené všetky objemové podiely vzduchu alebo plynov v pomere ku kvapaline; ak je odlučovač plynu určený na prácu pri najväčšom prietoku väčšom ako 20 m³/h, tento podiel je obmedzený na 30 %. (Percentuálny obsah vzduchu alebo plynov sa meria pri atmosferickom tlaku.)

Okrem toho pri maximálnom tlaku stanovenom pre odlučovače plynov musí automatické zariadenie na odstraňovanie plynu pracovať presne.

- 1.6.2.1.5. Ak je odlučovač plynu schválený ako zabudovaná súčasť schválenej meracej zostavy, platia preň požiadavky uvedené v 1.6.2.1.4. V takomto prípade sa nevyžaduje indikátor plynu.

Ak je v meracej zostave zabudovaný odlučovač plynu definovaný v 1.1.7., musí v medziach povolených chýb stanovených v 1.6.1. zabezpečiť eliminovanie vzduchu alebo plynov v meranej kvapaline za týchto podmienok:

a) meracia zostava pracuje pri najväčšom prietoku a najmenšom tlaku;

b) podiel vzduchu alebo plynov v pomere ku kvapaline neprekročí:

— 20 % u kvapalín okrem nápojov s viskozitou nie väčšou ako 1 m Pa-s,

— 10 % u nápojov a iných kvapalín s viskozitou viac ako 1 m Pa-s ⁽¹⁾.

Ak je podiel vzduchu alebo plynov v pomere ku kvapaline väčší ako uvedené hodnoty a odlučovač plynu nevyhovuje požiadavkám na dodržanie najväčších dovolených chýb, musí byť v indikátore plynu zreteľne vidieť plyn alebo vzduchové bubliny.

- 1.6.2.2. Ak je tlak na vstupe čerpadla trvale vyšší ako atmosférický tlak a tlak nasýtených pár v kvapaline a nie je pripojený odlučovač plynu, je potrebné nainštalovať tento alebo špeciálny odlučovač plynu, ak sa predpokladá výskyt plynových bublín medzi čerpadlom a meradlom v čase, keď kvapalina nepreteká, alebo ak by sa do trubice dostali čistočky vzduchu (napríklad keď je nádrž, z ktorej sa čerpá kvapalina, úplne prázdna), a to v takej miere, že by mohli zapríčiniť špecifickú chybu väčšiu ako 1 % najmenšieho prietoku.

- 1.6.2.2.1. Odlučovač plynu alebo špeciálny odlučovač plynu určený na prácu pri najväčšom prietoku nepresahujúcom 100 m³/h môže podlieť buď samostatnému typovému schváleniu EHS, alebo typovému schváleniu zahrnutému v typovom schválení meracej zostavy, ktorej súčasť tvorí, ak táto príloha kladie podmienku na schválenie systému.

Pokiaľ však ide o odlučovače plynov v podmienkach pri najväčšom prietoku väčšom ako 100 m³/h, typové schválenie môže byť udelené analogicky s typovým schválením toho istého vzoru menších rozmerov.

Odlučovače plynu a špeciálne odlučovače plynu, ktorým bolo udelené typové schválenie EHS, je možné používať bez indikátorov plynu.

- 1.6.2.2.2. Odlučovač plynu alebo špeciálny odlučovač plynu majú byť spravidla inštalované pri výstupe z čerpadla, ale môžu byť aj s ním spojené.

V oboch prípadoch sú umiestnené na najvyššom bode trubice čo najbližšie k meradlu a k vstupu do meradla. Ak je odlučovač plynu umiestnený pod úrovňou meradla, je potrebné, aby bolo nainštalované spätné zariadenie vybavené ventilom obmedzujúcim tlak, ktoré zabráňuje vyprázdneniu trubíc medzi ventilom a meradlom.

Ak trubica pri vstupe do meradla má viac takýchto bodov, je potrebné nainštalovať aj rovnaký počet odlučovačov plynu.

- 1.6.2.2.3. Pracovné medze odlučovača plynu alebo špeciálneho odlučovača plynu sú definované v 1.6.2.1.3 vrátane minimálneho prietoku, na aký sú tieto zariadenia určené.

⁽¹⁾ Skúsenosti ukazujú, že požiadavky uvedené v bode a) a b) spĺňajú správne nainštalované odlučovače, ktorých skutočný objem je menší alebo sa rovná 8 % objemu dodanému za jednu minútu pri najväčšom prietoku vyznačenému na meracej zostave.

1.6.2.2.4. Odľučovač plynu alebo špeciálny odľučovač plynu musia pri najväčšom prietoku meracej sústavy zabezpečiť elimináciu plynu alebo vzduchových častíc, a to pri atmosferickom tlaku, objeme minimálne rovnajúcom sa najmenšiemu prietoku bez dodatočnej chyby väčšej ako 1 % najmenšieho prietoku. Okrem toho špeciálny odľučovač plynu musí byť schopný nepretržite odľučovať objem plynu alebo vzduchu rovnajúci sa 5 % objemu dodávanej kvapaliny pri najväčšom prietoku bez toho, aby vznikla dodatočná chyba presahujúca medze stanovené v 1.6.1.

1.6.2.3. Požiadavky uvedené v 1.6.2.1. a 1.6.2.2. nie sú prekážkou prítomnosti ručných alebo automatických odľučovacích zariadení napevno zabudovaných v zariadeniach väčších rozmerov.

1.6.2.4. Ak je prívod kvapaliny zabezpečený tak, že do vstupnej časti napájacej trubice meradla sa za žiadnych okolností nemôže dostať počas merania vzduch alebo plyn, nie je potrebný odľučovač plynu za podmienky, že v čase, keď cez meradlo neprechádza tok kvapaliny, častičky plynu, ktoréby sa mohli objaviť, nespôsobia špecifickú chybu väčšiu ako 1 % najmenšieho prietoku.

1.6.3. *Nečerpaný prietok*

1.6.3.1. Ak sa meradlo naplňuje bez použitia čerpadla, ak tlak kvapaliny vo všetkých častiach trubice pri vstupe do meradla a v samotnom meradle je väčší ako tlak nasýtených pár a atmosferický tlak, nie je potrebné inštalovať odľučovač plynu. Avšak pri uvedení meracej zostavy do prevádzky je potrebné zabezpečiť, aby mala správny prívod kvapaliny.

1.6.3.2. Ak sa predpokladá, že tlak kvapaliny je menší ako atmosferický tlak a zároveň väčší ako tlak nasýtených pár, zabezpečiť sa možnosť prieniku vzduchu do meradla vhodným zariadením.

1.6.3.3. Ak sa meradlo naplňuje pod tlakom plynu, musí byť použité vhodné zariadenie na zabránenie vzniku plynu do meradla.

1.6.3.4. V každom prípade musí byť tlak kvapaliny medzi meradlom a prepúšťacím bodom vyšší, ako je tlak nasýtených pár v kvapaline.

1.6.4. *Odvod plynu*

Trubica na odvod plynu z odľučovača plynu nesmie mať ručne ovládateľný ventil, ak by tento ventil bránil funkciu odľučovača plynu. Ak však z bezpečnostných dôvodov je uzáver takéhoto druhu potrebný, musí byť možnosť zabezpečenia jeho obsluhy v otvorenej polohe pomocou tesniaceho zariadenia (zátky).

1.6.5. *Protivírivé zariadenie*

Ak sa predpokladá, že prívodová nádrž meracej zostavy systému bude kompletne vyprázdňovaná, musí byť výtokový otvor nádrže vybavený protivírivým zariadením, ak meracia zostava nemá odľučovač plynu.

1.6.6. *Viskózne kvapaliny*

Keďže účinnosť odľučovačov plynu klesá úmerne s rastúcou viskozitou kvapaliny, nemusia sa odľučovače plynov inštalovať vtedy, ak dynamická viskozita kvapaliny je väčšia ako 20 mPa·s pri teplote 20 °C. Čerpadlo musí byť upravené tak, aby vstupný tlak bol vždy väčší, ako je atmosferický tlak. Ak je predpoklad, že nie vždy bude možné dodržať túto podmienku, musí byť inštalované zariadenie, ktoré automaticky zastaví prítok kvapaliny, ak vstupný tlak poklesne pod hodnotu atmosferického tlaku. Na kontrolu tohto tlaku sa používa tlakomer. Tieto opatrenia nie sú potrebné vtedy, ak sú v meracej zostave zabudované zariadenia, ktoré zabezpečujú, že cez spoje na potrubí neprenikne vzduch.

Ak meracia zostava nie je v prevádzke, musí byť potrubie naplnené kvapalinou až po prepúšťací bod.

1.7. Indikátor plynu

- 1.7.1. Meracie zostavy môžu byť vybavené indikátormi plynu. Takéto zariadenie môže byť povinné v prípadoch špecifikovaných v časti 2.
- 1.7.2. Parametre indikátora plynu musia byť také, aby zabezpečovali spoľahlivú indikáciu prítomnosti plynu alebo vzduchu v kvapaline.
- 1.7.3. Indikátor plynu sa inštaluje pri výstupe z meradla.
- 1.7.4. V zostavách s meraním za použitia „prázdnej trubice“ môže byť indikátorom plynu priezor s hrádzou, ktorý môže slúžiť aj ako prepúšťací bod.
- 1.7.5. Ak indikátor plynu tvorí horný bod trubice, môže byť vybavený odzdušňovacou skrútkou alebo podobným zariadením. Na odzdušňovacie zariadenie nesmie byť pripojená žiadna trubica. Súčasťou indikátorov plynu môžu byť indikátory prietoku, a to za predpokladu, že tieto zariadenia nebudú sťažovať vizuálnu kontrolu prípadných častíc plynu v kvapaline.

1.8. Úplné naplnenie meracieho systému

- 1.8.1. Meradlo a potrubie k meradlu až po prepúšťací bod musí byť automaticky naplnené počas merania, ako aj v čase, keď sa meracia zostava nepoužíva.

Ak sa táto podmienka nedodrží, najmä v prípadoch, keď ide o stálu inštaláciu meracej zostavy, musí byť umožnené doplniť ju kvapalinou až po prepúšťací bod ručne a kontrolovať hladinu kvapaliny počas merania a v čase, keď meracia zostava nie je v prevádzke. Na zabezpečenie toho, že sa vylúči prítomnosť vzduchu a plynov v meracej zostave, sa na vhodné miesta meracej zostavy inštalujú odzdušňovacie zariadenia, podľa možnosti s malými priezormi.

- 1.8.2. Potrubie medzi meradlom a prepúšťacím bodom nesmie spravidla spôsobiť dodatočné chyby v dôsledku zmeny teploty, ktoré by prekročovali 1 % najmenšieho dodaného množstva.

V časti 2 sú špecifikované technické podmienky na splnenie tejto požiadavky v určitých zvláštnych prípadoch.

- 1.8.3. V prípade potreby sa vo výstupnej časti meradla inštaluje regulátor tlaku, aby sa tak zabezpečilo, že tlak v odlučovačoch plynu a v meradle je vždy väčší, ako atmosférický tlak a tlak nasýtených pár v kvapaline.
- 1.8.4. Meracie sústavy, v ktorých kvapalina po zastavení čerpadla môže prúdiť v protismere oproti normálnemu smeru toku, musia byť vybavené jednosmerným ventilom, ktorý je okrem toho vybavený v prípade potreby aj obmedzovačom tlaku.
- 1.8.5. V meracích sústavách merajúcich „prázdnu trubicou“ musí mať trubica vo výstupovej časti meradla a ak je to potrebné, aj vo vstupnej časti meradla, „horný bod“ hladiny umiestnený tak, aby všetky časti meracej zostavy boli stále naplnené. Vyprázdnenie prívodovej trubice sa zabezpečuje vzduchovým ventilom – pozri 1.4.2.1. V niektorých prípadoch môže byť vzduchový ventil nahradený špeciálnym zariadením, ako je napr. pomocné čerpadlo alebo dýza na stlačený plyn. V meracích sústavách konštruovaných tak, že najmenšie dodané množstvo je menšie ako 10 m³ tieto zariadenia pracujú automaticky.
- 1.8.6. V meracích sústavách na meranie s „plnou trubicou“ je na voľnom konci trubice zariadenie zabezpečujúce, že sa trubica nevyprázdni v čase, keď meracia sústava nie je v prevádzke. Nevyžaduje sa to pri kvapalných plynách.

Ak je uzatvárací systém pri výstupe z tohto zariadenia, objem priestoru medzi nimi musí byť čo najmenší a v každom prípade menší, ako je najmenšia dovolená chyba pre najmenšie dodané množstvo danej meracej sústavy.

V meracích sústavách určených na meranie viskózných kvapalín musí mať dýza taký tvar, aby nemohla zadržať väčšie množstvo kvapaliny ako je 0,4 násobok množstva najväčšej dovolenej chyby pre najmenšie dodané množstvo danej meracej sústavy.

- 1.8.7. Ak sa trubica skladá z viacerých súčastí, musia byť buď špeciálne spojené tak, aby trubica bola stále plná, alebo takým prepojavacím systémom, ktorý je buď utesnený alebo zabezpečuje, že nie je možné oddeliť jednotlivé súčasti trubice od seba bez špeciálneho náradia.

1.9. **Kolíkanie vnútorného objemu „plných hadíc“**

Meracie systémy s „plnými hadicami“, ak sú tieto navinuté, zväčšenie ich vnútorného objemu v dôsledku zmeny z polohy zvinutej, keď nie sú pod tlakom, do polohy rozvinutej pod vplyvom tlaku bez akéhokoľvek prítoku kvapaliny, nesmie presahovať dvojnásobok najväčšej dovolenej chyby pre najmenšie merateľné množstvo.

Ak merací systém nie je vybavený stočenou hadicou, zväčšenie vnútorného objemu nesmie prekročiť najväčšiu dovolenú chybu pre najmenšie merateľné množstvo.

1.10. **Prípojky**

- 1.10.1. Vo výdajných meracích systémoch sú prípojky na výstupe z meradla povolené len vtedy, ak sú usporiadané tak, aby bolo zabezpečené, že kvapalina v jedno čase sa vypúšťa len z jedného výtoku. V meracích systémoch na príjem kvapaliny sú prípojky pri vstupe do meradla usporiadané tak, aby prítok kvapaliny v danom momente bol možný len cez jeden vtok.

Výnimka z tejto podmienky je možná len vo výdajných systémoch určených špeciálne na výdaj kvapaliny len pre jedného užívateľa v danom momente a v tých systémoch na príjem kvapaliny, ktoré môžu pracovať len vtedy, ak je prívod kvapaliny len z jedného zdroja.

- 1.10.2. Ak je to potrebné, je možné zabudovať do meracích systémov pracujúcich na princípe „plnej alebo prázdnej trubice“, ktoré majú potrubie z pružných materiálov, úsek pevnej trubice vedúcej k plnej trubici bezprostredne od výstupu z rozvodného ventilu. Okrem toho rozvodný ventil nesmie v žiadnej polohe umožňovať pripojenie odtokovej hadice fungujúcej ako „prázdna trubica“ na potrubie vedúce k „plnej hadici“.

1.11. **Výpusty**

Všetky prípojky slúžiace ako výpusty meradla musia byť uzatvorené slepým ramenom. Ak sa však ukáže, že takýto výpusť je z prevádzkových dôvodov potrebný, musí byť uzatvorený buď kruhovým uzáverom, alebo dvojzáverom, medzi ktorým je kontrolný ventil. Uzáver musí byť možné zapečatiť.

1.12. **Ventily a kontrolné mechanizmy**

- 1.12.1. Ak existuje nebezpečie preťaženia meradla, merací systém sa vybaví zariadením na obmedzenie prítoku. Ak toto zariadenie spôsobuje pokles tlaku, umiestni sa pri odtoku z meradla. Musí byť možné ho zapečatiť.

- 1.12.2. Rôzne polohy funkčných súčastí viacramenných ventilov musia byť ľahko rozpoznateľné a nastaviteľné v žliabkoch pomocou zarážok alebo príchytiek. Výnimka z tejto požiadavky je povolená vtedy, keď susedná poloha manipulačnej páky tvorí 90° alebo väčší uhol.

- 1.12.3. Záchytné ventily a uzatváracie mechanizmy nepoužívané na určovanie meraného množstva musia mať, ak je to potrebné, poistné ventily na uvoľnenie príliš vysokého tlaku, ktorý by mohol v meracom systéme vzniknúť.

1.13. Poloha meracích systémov

Meracie systémy musia byť inštalované tak, aby ukazovacie zariadenie bolo za normálnych podmienok používania zreteľne viditeľné. Ukazovacie zariadenia a indikátor plynu v odlučovači plynu, ak je tento pripojený, musia byť podľa možnosti viditeľné z jednej polohy. Pečatenie musí byť ľahko prístupné, štítky pripevnené bez možnosti ich odstránenia a značenia zreteľné a nezmazateľné.

1.14. Overovacie zariadenia na mieste

Podľa 3.2. je možné overenie inštalácie meracieho zariadenia. V prípade potreby musí byť k dispozícii potrubie na vrátenie meranej kvapaliny späť do skladovacej nádrže. Na mieste inštalácie meracieho systému je potrebné umiestniť kontrolné vývody na meranie tepla a tlaku, a to najmä vtedy, keď pri prevádzke alebo skúške meracieho systému je potrebné poznať tieto hodnoty.

1.15. Charakteristiky meracieho systému

Charakteristiky meracieho systému sú:

- najväčší a najmenší prietok,
- najväčší prevádzkový tlak,
- najmenší prevádzkový tlak (ak je tento údaj potrebný),
- meraná kvapalina alebo kvapaliny, medzné hodnoty jej viskozity, kinematické alebo dynamické v prípade, že nestačí na ich určenie len samotné určenie charakteru kvapaliny,
- najmenšie merateľné množstvo,
- teplotný rozsah, ak kvapalina môže byť meraná pri teplote nižšej ako $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alebo vyššej ako $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.16. Náписy

Meracia zostava, jej súčasti alebo podzostavy, ktorým bolo udelené typové schválenie, musia mať buď na číselníku indikačného zariadenia alebo na zvláštnom štítku zreteľne a neodstrániteľne uvedené tieto údaje:

- a) značku typového schválenia EHS;
- b) identifikačnú značku alebo názov výrobcu;
- c) prípadne označenie výrobcu;
- d) sériové číslo a rok výroby;
- e) charakteristiky meracej zostavy, ako je definovaná v bode 1.15;
- f) ďalšie informácie špecifikované v typovom osvedčení.

Ak v jednej meracej zostave pracuje viac samostatných meradiel využívajúcich spoločné komponenty zostavy, náписy požadované pre každú jednu súčasť meradla môžu byť uvedené na jednom štítku.

Náписy na číselníku indikačného zariadenia meradla, ktoré tvorí súčasť meracej zostavy, nesmú byť v rozpore s údajmi na štítku zostavy.

Ak je meracia zostava prenosná bez demontáže, náписy pre každú jej súčasť môžu byť tiež na jednom štítku.

1.17. Pečatenie

Pečatenie by malo byť vo forme olovej plomby. Niektoré krehké súčasti prístrojov môžu však byť zapečatené len plombovacími klieštikmi, ak takéto plombovanie je postačujúce a nehrozí nebezpečenstvo, že sa poruší.

Pečatenie musí byť v každom prípade ľahko prístupné.

Pečatenie musí byť na všetkých súčiastiach prístroja, ktoré inak nemôžu byť chránené proti zásahu, ktorý by mohol ovplyvniť výsledky merania. Avšak na tých súčiastiach prístroja, ktoré je možné demotovať len pomocou špeciálnych nástrojov, pečatenie byť nemusí.

Pečatidlo musí mať taký tvar, aby umožňovalo umiestnenie značky čiastočného prvotného overenia EHS.

Pripojenie štítku uvedeného v 3.3.2.1. prílohy II k smernici 72/316/EHS o podpore meracej zostavy musí byť zapečatené. Pečatenie môže byť skombinované so štítkom s údajmi o meracej zostave – pozri 1.16.

V prípade použitia meracej zostavy na pitné tekutiny nesmú byť pečate upevnené, aby bolo možné zostavu rozobrať na účely čistenia.

2. ZVLÁŠTNE POŽIADAVKY NA RÔZNE TYPY MERACÍCH ZOSTÁV

2.1. Meracie zostavy na kvapalné palivá ⁽¹⁾

2.1.1. Meracie zostavy na kvapalné palivá sú zostavy určené na dopĺňanie kvapalných palív do nádrží automobilov.

Meracie zostavy používané na plnenie palivových nádrží výletných člnov a malých lietadiel sa považujú za meracie zostavy na kvapalné palivá.

Môžu mať vlastný zdroj alebo môžu byť určené na napojenie na centrálny dodávací systém.

Pomer medzi najväčším najmenším prietokom týchto zostáv musí byť aspoň 10: 1.

2.1.2. Ak meracie zostavy majú svoj vlastný zdroj, je potrebné, aby podľa možnosti bol inštalovaný aj odlučovač plynu, a to bezprostredne za vstupom do meradla.

Tento odlučovač plynu musí spĺňať podmienky stanovené v 1.6.2.1.4 alebo 1.6.2.1.5 ⁽²⁾

V druhom prípade nie povolené výfukové zariadenie uvedené v 1.7.5.

2.1.3. Ak je meracia zostava určená na inštaláciu na centrálny dodávateľský systém alebo na dopĺňanie na diaľku, platia všeobecné pravidlá uvedené v 1.6.

2.1.4. Meracie systémy kvapalných palív musia byť vybavené zariadením na nastavenie indikátora objemu na nulu, a to podľa 1.1, 1.2, 1.3. a 1.5 prílohy k smernici 71/348/EHS, ako aj súčtovým počítadlom objemu.

Ak sústavy obsahujú aj ukazovateľ ceny, tento musí byť nastaviteľný na nulu.

Prístroje na nastavenie súčtového indikátora objemu a ceny na nulu musia byť začlenené do zostavy tak, že nastavenie jedného z týchto dvoch prístrojov na nulu znamená automatické nastavenie na nulu aj druhého prístroja.

⁽¹⁾ Neskoršie budú doplnené ďalšie podmienky týkajúce sa meracích zostáv na kvapalné palivá:

- meradlá spotreby motorových pohonných hmôt,
- meradlá spotreby pohonných hmôt a mazadiel,
- elektrické alebo elektronicko indukčné a prídavné zariadenia,
- samoobslužné zariadenia a
- meracie zostavy na meranie dodávky kvapalných plynov.

⁽²⁾ V prípade odlučovačov, ktoré vyhovujú požiadavkám uvedeným v 1.6.2.1.5. skúsenosti ukazujú, že podmienka je splnená, ak objem odlučovača je aspoň 5 % dodávaného objemu za min. pri najväčšom prietoku vyznačenom na štítku.

- 2.1.5. Ak má meracia zostava na kvapalné palivá vlastný dodávací systém poháňaný elektrickým motorom, zariadenie musí byť vybavené tak, že po zastavení motora sa zastaví aj akákoľvek dodávka kvapaliny, až kým nie je indikátor objemu vynulovaný.

Za žiadnych okolností nie je možné vynulovanie počas dopĺňania.

- 2.1.6. Jednosmerné ventily uvedené v 1.8.4. sú voliteľné. Inštalujú sa medzi eliminátor plynu a meradlo, ale môžu byť umiestnené aj hneď pri výstupe z meradla, ak je eliminátor plynu uložený nad výškou hladiny kvapaliny v meradle. V takomto prípade môže byť skombinovaný s eliminátorom plynu uvedeným v 1.8.3. Ak je jednosmerné zariadenie inštalované medzi eliminátorom plynu a meradlom, výsledný pokles tlaku musí byť taký malý, aby ho bolo možné považovať za zanedbateľný.

- 2.1.7. Hadice meracích zostáv na meranie „plnou trubicou“ musia obsahovať aj ručne uzatvárací mechanizmus, ktorý spĺňa požiadavky uvedené v 1.8.6. Môže byť zabudovaný aj automatický uzatvárací systém.

V meracích zostavách na meranie s „plnou trubicou“ vybavených iba ručne ovládaným čerpadlom stačí len zatvárací mechanizmus uvedený v bode 1.8.6.

- 2.1.8. Meracie zostavy s maximálnym prietokom 60 litrov za minútu alebo menej nesmú mať menší výtlak ako 5 litrov.

- 2.1.9. Ak je meradlo vybavené aj zariadením na tlačenie blokov, toto musí byť pripojené na mechanizmus, ktorý nastavuje indikátor objemu na nulu. Toto zariadenie musí umožňovať kontrolu vytlačeného bloku a jeho porovnanie s ukazovateľom objemu.

- 2.1.10. V súlade s 3.2. prvotné overovanie meracích zostáv kvaplaných palív sa vykonáva na jednu alebo na dve etapy, podľa toho, či majú alebo nemajú vlastný zdroj.

2.2. **Meracie zostavy pre cisternové vozy na prepravu a dodávku kvapalín s nízkou viskozitou (≤ 20 mPa.s) skladovaných pri atmosférickom tlaku, okrem požívateľných kvapalín**

- 2.2.1. Na meracie zostavy určené pre cisternové vozy alebo pre prenosné nádrže platia požiadavky uvedené v 2.2.

Meracie zostavy môžu byť inštalované na cisternových vozoch obsahujúcich jednu alebo viac komôr, pričom každá jedna komora musí mať vlastný zatvárací ventil (ručný alebo automatický).

- 2.2.2. Ak má štát vlastné predpisy na používanie meracích zostáv, každá zostava musí byť používaná na meranie kvapaliny, na ktorú jej bolo udelené typové schválenie EHS.

Potrúbie musí byť zoradené tak, aby sa dalo ľahko vylúčiť zmiešanie rôznych kvapalín v meracej zostave.

- 2.2.3. Ak sú nádrže uložené na ťahačoch alebo návesoch, meracie zostavy sa pripoja buď na ťahač, trailer alebo príves.

- 2.2.4. Meracia zostava pripevnená na cisternové vozidlo môže pracovať buď ako meradlo typu „s prázdnu trubicou“, alebo „plnou trubicou“.

Môže obsahovať tiež buď jednu prázdnu alebo jednu plnú hadicu alebo dve plné hadice o rôznych priemeroch inštalované tak, aby mohli pracovať striedavo. Výmena počas merania nie je možná.

- 2.2.5. Ak je na meradle aj zariadenie na tlačenie blokov, musí byť prepojené s nulovacím zariadením indikátora objemu.

- 2.2.6. Meracia zostava upevnená na cisternové vozidlo môže byť prispôbená buď na ovládanie výhradne len čerpadlom, výhradne len samospádom, alebo čerpadlom alebo samospádom alebo tlakom plynu.

2.2.6.1. Meracie zostavy pracujúce výhradne len pomocou čerpadla môžu fungovať na princípe „plnej“ alebo „prázdnej“ trubice.

2.2.6.1.1. Ak hrozí nebezpečenstvo, že nebude možné dodržať podmienky uvedené v 1.6.2.4, meradlom musí byť eliminátor plynu, a to:

- a) vhodný odlučovač plynu, ktorý spĺňa požiadavky uvedené v 1.6.2.1.4 alebo 1.6.2.1.5 ⁽¹⁾;
- b) plynový extraktor;
- c) špeciálny plynový extraktor.

Ak výstupný tlak z meradla meracej zostavy môže klesnúť pod hodnotu atmosférického tlaku alebo zostáva vyšší ako tlak nasýtených pár v meranej kvapaline, takéto zariadenia sa kombinujú s automatickým mechanizmom na spomalenie a zastavenie prietoku, aby sa tak zabránilo prenikaniu vzduchu do meradla.

Takýto automatický mechanizmus nie je potrebný vtedy, ak sa vylúči riziko, že výstupný tlak z meradla poklesne pod hodnotu atmosférického tlaku (ide o meracie zostavy pracujúce len na princípe jednej plnej trubice).

2.2.6.1.2. Špeciálny extraktor plynu s automatickým vypínaním má priezor – pozri 1.1.8.

2.2.6.1.3. Komory cisternových vozidiel majú protivírivé zariadenie, okrem tých, ktoré majú aj odlučovač plynu zodpovedajúci požiadavkám uvedeným v 1.6.2.1.4.

2.2.6.2. Meracie zostavy pracujúce výhradne na princípe samospádu kvapaliny musia spĺňať tieto podmienky:

2.2.6.2.1. Zariadenie musí byť skonštruované tak, aby celý objem komory alebo komôr nádrže mohol byť odmeraný pri prietoku väčšom alebo rovnakom ako je najmenší prietok meracej zostavy.

2.2.6.2.2. Ak je v nádrži prepojenie s plynovou fázou, na zabránenie prieniku plynu do meradla je potrebné príslušné zariadenie.

2.2.6.2.3. Komory nádrže musia byť vybavené protivírivým zariadením.

2.2.6.2.4. Platia požiadavky stanovené v 1.6.3.1.1, 1.6.3.2 a 1.6.3.4. Pod prepúšťacím bodom je možné umiestniť urýchľovacie čerpadlo, ak sú splnené príslušné podmienky. Takéto čerpadlo nesmie umožniť pokles tlaku v meradle.

2.2.6.2.5. Pre niektoré meracie zostavy, najmä tie, ktoré majú špeciálny extraktor plynu s automatickým vypínaním, a pre zostavy so stálym ventilačným vývodom priamo do ovzdušia umiestneným bezprostredne pod prepúšťacím bodom, sa indikátor plynu nevyžaduje.

V meracích zostavách s ručným ovládaním odvzdušňovania umiestneným bezprostredne pod prepúšťacím bodom musí však byť inštalovaný indikátor plynu, okrem tých zostáv, kde nemôže dôjsť k poklesu tlaku pod hodnotu atmosférického tlaku.

2.2.6.3. Meracie zostavy pracujúce na princípe čerpadla alebo dodávky kvapaliny samospádom musia vyhovovať požiadavkám uvedeným v 2.2.6.1 a 2.2.6.2.

2.2.6.4. Meracie zostavy plnené tlakom plynu môžu pracovať na princípe buď „prázdnej“ alebo „plnej“ trubice. V potrubí prepájajúcom zariadenie tak, aby sa neumožnil prienik plynu do meradla (pozri 1.6.3.3), ani v samotnom meradle nesmie byť žiadna súčasť, ktorá by mohla spôsobiť stratu tlaku, čo by malo za následok vytváranie plynových častíc uvoľňovaním v kvapaline rozptýleného plynu.

Takéto zostavy musia mať zakomponovaný tlakomer na určenie tlaku v nádrži. Na číselníku tlakomeru musí byť vyznačený rozsah dovoleného tlaku.

⁽¹⁾ V prípade odlučovačov plynu vyhovujúcich podmienkam uvedeným v 1.6.2.1.5 skúsenosti ukazujú, že spravidla sú podmienky splnené vtedy, ak skutočný objem odlučovača je aspoň 5 % dodaného objemu za minútu pri najväčšom prietoku meracej zostavy.

2.3. Príjmové meracie zostavy na vyprázdňovanie lodných, vlakových a automobilových cisterien

- 2.3.1. Meracie zostavy určené na meranie objemu kvapalín dodávaných z lodných, vlakových automobilových cisterien musia mať prechodnú nádrž, v ktorej hladina kvapaliny určuje prepúšťací bod.

Táto nádrž môže byť prispôbena aj na elimináciu plynu.

- 2.3.1.1. Pri automobilových a vlakových cisternách prechodná nádrž udržiava konštantnú hladinu kvapaliny, ktorú možno vidieť, alebo môže byť inak zistiteľná na začiatku a na konci merania. Dovolené odchýlky konštantnej hladiny musia zodpovedať objemu, ktorý nepresahuje najväčšiu dovolenú chybu pri minimálnom príjme.

- 2.3.1.2. Pri lodných cisternách nie je potrebné udržiavať stálu hladinu kvapaliny; ak je takáto podmienka stanovená, odchýlky v objeme kvapaliny musia byť merateľné.

Ak sa cisterna lode vyprázdňuje čerpadlami umiestnenými na dne cisterny, prechodná nádrž je potrebná len na začiatku a na konci príjmu kvapaliny.

- 2.3.1.3. V oboch prípadoch uvedených v 2.3.1.1. a 2.3.1.2 musí byť priemer prechodnej nádrže taký, aby množstvo kvapaliny rovnajúce sa maximálnej dovolenej chybe pri minimálnom príjme zodpovedalo rozdielu v hladine aspoň 2 mm.

2.4. Meracie zostavy stacionárne alebo pripevnené na cisternové vozy určené na meranie kvapalných plynov (okrem nízkoteplotných kvapalín)

- 2.4.1. Pozdĺž celého potrubia z pevného materiálu medzi meracou zostavou a nádržou musí byť celistvé prepojenie. Medzi meradlom a nádržou musí byť jednosmerný ventil.

- 2.4.2. Na výstupe meradla musí byť umiestnené zariadenie na udržiavanie tlaku zabezpečujúce, aby počas merania bola meraná látka v kvapalnom stave. Potrebný tlak je možné udržiavať buď na stálej hodnote, alebo sa môže prispôbovať podľa podmienok merania.

- 2.4.2.1. Ak sa udržiava na stále rovnakej hodnote tlaku, musí sa táto hodnota rovnať minimálne hodnote tlaku pary danej látky pri teplote o 15 °C vyššej, ako je najvyššia možná prevádzková teplota. Zariadenie na udržiavaní stáleho tlaku musí byť možné zapečatiť.

- 2.4.2.2. Ak sa tlak prispôbuje podmienkam merania, musí byť počas merania aspoň o 100 kPa (1bar) vyšší, ako je tlak pary danej kvapaliny. Táto funkcia musí byť automatická.

- 2.4.2.3. Pre stacionárne meracie zostavy pre priemyselné používanie môžu príslušné metrologické služby povoliť používanie manuálne nastaviteľného regulátora tlaku. V takomto prípade tlak na výstupe z meradla nesmie byť nižší, ako je tlak pary danej kvapaliny pri teplote 15 °C nad teplotou kvapaliny pri meraní. Na meracej zostave musí byť pripevnený diagram s tlakom pary meranej kvapaliny ako funkcie jej teploty. Ak sa predpokladá, že tieto meracie zostavy budú pracovať bez dohľadu dlhší čas, teplota a tlak sa musia neprerušovo zaznamenávať.

- 2.4.3. Pri vstupe do meradla musí byť zariadenie na elimináciu plynu, a to buď odlučovač plynu, alebo kondenzátor.

- 2.4.3.1. Odlučovač plynu musí vyhovovať všeobecným požiadavkám stanoveným v oddiele 1 tak pre samotné kvapalné plyny, ako aj pre kvapaliny s vyššou viskozitou.

V dôsledku zložitého overovania je možné schváliť odlučovač plynu, ak jeho skutočný objem nie je menší ako 1,5 % objemu dodaného za 1 minútu pri najväčšom prietoku v prípadoch, kedy potrubie spájajúce meradlo a nádrž nepresahuje dĺžku 25 m. Ak je toto potrubie dlhšie ako 25 m, nesmie byť skutočný objem odlučovača plynu menší ako sú 3 % dodaného objemu za minútu pri najväčšom prietoku.

Meracie zostavy určené na meranie kvapalných plynov nemusia mať ani indikátor plynu, ani priezor.

Potrubie na odvádzanie plynu môže byť spojené s priestorom plynovej fázy v nádrži, alebo môže byť prepojené na samostatné zariadenie na udržiavanie tlaku nastavené na tlak od 50 do 100 kPa (0,5 až 1 bar) pod hodnotu tlaku pri výstupe z meradla. Toto potrubie môže mať výpustný ventil, ale počas merania ventil nesmie byť zavretý.

- 2.4.3.2. Objem kondenzátora závisí od objemu potrubia medzi ventilom nádrže a ventilom pri meradle udržiavajúcim stály tlak. Tento objem nesmie byť menší ako je dvojnásobok poklesu objemu kvapaliny, ktorý by mohol vzniknúť pri poklese teploty o hodnotu konvenčne stanovenú na 10 °C pre povrchové potrubie a 2 °C pre potrubie mimo povrchu alebo tepelne izolované. Namiesto presných hodnôt sa pre vyhodnotenie objemu používajú koeficienty tepelnej rozťažnosti $3 \cdot 10^{-3}$ na stupeň Celzia pre propán a propylén a $2 \cdot 10^{-3}$ na stupeň Celzia pre bután a butadién. Pre ostatné produkty s vysokým tlakom pary určia koeficienty hodnôt príslušné metrologické služby.

Kondenzátor musí mať ručne ovládané výfukové zariadenie.

V meracej zostave je kondenzátor umiestnený na najvyššom bode potrubia.

Objem vypočítaný uvedeným postupom môže byť rozpočítaný na viacero kondenzátorov umiestnených na najvyšších bodoch potrubia.

- 2.4.4. V bezprostrednej blízkosti meradla musí byť teplomer, ktorého jeden dielik stupnice nesmie mať hodnotu väčšiu ako 0,5 °C a musí byť overený.

Tlakomer sa umiestňuje medzi meradlo a ventil na udržiavanie tlaku.

Pre meracie zostavy na cisternových vozidlách je vhodné púzdro na tlakomer.

- 2.4.5. Ak sa meria objem kvapaliny v meracej zostave pripevnenej na automobilovú cisternu, medzi plynovým fázami cisterien nesmie byť prepojenie.

- 2.4.6. Na zabránenie vzniku príliš vysokého tlaku môžu mať meracie zostavy zabudované bezpečnostné ventily. Ak sú tieto ventily umiestnené v dolnej časti meradla, musia mať výstup do ovzdušia alebo do prijímacej cisterny.

V žiadnom prípade nesmú byť bezpečnostné ventily umiestnené v hornej časti meradla prepojené potrubím na odbočky meradla k ventilom umiestneným v spodnej časti meradla.

- 2.4.7. Ak je z prevádzkových dôvodov potrebné používať odpojiteľné hadice, tieto musia zostať plné, ak ich objem je väčší ako je najväčšia povolená chyba pre najmenšie merateľné množstvo.

Odpojiteľné plné hadice musia mať špeciálne spojovacie články pre plné hadice. Na koncoch hadíc je možné namontovať ručne ovládané výfukové zariadenie.

- 2.4.8. Kontrolný ventil dvojitého uzáveru špecifikovaný v 1.1. pre všetky obtoky z meradla musí byť z bezpečnostných dôvodov uzatvárateľný. V takomto prípade presakovanie je kontrolované buď tlakomerom umiestneným medzi oboma uzatvorenými ventilmi, alebo podobným zariadením.

2.5. Mliekarenské meracie zostavy

- 2.5.1. Požiadavky stanovené v 2.5 sa vzťahujú na prenosné meracie zostavy používané na meranie množstva mlieka prijatého do zberných nádrží, na pevne inštalované meracie zostavy a na prenosné alebo pevne inštalované meracie zostavy na meranie dodávaného mlieka.

2.5.2. Na príjmových zariadeniach prepúšťací bod je konštatnou hladinou v nádrži umiestnenej nad meradlom. Túto konštatnú hladinu musí byť vidieť pred a po každom meraní a musí sa vždy znovu automaticky ustáliť.

2.5.2.1. Ak sa meradlo naplňa čerpadlom, môže byť nádrž s konštantnou hladinou umiestnená pred čerpadlom alebo medzi čerpadlom a meradlom.

2.5.2.1.1. V prvom prípade môže byť nádrž naplňaná samospádom, vyprázdnením miešačky (maselnice), pomocným čerpadlom alebo vákuovým systémom.

Ak sa mlieko do nádrže dodáva čerpadlom alebo vákuovým systémom, je potrebný eliminátor plynu, ktorý môže byť spojený s nádržou so stálou hladinou kvapaliny.

2.5.2.1.2. V druhom prípade nádrž so stálou hladinou kvapaliny funguje ako eliminátor plynu.

2.5.2.2. Bez ohľadu na to, že by sa tým negovali požiadavky stanovené v 1.8.3, meradlo môže pracovať pomocou vákuového systému. V tomto prípade, keďže tlak v potrubí medzi nádržou so stálou hladinou a meradlom je nižší ako atmosférický tlak, musia byť spoje na potrubí dokonale tesnené a ich nepriepustnosť musí byť umožnené kontrolovať.

2.5.2.3. Vo všetkých prípadoch sa musí potrubie v hornej časti konštantnej hladiny za normálnych prevádzkových podmienok automaticky vyprázdňovať.

2.5.2.4. Stála hladina sa kontroluje buď cez priezor, alebo indikátorom hladiny. Hladina sa považuje za konštatnú vtedy, keď sa ustáli medzi dvoma čiarami zodpovedajúcimi rozdielu v objeme, ktorý nesmie byť menší ako je dvojnásobok najväčšej dovolenej chyby pri najmenšom dodanom množstve. Vzdialenosť medzi týmito dvoma čiarami musí byť aspoň 15 mm.

2.5.2.5. Ak v záujme splnenia požiadavky uvedenej v 2.5.2.4. je do meracej zostavy zabudovaný spomaľovací mechanizmus, prietok v tejto spomalej fáze nesmie poklesnúť pod najmenší prietok meradla.

2.5.2.6. Ak v prijímacom zariadení meraná kvapalina preteká pomalšie, ako je úroveň prietoku v meradle, automatické zariadenie zabezpečuje tlak vyšší, ako je atmosférický tlak na výstupe z meradla.

2.5.3. Meracie zostavy používané na meranie dodaného množstva mlieka musia vyhovovať podmienkam v oddiele 1.

2.5.4. Pri dodržaní všeobecných podmienok uvedených v časti 1 v súvislosti s elimináciou vzduchu alebo plynu musí eliminátor plynu spĺňať podmienky stanovené v 1.6.1. len v prevádzkových podmienkach, to znamená pri prieniku vzduchu na začiatku a konci merania.

Pri prijímacom zariadení užívateľ musí mať možnosť kontrolovať tesnenie na spojoch, aby sa počas merania do hornej časti meradla nemohol dostať vzduch. Dodávací systém musí byť zostavený tak, aby tlak kvapaliny v prepojovacom potrubí z odčerpávanej nádrže bol stále pozitívny.

3. TYPOVÉ SCHVÁLENIE EHS A PRVOTNÉ OVEROVANIE EHS

3.1. Typové schválenie EHS

3.1.1. Typovému schváleniu EHS podliehajú tieto meracie zostavy:

— meracie zostavy na kvapalné palivá uvedené v 2.1. Ak sú tieto zostavy určené na inštaláciu na dodávku kvapaliny z centrálného zdroja, musia byť k typovému osvedčeniu priložené jeden alebo dva nákresy znázorňujúce, ako je meracia zostava skompletizovaná na mieste používania,

- meracie zostavy upevnené na cisternových vozidlách pre prevoz a dodávku kvapalín s nízkou viskozitou (viskozita $\leq 20\text{mPa.s}$) skladované pri atmosférickom tlaku (okrem nápojov), o ktorých sa hovorí v 2.2,
- meracie zostavy na stlačené kvapalné plyny upevnené na cisternových vozidlách uvedené v 2.4,
- mliekarenské meracie zostavy uvedené v 2.5.

3.1.2. Skúšky

- 3.1.2.1. Pri skúškach musia byť určené pracovné podmienky tak, aby neprenosť merania pri kalibračnej meóde nebola väčšia, ako je jedna pätina najväčšej dovolenej chyby danej meracej zostavy.

3.1.2.2. Skúška meradla

V prvom rade je potrebné stanoviť chybovú krivku ako funkciu prietoku využitím dostatočného množstva meracích bodov medzi najväčším a najmenším prietokom. Zvlášť je potrebné overiť šírku rozsahu chýb meradla v zóne; poloha chybovej krivky vzhľadom k nulovej čiare je menej dôležitá.

Môže sa ukázať aj potreba vykonať skúšky mimo povolených medzí prietoku.

Pokiaľ je to možné, je potrebné vykonať aj skúšky pre maximálne a minimálne teploty a viskozitu a pri minimálnom dodanom množstve.

Okrem skúšky pri minimálnom dodanom množstve musí byť počet skúšok dostatočný nato, aby sa zabezpečilo, že hodnota dielika stupnice indikátora nebude nikdy väčšia ako jedna tretina hodnoty najväčšej povolenej chyby.

Ak už meradlu a jeho prídavnému zariadeniu bolo udelené typové schválenie EHS, je potrebné overiť, či charakteristiky meradla a meracej zostavy sú dostatočne kompatibilné. Ak je tomu tak, meradlo nemú byť podrobené ďalším skúškam, ale v súlade s 4.2. kapitoly I prílohy k smernici 71/3139/EHS musí byť determinované najmenšie dodané množstvo meracej zostavy.

Ak charakteristiky meradla nie sú kompatibilné s charakteristikami meracej zostavy, alebo meradlu a jeho prídavnému zariadeniu nebolo udelené typové schválenie EHS, musí byť v súlade s podmienkami uvedenými v smerniciach 71/319/EHS a 71/348/EHS odskúšaná celá meracia zostava.

3.1.2.3. Skúšky na elimináciu vzduchu alebo plynu

Skúšky musia preukázať, že zariadenie na elimináciu vzduchu alebo plynu vyhovuje podmienkam uvedeným v 1.6.2.1.4, 1.6.2.1.5 a 1.6.2.2.4.

Ak sú v meracej zostave zabudované odlučovače plynu a extraktory plynu, je potrebné pomocou výsledkov meraní vhodným objemovým meradlom v spodnej časti odlučovača (alebo špeciálneho extraktora) s prídávaním plynu alebo vzduchu skontrolovať, či je eliminovanie vzduchu a plynov nepretržité.

Pri zabudovaní špeciálnych extraktorov plynu je tiež potrebné vyskúšať tieto pri úplnom vyprázdnení nádrže. Ak je to možné, táto skúška sa má vykonať s najmenej vhodnou kvapalinou. Pri simulčných a modelových skúškach je potrebné brať do úvahy zákony podobnosti, čo sa týka viskozity (Reynold), zrýchlenia (Froude) a povrchového napätia (Weber). Simulačné skúšky sa spravidla vykonávajú len vtedy, ak sú opodstatnené.

3.1.2.4. Skúšky na špeciálnych meracích zostavách

3.1.2.4.1. Meracie zostavy na kvapalné palivá

Skúšky pozostávajú:

- a) z kontroly meradla, prídavného zariadenia a z určenia vplyvu takéhoto zariadenia (ukazovateľ ceny, tlačiareň, nastavovacie zariadenie, atď.);

- b) z kontroly eliminátora plynu;
- c) z kontroly stálosti objemu hadice;
- d) zo špeciálnej kontroly na overenie pravidelného posuvu ukazovateľa ceny (nepravidelný posuv prvého článku ukazovateľa ceny môže spôsobiť náhle uzavretie prírodného ventilu).

3.1.2.4.2. Meracie zostavy na kvapalné plyny

Skúška pozostáva:

- a) z overenia rozsahu účinnosti a z overenia nákresov odlučovačov plynu;
- b) z prevádzkových skúšok eliminátora plynu (regulátora hladiny), ktorý môže byť zabudovaný v odlučovači plynu.

Na nákrese je tiež potrebné overiť aj zariadenia a udržiavanie stáleho tlaku.

3.2. Prvotné overenie EHS

3.2.1. Všeobecné podmienky

3.2.1.1. Prvotné overenie meracej zostavy sa môže vykonať v jednej alebo dvoch etapách.

3.2.1.1.1. V jednej etape sa vykoná overenie vtedy, ak meraciu zostavu vyrobil kompletne jeden výrobca, ak môže byť prenášaná bez demontáže a ak je overená v podmienkach, kde bude používaná.

3.2.1.1.2 V ostatných prípadoch sa overuje v dvoch etapách.

Prvá etapa sa týka len overenia meradla alebo meradla vybaveného prídavným zariadením, ktoré musí byť s ním spojené, či už je alebo nie je začlenené do podzostavy.

Prvú etapu skúšok možno vykonať aj v skúšobni (prípadne vo výrobnom závode) alebo na inštalovanej meracej zostave. V tejto etape sa môžu metrologické skúšky vykonať inou kvapalinou ako je tá, na meranie ktorej je meracia zostava určená.

Druhú etapu skúšky možno vykonať na mieste, ktoré určí príslušná metrologická služba v prípadoch, že meraciu zostavu možno previezť bez demontáže a skúšky možno vykonať za podmienok, v ktorých má meracia zostava pracovať.

Druhú etapu skúšky možno však uskutočniť v mieste vybranom príslušnou metrologickou organizáciou, ak merací systém možno prepravovať bez nutnosti jeho demontáže a skúšku možno uskutočniť za podmienok, za ktorých má byť meracia zostava pracovať.

3.2.2. Skúšky

3.2.2.1. Ak sa prvotné overenie EHS vykonáva v jednej etape, musia sa vykonať všetky skúšky uvedené v 3.2.2.2.

3.2.2.2. Ak sa skúšky vykonávajú v dvoch etapách:

Prvá etapa pozostáva:

- zo skúšky zhody meradla s príslušným typom (vrátane všetkých jeho prídavných zariadení),
- z metrologickej kontroly meradla a jeho prídavného zariadenia.

Druhá etapa pozostáva:

- zo skúšky zhody meracej zostavy vrátane meradla a jeho prídavného zariadenia,

- z metrologickej kontroly meradla a prídavného zariadenia v meracej zostave,
 - z prevádzkovej skúšky na eliminátor plynu, ak je tento zabudovaný, nie je potrebné kontrolovať, či boli prekročené najväčšie dovolené chyby pre toto zariadenie ako sú stanovené v 1.6,
 - z kontroly nastavenia potrebných zariadení na udržiavanie tlaku,
 - z overenia odchýlok vo vnútornom objeme hadíc v zostavách s meraním metódou „plných trubíc“,
 - z určenia množstva rezíduí v zostavách s „prázdnuou trubicou“.
-