

**Poslednje glasilo i datum (otvorene verzije)**Službeni glasnik RS, broj 44/2020 od 27/03/2020 **Tekst****dokumenta****PRAVILNIK****O MERNIM SISTEMIMA ZA KOMPRIMOVANA GASOVITA
GORIVA ZA VOZILA***("Sl. glasnik RS", br. 44/2020)***Predmet****Član 1**

Ovim pravilnikom propisuju se zahtevi za merne sisteme za komprimovana gasovita goriva za vozila (u daljem tekstu: merni sistemi), označavanje mernih sistema, tehnička dokumentacija, način utvrđivanja ispunjenosti zahteva, metode merenja, način odobrenja tipa mernih sistema, kao i način i uslovi overavanja mernih sistema.

Primena**Član 2**

Ovaj pravilnik primenjuje se na merne sisteme koji su namenjeni za točenje komprimovanog prirodnog gasa, komprimovanog gasovitog vodonika, biogasa, mešavine gasa ili drugih komprimovanih gasovitih goriva u drumska vozila, železnička vozila, brodove, boce i avione.

Opis mernog sistema i pripadajućih komponentata**Član 3**

Merni sistemi sadrže naročito:

- 1) merilo;
- 2) uređaj za kontrolu pritiska i/ili protoka;
- 3) napajanje za vanredne slučajeve;
- 4) uređaj koji se koristi za transfer tačku;
- 5) cevovod za gas;
- 6) uređaj za podešavanje nule.

Merni sistemi mogu imati pomoćne i dodatne uređaje:

- 1) računski uređaj;
- 2) pripadajuće merne instrumente;
- 3) manometar;

- 4) digitalni pokazni uređaj;
- 5) aranžman za samousluživanje;
- 6) uređaj za podešavanje;
- 7) memorijski uređaj;
- 8) uređaj za prikazivanje cene;
- 9) uređaj za štampanje;
- 10) uređaj za izmenu toplote;
- 11) druge pomoćne i dodatne uređaje.

Član 4

Merni sistemi mogu imati samo jedno merilo. Samo merilo ne predstavlja merni sistem.

Delovi merila su:

- 1) merni senzor;
- 2) merni pretvarač;
- 3) pokazni uređaj;
- 4) merni računski uređaj.

Merilo može imati:

- 1) uređaj za podešavanje;
- 2) uređaj za korekciju.

Ukoliko nekoliko merila namenjenih odvojenim mernim operacijama imaju zajedničke elemente (računski uređaj, filter itd.) smatra se da svako merilo, sa zajedničkim elementima, formira merni sistem.

Značenje pojedinih izraza

Član 5

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a u vezi su sa metrološkim karakteristikama, imaju sledeće značenje:

- 1) pokazivanje je vrednost veličine koju daje merilo ili merni sistem;
- 2) podeljak je vrednost razlike izražena u jedinicama merene veličine između vrednosti koje odgovaraju dvema uzastopnim oznakama skale, za analogno pokazivanje, ili dve uzastopne prikazane vrednosti, za digitalno pokazivanje;
- 3) osnovno pokazivanje je pokazivanje (prikazano, odštampano ili memorisano) koje je predmet zakonske metrološke kontrole;
- 4) greška pokazivanja je pokazivanje minus referentna vrednost veličine;
- 5) najveća dozvoljena greška merenja (u daljem tekstu: NDG) je ekstremna vrednost greške merenja, u odnosu na poznatu referentnu vrednost veličine, dozvoljene specifikacijama ili propisima za dato merenje, merilo ili merni sistem;
- 6) nazivni radni uslov je radni uslov koji mora da bude ispunjen tokom merenja da bi merilo ili merni sistem funkcionisao kako je projektovan;
- 7) referentni radni uslov je radni uslov propisan za vrednovanje svojstva merila ili mernog sistema ili za upoređivanje rezultata merenja;

8) greška ponovljivosti je razlika između najvećeg i najmanjeg rezultata nekoliko uzastopnih merenja iste veličine koji se vrše u ponovljivim uslovima;

9) sopstvena greška je greška pokazivanja, određena u referentnim uslovima;

10) odstupanje je razlika između greške pokazivanja i sopstvene greške merila;

11) granica odstupanja je vrednost koja definiše odstupanja koja nisu značajna;

12) značajno odstupanje je odstupanje koje premašuje važeću vrednost granice odstupanja;

13) postojanost je sposobnost merila da zadrži svoje karakteristike svojstva tokom perioda upotrebe;

14) greška postojanosti je razlika između sopstvene greške posle perioda upotrebe i početne sopstvene greške merila;

15) značajna greška postojanosti je greška postojanosti koja premašuje vrednost navedenu u pododeljku 9.2. metroloških zahteva Priloga 1 ovog pravilnika.

16) minimalna merena količina mernog sistema je najmanja ukupna masa u jednoj isporuci gasa za koju rezultat merenja tim sistemom ispunjava metrološke zahteve iz ovog pravilnika;

17) minimalno navedeno odstupanje mase je apsolutna vrednost najveće dozvoljene greške za minimalnu merenu količinu mernog sistema.

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a u vezi su sa mernim sistemom i pripadajućim komponentama, imaju sledeće značenje:

1) uređaj je karakterističan deo merila ili mernog sistema koji vrši određeni zadatak, može biti fizički deo ili deo koji se tiče funkcije (npr. u softveru). Uređajem se može smatrati i merna instalacija;

2) merilo je instrument koji služi da u mernim uslovima neprekidno meri i prikazuje ukupnu vrednost količine gasa koja protiče kroz merni senzor. Merilo se sastoji najmanje od mernog uređaja, računskog uređaja (uključujući uređaj za podešavanje ili korekciju ako postoje) i pokaznog uređaja;

3) merni uređaj se sastoji od mernog senzora i mernog pretvarača i deo je merila koji konvertuje protok, zapreminu ili masu merene vrednosti u signale koji predstavljaju traženu izmerenu vrednost kao ulaz za računski uređaj. Merni senzor je deo mernog uređaja koji stvara ulazne signale za merni pretvarač. Merni pretvarač je uređaj, upotrebljen u merenju, koji daje izlaznu veličinu sa određenim odnosom prema ulaznoj veličini;

4) računski uređaj se sastoji od mernog računskog uređaja i operativnog računskog uređaja. Merni i operativni računski uređaj mogu biti dva odvojena elementa ili mogu da formiraju jednu jedinicu. Merni računski uređaj je deo merila koji prima izlazne signale sa mernog/mernih pretvarača i pripadajućih merila (opciono), transformiše ih i ako su odgovarajući skladišti rezultate u memoriji sve dok se koriste. Operativni računski uređaj je opciono deo merila koji prima digitalne izlazne signale sa mernog računskog uređaja i pripadajućih merila (opciono), koji ih obrađuje u podatke koji se prikazuju na pokaznom uređaju;

5) pokazni uređaj je deo merila koji prikazuje rezultate merenja bilo neprekidno ili na zahtev. Uređaj za štampanje nije pokazni uređaj, iako se štampani rezultat merenja smatra pokazivanjem;

6) pomoćni uređaj je uređaj namenjen da izvrši određenu funkciju i direktno je uključen u obradu, prenos ili prikazivanje rezultata merenja. Pomoćni uređaji su: uređaj za podešavanje nule, uređaj za ponovno pokazivanje, uređaj za štampanje, uređaj za memorisanje, uređaj za pokazivanje cene, uređaj za pokazivanje ukupne vrednosti, uređaj za predpodešavanje, uređaj za samousluživanje;

7) dodatni uređaj je deo ili uređaj, pored pomoćnih uređaja, neophodan da obezbedi tačna merenja, da olakša postupak merenja, odnosno koji bi mogao na bilo koji način da utiče na merenja;

8) merni sistem za komprimovana gasovita goriva za vozila je merni sistem koji je namenjen za dopunu motornih vozila sa komprimovanim gasovitim gorivom;

9) uređaj za predpodešavanje je uređaj koji omogućava zadavanje količine gasa koja se meri i koji automatski zaustavlja protok gasa na kraju merenja zadate količine;

10) uređaj za podešavanje je deo merila kojim se pomera kriva grešaka, po pravilu paralelno, radi dovođenja grešaka u granice najvećih dozvoljenih grešaka;

11) pripadajuće merilo je merilo za merenje veličine, različite od merene veličine, čija vrednost se koristi za korekciju ili pretvaranje rezultata merenja. Obično, pripadajuće merilo je priključeno na uređaj (uređaj za korekciju, uređaj za konverziju, računski uređaj) koji je deo merila i koji menja (koriguje, konvertuje) rezultat merenja da se dobije vrednost merene veličine pod određenim uslovima;

12) uređaj za korekciju je uređaj povezan ili ugrađen u merilo i služi za automatsko korigovanje mase, uzimanjem u obzir podataka o protoku i/ili karakteristikama gasa koji se meri (viskoznost, temperatura, pritisak, itd.) i prethodno ustanovljenu kalibracionu krivu;

13) tačka transfera je tačka u mernom sistemu koja se nalazi posle merila na kojoj je gas određen da bude isporučen;

14) sistem za proveru je sistem koji je ugrađen u merilo ili merni sistem i koji omogućava otkrivanje i postupanje sa značajnim greškama, uključujući neispravno funkcionisanje određenih uređaja merila ili mernih sistema i/ili ometanu komunikaciju između određenih uređaja merila ili mernih sistema. Postupanje se odnosi na sve adekvatne odgovore merila (svetlosni signal, zvučni signal, sprečavanje procesa merenja, itd.);

15) oprema za automatsku proveru je oprema za proveru bez učešća operatera. Oprema za stalnu automatsku proveru (tip P) je automatska oprema za proveru koja radi sve vreme trajanja merenja. Oprema za naizmeničnu automatsku proveru (tip I) je automatska oprema za proveru koja radi u određenom vremenskom intervalu ili u određenom broju merenja;

16) oprema za neautomatsku proveru (tip N) je oprema za proveru koja zahteva učešće operatera.

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a u vezi su sa mernim sistemom sa samousluživanjem, imaju sledeće značenje:

1) aranžman samousluživanja je aranžman koji omogućava kupcu da samostalno koristi merni sistem u svrhu kupovine;

2) uređaj za samousluživanje je poseban uređaj, koji je deo aranžmana samousluživanja koji dozvoljava korišćenje jednog ili više mernih sistema. Uređaj za samousluživanje uključuje i sve elemente koji su obavezni kada se merni sistem koristi u aranžmanu samousluživanja. Aranžman se sastoji od uređaja za samousluživanje i povezanog mernog sistema;

3) režim rada sa prisustvom je režim rada aranžmana samousluživanja u kojem je poslužitelj prisutan i kontroliše odobrenje isporuke. U režimu rada sa prisustvom, realizacija transakcije se odvija pre nego što kupac napusti mesto isporuke. Transakcija se realizuje kada zainteresovane strane u transakciji imaju sporazum (izričito ili implicitno) u pogledu iznosa transakcije. Plaćanje može biti realizovano, potpisivanjem vaučera za kreditnu karticu, potpisivanjem naloga za isporuku itd. Strane zainteresovane za transakciju mogu realizovati transakciju lično ili preko zastupnika (npr. zaposleni u benzinskoj pumpi i vozač kamiona). U režimu rada sa prisustvom, merenje se prekida u toku trajanja transakcije;

4) režim rada bez prisustva je aranžman samousluživanja u kome sam način rada kontroliše odobrenje isporuke, zasnovano na akciji kupca. U režimu rada bez prisustva, kraj merenja je kraj registracije (štampanja i/ili memorisanja) podataka koji se tiču merenja;

5) pretplaćanje je oblik plaćanja u aranžmanu sa ili bez prisustva poslužitelja koji zahteva plaćanje količine gasa pre nego što započne isporuka;

6) postplaćanje sa prisustvom (ili postplaćanje) je oblik plaćanja u aranžmanu sa prisustvom poslužitelja koji zahteva plaćanje za isporučenu količinu gasa posle isporuke, ali pre nego što kupac napusti mesto isporuke;

7) postplaćanje bez prisustva (ili odloženo postplaćanje) je oblik plaćanja u aranžmanu bez prisustva poslužitelja u kome se plaćanje za isporučenu količinu gasa zahteva posle isporuke, ali u kome transakcija nije odlučena kada kupac napusti mesto, sledeći implicitno dogovor sa dobavljačem;

8) autorizacija mernog sistema je operacija koja dovodi merni sistem u odgovarajuće stanje za početak isporuke.

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a u vezi su sa ispitivanjem i uslovima ispitivanja, imaju sledeće značenje:

1) uticajna veličina je veličina koja, u direktnom merenju, ne utiče na stvarnu merenu veličinu, ali utiče na odnos između pokazivanja i rezultata merenja;

2) uticajni faktor je uticajna veličina čija je vrednost u okviru nazivnih radnih uslova merila;

3) smetnja je uticajna veličina čija je vrednost u okviru granica navedenih u važećoj preporuci, ali izvan navedenih nazivih radnih uslova merila;

4) ispitivanje svojstva je ispitivanje za proveru da li je oprema koja se ispituje u stanju da obavlja funkcije za koje je namenjena;

5) baterija je boca ili skup boca, spojenih zajedno tako da formiraju deo višesegmentnog gasnog skladišnog sistema. Segmenti rade pri različitim nivoima pritiska u sistemima koji koriste sekvencijalni kontrolni uređaj;

6) sekvencijalni kontrolni uređaj je uređaj koji dozvoljava preusmerenje sa jednog dela baterije na drugu. Ovaj uređaj može da bude uključen u merni sistem ili može biti deo stanice za punjenje gorivom.

Drugi izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a nisu definisani u ovom članu, imaju značenje definisano zakonima kojima se uređuju metrologija i standardizacija.

Prikaz rezultata merenja

Član 6

Rezultat merenja mernim sistemom izražava se u SI mernim jedinicama za masu.

Rezultat merenja se prikazuje na displeju i/ili štampa na papiru.

Prikaz rezultata merenja je jasan i nedvosmislen.

Zahtevi

Član 7

Zahtevi za merne sisteme dati su u Prilogu 1 - Zahtevi, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Zahtevi za softver za merne sisteme dati su u Prilogu 2 - Zahtevi za softver, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Uputstvo za upotrebu

Član 8

Uz svaki merni sistem dostavlja se korisniku uputstvo za upotrebu mernog sistema na srpskom jeziku ili na zahtev korisnika na drugom jeziku, koje sadrži uslove za ispravno korišćenje, funkcionisanje i održavanje mernog sistema.

Uputstvo za upotrebu iz stava 1. ovog člana sadrži, naročito:

- 1) opis rada;
- 2) nazivne radne uslove;
- 3) vreme zagrevanja nakon uključivanja u struju;
- 4) relevantne mehaničke i elektromagnetske uslove okruženja;
- 5) za merne sisteme napajane spoljašnjim konvertorom snage ili baterijom: specifikacija konvertora snage ili baterije;
- 6) ukoliko je primenjivo: podaci o kompatibilnosti sa pomoćnim uređajima;
- 7) ukoliko postoje specifični uslovi ugradnje, sadrži na primer, ograničenja dužine signala, podataka i kontrolnih linija;
- 8) uputstvo za ugradnju, održavanje, popravku, dozvoljena podešavanja (ovo može biti u posebnom dokumentu);
- 9) uslovi kompatibilnosti sa interfejsima, komponentama (modulima) ili drugim mernim instrumentima;

- 10) minimalna merena količina MMQ;
- 11) minimalni protok, $Q_{\min}$, i maksimalni protok, $Q_{\max}$;
- 12) maksimalni pritisak gasa na stanici za snabdevanje motornih vozila gorivom, P_{st} ;
- 13) maksimalni dozvoljeni pritisak za brzo punjenje vozila, P_v ;
- 14) ukoliko je kritično, minimalni pritisak gasa, $P_{\min}$;
- 15) ukoliko je odgovarajuće, priroda i karakteristike gasova koji se mere;
- 16) maksimalna temperatura gasa, $T_{\max}$;
- 17) minimalna temperatura gasa, $T_{\min}$;
- 18) ograničenja okruženja;
- 19) maksimalna dužina creva.

Maksimalna i minimalna temperatura gasa $T_{\max}$ i $T_{\min}$ su temperature u mernom pretvaraču.

Klasa okruženja može biti različita u zavisnosti od uređaja u mernom sistemu pri čemu se svaki uređaj koristi u skladu sa klasom okruženja koju on ima. Naročito je to primenjivo na neke delove uređaja za samousluživanje koji mogu da se koriste na temperaturama koje se razlikuju od ostalih delova mernog sistema.

Natpisi i oznake

Član 9

Svaki merni sistem za koji je izdato uverenje o odobrenju tipa i merilo ili komponenta (modul) koji su navedeni u uverenju o odobrenju tipa mernog sistema, imaju stalnu, čvrsto pričvršćenu, čitljivu identifikacionu pločicu, koja sadrži sledeće informacije:

- 1) poslovno ime, odnosno naziv ili znak proizvođača;
- 2) godinu proizvodnje;
- 3) oznaku tipa/broj modela;
- 4) klasu tačnosti (samo za merni sistem koji meri vodonik kao komprimovano gasovito gorivo);
- 5) službenu oznaku tipa iz uverenja o odobrenju tipa (samo na natpisnoj pločici mernog sistema);
- 6) serijski broj mernog sistema, i ukoliko je primenjivo, serijski broj svake komponente (modula).

Član 10

Minimalna merena količina je jasno vidljiva na prednjoj strani pokaznog uređaja.

Član 11

Ukoliko je primenjivo, sledeće metrološke i tehničke karakteristike se nalaze ili na identifikacionoj pločici ili mogu biti vidljive stalno ili na zahtev na pokaznom uređaju:

- 1) metrološke karakteristike:

- (1) opseg merenja (minimalni protok, $Q_{\min}$, i maksimalni protok, $Q_{\max}$);
- (2) maksimalni pritisak gasa u skladišnoj stanici za snabdevanje vozila, P_{st} ;
- (3) maksimalni dozvoljeni pritisak za brzo punjenje vozila, P_v ;
- (4) ukoliko je kritično, minimalni pritisak gasa, $P_{\min}$;

- (5) maksimalni pritisak gasa, $P_{\max}$;
- (6) tip (ovi) gasa (mešavine) koji se meri (na primer prirodni gas, ili vodonik);
- (7) informacija o gustini, sastavu, kvalitetu, itd. koja se odnosi na karakteristike merenja mase;
- (8) maksimalna temperatura gasa, $T_{\max}$;
- (9) minimalna temperatura gasa, $T_{\min}$;
- (10) ambijentalni opseg temperature;
- (11) klase okruženja M1 ili M2.

2) podaci o električnom napajanju:

- (1) u slučaju napajanja strujom: nazivni napon, frekvencija i snaga;
- (2) u slučaju napajanja baterijama i/ili korišćenjem unutrašnje zamenjive rezervne baterije: tip (sadrži informaciju o minimalnom kapacitetu) i nazivni napon baterije;
- (3) identifikaciju softvera (Prilog 2 - Zahtevi za softver);
- (4) prisustvo sekvencijalnog kontrolnog uređaja i operativnog moda; gde je relevantno: maksimalno dozvoljena brzina promene baterije boca sekvencijalnim kontrolnim uređajem;
- (5) bilo koja dodatna informacija navedena u uverenju o odobrenju tipa.

Član 12

Natpisi i oznake na prednjoj strani pokaznog uređaja merila, koji čini deo mernog sistema, ne mogu biti u suprotnosti sa onima koje se nalaze na identifikacionoj pločici mernog sistema.

Odobrenje tipa

Član 13

Merni sistemi podležu odobrenju tipa u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisima donetim na osnovu tog zakona.

Ispunjenost zahteva utvrđuje se ispitivanjem tipa mernog sistema koje obuhvata proveru, preglede i ispitivanja kojima se utvrđuje da li taj merni sistem i pripadajuće komponente ili podsistemi ispunjavaju zahteve iz člana 7. ovog pravilnika i da li su označeni u skladu sa natpisima i oznakama navedenim u ovom pravilniku.

Provere, preglede i ispitivanja u svrhu odobrenja tipa vrše se na način i pod uslovima opisanim u Prilogu 3 - Ispitivanje tipa, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Overavanje

Član 14

Merni sistemi podležu prvom, periodičnom i vanrednom overavanju.

Merni sistem se može overavati samo ako je za taj merni sistem izdato uverenje o odobrenju tipa, u skladu sa propisom kojim se uređuju vrste merila koja podležu zakonskoj kontroli.

Merni sistemi se overavaju pojedinačno.

Prvo, periodično i vanredno overavanje mernih sistema obuhvata:

- 1) vizuelni pregled i proveru funkcionalnosti;
- 2) ispitivanje tačnosti.

Način i uslovi overavanja iz stava 1. ovog člana dati su u Prilogu 4 - Overavanje mernih sistema, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Klauzula o uzajamnom priznavanju**Član 15**

Zahtevi ovog pravilnika se ne primenjuju na merne sisteme koji su zakonito stavljeni na tržište ostalih zemalja Evropske unije ili Turske, odnosno zakonito proizvedeni u državi potpisnici EFTA Sporazuma.

Izuzetno od stava 1. ovog člana, može se ograničiti stavljanje na tržište ili povući sa tržišta merni sistem iz stava 1. ovog člana, ukoliko se posle sprovedenog postupka iz Uredbe EU broj 2019/515, utvrdi da takav merni sistem ne može da ispuni zahteve ekvivalentne zahtevima koji su propisani ovim propisom.

Prelazne i završne odredbe**Član 16**

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o mernim sistemima za komprimovana gasovita goriva za vozila ("Službeni glasnik RS", broj 9/14).

Merni sistemi koji su na dan stupanja na snagu ovog pravilnika stavljeni na raspolaganje i/ili u upotrebu, mogu se podnositi na periodično ili vanredno overavanje sve dok ispunjavaju zahteve iz propisa na osnovu kojih su stavljeni na raspolaganje i/ili u upotrebu.

Član 17

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", osim člana 15, koji se primenjuje danom pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji.

	ПРАВИЛНИК О МЕРНИМ СИСТЕМИМА ЗА КОМПРИМОВАНА ГАСОВИТА ГОРИВА ЗА ВОЗИЛА ("Сл. гласник РС", бр. 44/2020)
---	---

ПРИЛОГ 1

Захтеви**Метролошки захтеви***1. Подељак скале*

Подељак скале је у форми 1×10^n , 2×10^n или 5×10^n , где је n позитиван или негативан цео број или нула. Подељак скале је једнак или мањи од минимално наведеног одступања масе.

2. Уређаји за вишеструки приказ (или штампање) резултата

Мерни систем може имати неколико уређаја који приказују или штампају исти резултат мерења. Сваки уређај који је предмет законске контроле мора испуњавати захтеве овог правилника. Подељак скале различитих приказаних или одштампаних резултата мора бити исти. Не сме постојати разлика у приказима резултата мерења уређаја за вишеструки приказ (или штампање) резултата.

3. НДГ

3.1. Не доводећи у везу захтеве наведене у пододељку 3.3. метролошких захтева овог прилога, НДГ показивања масе, позитивна или негативна, једнака је вредностима наведеним у Табели 1.

Табела 1.

Класа тачности		НДГ за мерило (у % од измерене вредности)	НДГ за комплетан мерни систем (у % од измерене вредности)	
			при испитивању типа, првог и периодичног оверавања	при надзору мерила у називним радним условима
За општу примену	1,5	1	1,5	2
Само за водоник	2	1,5	2	3
	4	2	4	5

3.2. НДГ се примењује на сва компримована гасовита горива која се мере, све могуће амбијенталне услове мерења температуре и притиска и све протоке за које је мерни систем или мерило намеравано за употребу.

Мерни систем или мерило морају да испуне све захтеве, без подешавања или модификација, у току поступка испитивања.

3.3. НДГ минималне мерене количине је двоструко већа у односу на вредности наведене у Табели 1, где је минимално наведено одступање масе ($E_{\min}$) дато формулом:

$$E_{\min} = 2 \times MMQ \times R_{NDG} [g; kg]$$

где је:

MMQ - минимална мерена количина;

R_{NDG} - однос највеће дозвољене грешке у складу са захтевима наведеним у пододељку.

3.1. метролошких захтева овог прилога.

Минимална наведена одступања масе ($E_{\min}$) су приказана у Табели 2.

Табела 2.

Класа	$E_{\min}$ (g; kg)
-------	--------------------

тачности	За комплетан мерни систем		
	За мерило	при испитивању типа, првог и периодичног оверавања	при надзору мерила у називним радним условима
1,5	0,02 MMQ	0,03 MMQ	0,04 MMQ
2	0,03 MMQ	0,04 MMQ	0,06 MMQ
4	0,04 MMQ	0,08 MMQ	0,1 MMQ

Напомена: Минимално наведено одступање масе је апсолутна вредност НДГ.

3.4. Опсег НДГ (изражене у јединицама масе) за цео мерни систем никада није мањи од минимално наведеног одступања масе, без обзира на вредност измерене количине.

4. Опсег мерења

4.1. Опсег протока

4.1.1. Опсег мерења протока мерног система дефинише произвођач мерног система. Опсег мерења протока мерног система мора бити у опсегу мерења сваког од његових компоненти, посебно мерила протока. Мерни систем је пројектован тако да се проток налази између минималне и максималне вредности, осим на почетку и крају мерења или у току прекида.

4.1.2. У нормалним условима употребе, систем контроле протока спречава испоруку протока мању од минималног протока мерног система.

4.1.3. Опсег мерења мерног система је између опсега мерења припадајућих компонената.

4.1.4. Однос између максималног протока $Q_{\max}$ и минималног протока $Q_{\min}$ мерног система је најмање 10:1.

4.2. Минимална мерена количина (MMQ)

4.2.1. Минималну мерену количину дефинише произвођач мерног система. Минимална мерена количина има формат 1×10^n , 2×10^n или 5×10^n kg, где је n позитиван или негативан цео број или нула и испуњава услове коришћења мерног система.

4.2.2. Максимална вредност MMQ за компримована гасовита горива искључујући водоник, зависи од максималног протока у складу са опсезима приказаним у Табели 3.

Табела 3. - Максималне вредности минималне мерене количине MMQ (није примењиво на мерне системе који мере водоник као компримовано гасовито гориво)

	$Q_{\max} \leq 4$	$4 < Q_{\max} \leq 12$	$12 < Q_{\max} \leq 30$	$30 < Q_{\max} \leq 70$	$Q_{\max} > 70$	kg/min
MMQ $\leq$	0,5	1	2	5	10	kg

4.2.3. Максимална вредност MMQ за све типове мерних система који мере водоник као компримовано гасовито гориво је 1 kg.

5. Поновљивост

5.1. За било коју количину мерене величине која је једнака или већа од 1000 подељака скале мерила, грешка поновљивости мерила и мерног система не сме бити већа од две трећине највеће дозвољене грешке.

5.2. Испуњеност захтева у вези са поновљивошћу се доказује у поступку испитивања типа.

6. Опис амбијенталних услова и називних радних услова

6.1. Амбијентални услови

Мерни системи морају правилно функционисати у условима које је произвођач декларисао. У табели 4. овог прилога су приказане горње и доње граничне вредности температуре околине. Остали амбијентални услови су дати у Табели 4. међународне препоруке OIML R139.

Табела 4.

Горња гранична вредност температуре,	+ 30 °C, + 40 °C, + 55 °C, + 70 °C или + 85 °C	Разлика горње и доње граничне вредности температуре мора бити
--------------------------------------	---	---

Tah		најмање 40 °C.
Доња гранична вредност температуре, Tal	+5 °C, -10 °C, -25 °C или - 40 °C ⁽¹⁾	

6.2. Мерила и мерни системи морају бити пројектовани тако да су метролошке функције заштићене и да грешке мерења не прелазе највеће дозвољене грешке у називним радним условима.

7. Значајна одступања

7.1. Значајно одступање за мерење масе је одступање које је веће од следеће две вредности:

- 1) једне десетине вредности највеће дозвољене грешке за мерни систем и за измерену масу;
- 2) минималног дозвољеног одступања масе.

7.2. Узимајући у обзир износ новца за плаћање, значајно одступање је одступање у приказаном или одштампаном износу који прелази одговарајућу граничну вредност одступања масе.

Напомена: Није дозвољено одступање за јединичну цену.

7.3. Значајним одступањем не сматрају се недостаци који произилазе из симултаних и узајамно независних узрока у самом мерилу или на његовим јединицама за проверу, прелазни недостаци који представљају тренутне варијације у показивањима које не могу бити интерпретиране, меморисане или пренесене као резултати мерења, као ни недостаци који упућују на немогућност извођења било ког мерења.

8. Поремећаји

Мерни системи су пројектовани тако да када се јаве грешке наведене у табелама 3. и 4. (ако је применљиво) међународне препоруке OIML R139, као и табели 7. међународне препоруке OIML R139:

- 1) се не јављају значајна одступања, или
- 2) значајна одступања се детектују коришћењем система за проверу.

Произвођач бира један од наведених начина.

Одредбе наведене у ставу 1. овог одељка могу се посебно применити на:

- 1) сваки појединачни узрок значајног одступања, и/или
- 2) сваки део мерног система.

9. Постојаност

9.1. Захтеви наведени у поделељку 6.2. и одељку 8. метролошких захтева овог прилога морају бити трајно испуњени. У ту сврху, мерни системи морају имати системе за проверу као што је описано у техничким захтевима наведеним у одељку 10. техничких захтева овог прилога.

9.2. У току рада мерила, мерило приказује укупну масу која је једнака најмање 100 сати рада при $0,8Q_{\max}$ и не приказује значајну грешку постојаности. Значајна грешка постојаности је грешка постојаности, чија је вредност једнака или већа од $\pm 1\%$ измерене вредности.

Технички захтеви

1. Конструкција

1.1. Мерни систем и, ако је применљиво, припадајуће компоненте морају бити пројектовани тако да одговарају његовој предвиђеној намени.

Они морају бити чврсто и пажљиво изграђени како би се осигурало да задрже своје метролошке карактеристике током разумног периода употребе.

1.2. Мерни системи се могу састојати од више банака резервоара који се разликују у максималном нивоу притиска.

1.3. Мерни систем мора бити изграђен на такав начин да је могућност за ненамерну, случајну или намерну злоупотребу сведена на минимум.

1.4. За мерне системе који имају заједничку банку резервоара за складиштење, сви мерни системи морају истовремено одржавати минимални проток и ниједан појединачни мерни систем не сме

прелазити максимални проток када су остали искључени.

2. Приказивање мерне вредности

Поред описаног начина приказивања како је утврђено у метролошким захтевима, важе и додатни захтеви у наставку.

2.1. Показни уређај

Мерни систем је опремљен дигиталним показним уређајем који приказује измерену масу гаса.

2.1.1. Величина бројева једнака је или већа од 10 mm.

2.1.2. Груписање бројева и децимални сепаратор

Приказани или штампани бројеви могу се поделити у три групе да би се олакшало читавање. Ни тачке, ни зарези се не убацују у размак између група. Ако је вредност броја мања од један, децималном сепаратору претходи нула.

2.1.3. Читавање резултата (на дисплеју и у штампаном облику) мора бити поуздано, лако и недвосмислено у условима уобичајене употребе.

Осим захтева наведених у члану 6. овог правилника и одељцима 1. и 2. метролошких захтева овог прилога, бројеви који формирају резултате морају бити видљиви и одговарајуће величине и облика како би читавање било јасно.

2.2. Дозвољена је уобичајена употреба једног показног уређаја за приказивање резултата мерења неколико мерних система под условом да је немогуће користити ове мерне системе истовремено и да је мерни систем који даје стварну приказану вредност јасно идентификован.

2.3. Захтеви које се односе на показивање масе примењују се такође на показивања цене, где је релевантно.

2.4. Континуирано показивање масе током мерења је обавезно.

2.5. Дигитални приказ или одштампани документ приказује најмање једну цифру која се налази крајње десно. Децимални део је одвојен од целог дела децималним сепаратором са показивањем најмање једне цифре лево од сепаратора и свих цифара десно. Нула може бити приказана са једном нулом крајње десно без децималног сепаратора.

2.6. Ако су инструменти повезани на спољни уређај за штампање или уређај за складиштење података, пренос података са инструмената на уређај за штампање мора бити пројектован тако да резултати не могу бити фалсификовани.

Није могуће чување мерних података на екстерном уређају за законске примене уколико систем за проверу инструмената детектује значајна одступања.

У овом случају интерно чување података као што је наведено у одељку 3. техничких захтева овог прилога, спречава губитак података који се односе на претходна мерења, укључујући сигнале који показују детекцију значајних одступања.

2.7. Уређај за приказивање цене

2.7.1. Поред уређаја за приказивање масе, мерни систем или мерило може имати и уређај за приказивање цене који приказује и јединичну цену и цену коју треба платити.

Монетарна јединица која се користи, или њен симбол, приказују се у непосредној близини приказивача.

2.7.2. Изабрана јединична цена приказује се на уређају за показивање пре почетка мерења. Јединична цена се подешава. Промена јединичне цене може се вршити директно на мерном систему или преко помоћне опреме.

Приказана јединична цена на почетку мерења, важи за целу трансакцију. Нова јединична цена важи тек у тренутку почетка новог мерења.

Уколико се јединична цена подешава помоћу помоћне опреме, између приказане нове јединичне цене и почетка следеће операције мерења пролази најмање пет секунди.

2.7.3. Дозвољена је грешка показивања износа који треба да се плати само као последица заокруживања најмање значајне цифре приказивача.

2.8. Уређај за штампање

2.8.1. Ако је мерни систем опремљен уређајем за штампање, било која операција штампања не може бити могућа у току мерења. Операција штампања не сме променити количину која је приказана на показном уређају.

2.8.2. Уређај за штампање може да штампа и информације које идентификују мерење као што су: редни број, датум, идентификација мерног система, врста гаса, итд.

Ако је уређај за штампање повезан на више од једног мерног система, штампа се идентификација одговарајућег мерног система.

2.8.3. Ако уређај за штампање дозвољава понављање штампања пре него што отпочне нова испорука, такви одштампани примерци ће бити јасно обележени, на пример, штампањем речи "дупликат".

2.8.4. Уређај за штампање, поред измерене количине, може да штампа или одговарајући износ за плаћање или тај износ и јединичну цену.

2.8.5. Уређаји за штампање морају да испуне захтеве дефинисане у пододељку 10.5. техничких захтева овог прилога.

2.8.6. Поред захтева наведених у метролошким захтевима, на уређај за штампање се примењују следећи захтеви:

1) штампа мора бити јасна и трајна за предвиђену употребу. Ако је релевантно, произвођач одређује врсту папира који ће се користити да би се испунио овај захтев. Осигураће се да штампа не бледи и биће читљива у периоду од најмање три месеца;

2) штампани нумерички знакови морају бити висине најмање 2 mm;

3) на испису/папирној копији мора бити или име или симбол мерне јединице десно од вредности или изнад колоне која приказује вредност;

4) у случају да уређај за штампање не ради (на пример ако је искључен, без папира или мастила или у случају да је прекинута комуникација), биће упозорења или је мерење забрањено;

5) у случају екстерног уређаја за штампање, пренос података мора бити у складу са одељком 4. техничких захтева овог прилога.

3. Складиштење метролошких резултата (меморијски уређај, хардвер)

Резултати мерења бележе се на одржив начин и укључују све информације потребне за идентификацију одређеног мерења. То се може обезбедити штампањем и/или чувањем у трајној меморији.

3.1. Мерни системи могу бити опремљени меморијским уређајем за складиштење резултата мерења до њихове употребе или за чување трага комерцијалних трансакција, пружајући доказ у случају спора. Мора се осигурати да постоје средства за будуће враћање ускладиштених података. Ова средства морају бити лако доступна током целог животног циклуса мерног система у:

1) локацији мерног система, или

2) било којој другој одговарајућој локацији (на пример, у централној канцеларији компаније која је власник мерног система).

3.2. Медијум на коме се чувају подаци има довољну постојаност, како би се обезбедило да подаци не буду оштећени при нормалним условима складиштења.

3.3. Складиштење мора бити такво да је у нормалној употреби немогуће модификовати сачуване вредности.

3.4. Меморијски уређаји морају бити опремљени контролним уређајима у складу са захтевима наведеним у пододељку 10.5. техничких захтева овог прилога. Циљ контролних уређаја је осигурати да ускладиштени подаци одговарају подацима које је дао рачунски уређај и да враћени подаци одговарају ускладиштеним подацима. Не може бити могуће ускладиштити мерне податке у спољни уређај ако систем за проверу инструмената открије појаву значајног одступања.

4. Пренос података

4.1. Инструмент може бити опремљен интерфејсом који омогућава спајање са било којим додатним уређајима или другим инструментима.

4.2. Интерфејс не сме дозволити утицај на метролошке функције инструмената или њихових мерних података од стране додатних уређаја, других повезаних инструмената или неовлашћеног деловања на

интерфејс.

4.3 Функције које се извршавају или покрећу путем интерфејса морају да испуњавају релевантне захтеве и услове наведене у одељку 11. техничких захтева овог прилога.

4.4. Ако је инструмент повезан са уређајем за штампање или спољним уређајем за чување података, начин преноса података мора осигурати да резултати мерења не могу бити фалсификовани.

5. Уређај за подешавање нуле

5.1. Мерни систем је опремљен уређајем за подешавање нуле за ресетовање масе показног уређаја на нулу.

5.1.1. Уређај за подешавање нуле не може дозволити било какву промену резултата мерења који је приказан на показном уређају, изузев што чини да резултат нестане и да се прикажу нуле.

5.1.2. Када једном почне операција постављања нуле, показни уређај не може да прикаже резултат различит од оног који је управо остварен, све док операција постављања нуле не буде завршена.

5.1.3. Када се поступак подешавања нуле започне, није могуће да уређај за приказивање масе приказује резултате различите од измерених вредности, све док се поступак подешавања нуле не заврши.

5.1.4. У току мерења није могуће ресетовање на нулу.

5.2. Ако мерни систем садржи уређај за приказивање цене, он је опремљен уређајем за подешавање нуле. Уређаји за подешавање нуле на уређају за приказивање цене и уређају за приказивање масе израђени су тако да постављање нуле на било ком од ова два уређаја аутоматски врши постављање нуле и на другом.

5.3. Ако је мерни систем пројектован тако да је могуће регистровање масе без ефективног протока, уређај региструје овај очигледан проток и на одговарајући начин надокнађује резултат мерења.

6. Уређај за предподешавање

6.1. Мерни систем може имати уређај за предподешавање.

6.2. Изабрана количина гаса се претходно подешава употребом дигиталног уређаја који показује ту количину. Претходно подешена вредност количине гаса приказује се пре почетка мерења.

6.3. Где је могуће да се на приказивачу истовремено виде цифре уређаја за предподешавање и цифре уређаја за приказивање масе, те цифре су јасно раздвојене једне од других.

6.4. Показивање претходно подешене количине гаса, током мерења, остаје непромењено или се враћа прогресивно на нулу.

6.5. Разлика, у нормалним радним условима, између предподешене количине гаса и количине гаса приказане од стране уређаја за приказивање масе на крају мерења, не може бити већа од минималног дозвољеног одступања масе.

6.6. Претходно подешене вредности морају бити изражене у јединицама масе у складу са метролошким захтевима. Назив или ознака мерне јединице мора бити приказана на уређају за подешавање.

6.7. Подељак скале на уређају за предподешавање једнака је вредности подељка на показном уређају.

6.8. Уређаји за предподешавање могу да садрже уређај који дозвољава да се проток гаса брзо заустави када је то потребно.

6.9. Мерни системи са уређајем који приказује цену такође могу бити опремљени уређајем за предподешавање новчаног износа за плаћање који зауставља проток гаса онда када количина испорученог гаса одговара претходно изабраном новчаном износу.

Захтеви наведени у пододељцима од 6.2. до 6.8. техничких захтева овог прилога примењују се аналогно.

7. Рачунски уређај

7.1. НДГ, позитивна или негативна, приказивача масе гаса, примењива на рачунски уређај, када се он одвојено испитује, једнака је 0,05% од праве вредности.

7.2. Сви параметри, неопходни за одређивање показивања, који подлежу законској контроли мерила (јединичне цене, обрачунска табела, полином исправке, итд.), присутни су у рачунском уређају на почетку операције мерења.

7.3. Рачунски уређај може имати интерфејсе који омогућавају повезивање додатне опреме. Када се

користе интерфејси, рачунски уређај наставља да функционише исправно, а његове метролошке функције остају непромењене.

8. Напајање за ванредне случајеве

8.1. Мерни системи имају уређај за напајање за ванредне случајеве који омогућује да:

- 1) све мерне функције буду заштићене у случају да дође до поремећаја у напајању из главног извора, или
- 2) подаци који постоје у моменту поремећаја напона, који доводи до заустављања протока, буду сачувани и да се могу приказати на показном уређају који подлеже законској контроли мерила, довољно дуго да буде могуће закључивање текуће трансакције.

У случају наведеном под 2), апсолутна вредност НДГ за приказану масу се увећава за 5% од минималне мерене количине.

8.2. У случају поремећаја у напајању који доводи до заустављања протока, мерни систем омогућава непрекидно и аутоматско приказивање током најмање 15 минута непосредно после поремећаја напона из главног извора, или укупно бар пет минута у једном или неколико периода који се контролишу посебном командом у току једног сата од поремећаја у напајању.

Мерни систем пројектован је тако да неометана испорука не може да се настави пошто је уређај за напајање био у прекиду рада, ако је тај прекид трајао више од 15 секунди.

9. Заштита од злоупотребе

Мерни систем, укључујући помоћне уређаје инсталиране у складу са упутствима произвођача, нема карактеристике које би могле да доведу до злоупотребе, нити случајно или намерно, када се инструмент користи на уобичајен начин. Могућности ненамерне злоупотребе су минималне. Услов за поступање са лажним коришћењем је испуњен на начин да су заштићени интереси свих страна у трансакцији.

9.1. Аспекти који се узимају у обзир су следећи:

- 1) није могуће извршити било која метролошки релевантна подешавања без уништења жигова, осим подешавања на нулу и постављања јединичне цене;
- 2) могућност промене софтвера мора бити у складу са захтевима из одељка 11. техничких захтева овог прилога.;
- 3) пренос података мора бити у складу са одељком 4. техничких захтева овог прилога;
- 4) ризик од намерног покушаја утицаја на мерни инструмент, нпр. дигиталним телефонима, магнетима итд. мора бити сведен на минимум.

9.2. Када је инструмент у складу са захтевима наведеним у табели 5. међународне препоруке OIML R139 и ако је применљиво у складу са захтевима наведеним у табели 6. међународне препоруке OIML R139, сматра се да је имун на RF аспект описан у пододељку 9.1, тачка 4) техничких захтева овог прилога.

10. Систем за проверу

10.1. Поступак провере система

Резултат поступка провере система у генерисању, преношењу, обради и/или указивању на мерне вредности је откривање значајних одступања и/или неправилности. Поступак провере система зависи од врсте опреме.

10.1.1. Систем за проверу типа N детектује значајна одступања и сигнализира визуелни или звучни аларм за пажњу оператера.

10.1.2. Систем за проверу типа Р или I детектује значајна одступања и врши неку од следећих акција:

- 1) аутоматски коригује одступање;
- 2) зауставља неисправан уређај, када мерни систем и без тог уређаја испуњава захтеве овог прилога;
- 3) зауставља проток.

10.2. Систем за проверу мерних претварача

10.2.1. Намена система за проверу мерних претварача је да потврди присуство претварача, њихов исправан рад и исправност преноса података.

10.2.2. Систем за проверу мерних претварача је типа Р, а проверавање се врши у временским интервалима који не прелазе трајање мерења количине гаса једнаке минималном дозвољеном одступању масе.

10.2.3. У поступку испитивања типа испитује се да ли систем за проверу функционише исправно, и то:

- 1) искључивањем мерног претварача, или
- 2) искључивањем једног од сензора импулс генератора, или
- 3) прекидом напајања мерног претварача.

10.2.4. Испитивање система за проверу врши се и при првом оверавању, осим ако је присуство и ефикасност опреме за проверу обезбеђено у складу са уверењем о одобрењу типа мерила.

10.3. Систем за проверу рачунског уређаја

10.3.1. Намена система за проверу рачунског уређаја је да провери да ли рачунски уређај системски функционише исправно и да се обезбеди исправност обављеног прорачуна.

Нису потребна посебна средства која указују да овај систем функционише исправно.

10.3.2. Провера функционисања система обрачуна, типа Р или типа I

Провера функционисања система обрачуна је типа Р или типа I. У случају провере типа I, провера се врши најмање сваких пет минута у току испоруке, али најмање једном у току испоруке.

Циљ провера је да се верификује следеће:

- 1) да су вредности свих трајно запамћених упутстава и података тачне, применом као што су:
 - 1) сумавање свих упутстава и кодова података и упоређивање сума са фиксном вредности,
 - 2) редови и колоне битова парности (LRC и VRC),
 - 3) CRC 16,
 - 4) двоструко независно складиштење података,
 - 5) чување података у "safe coding", на пример заштићено контролним збировима, редовима и колонама битова парности,
- 2) да се сви поступци унутрашњег преноса и складиштења података релевантних за резултат мерења изводе исправно, као што су:
 - 1) рутина читања и писања,
 - 2) конверзија и реконверзија кодова,
 - 3) коришћење "safe coding" (контролни збир, бит парности),
 - 4) двоструко складиштење.

10.3.3. Провера ваљаности обрачуна

Провера ваљаности обрачуна је типа Р и састоји се од проверавања тачне вредности свих података у вези са мерењем кад год се ти подаци интерно складиште или преносе на додатну опрему преко интерфејса. Ова провера се врши у смислу бита парности, контролног збира или двоструког складиштења. Поред тога, систем обрачуна је опремљен средствима за контролу континуитета програма обрачуна.

10.4. Систем за проверу показног уређаја

10.4.1. Систем за проверу показног уређаја омогућава проверу присутности примарних показивања на показном уређају и да ли та показивања одговарају подацима које доставља рачунски уређај.

10.4.2. Систем за проверу треба да провери присуство показних уређаја у случају да се они могу искључити. У овом случају, систем за проверу показних уређаја, углавном је тип Р. Међутим, може бити и тип I, ако је главни показни уређај обезбеђен од стране другог уређаја који је део мерног система, или ако се показивање може лако одредити из других примарних показивања.

10.4.3. Могуће је одређивање присуства и исправног рада система за проверу у току испитивања типа мерила и верификације било:

- одвајањем комплетног или дела показног уређаја или;

- акцијом која симулира да приказивачи не раде, коришћењем тастера за проверу.

10.5. Систем за проверу помоћних уређаја

Сваки помоћни уређај (уређај за понављање резултата, уређај за штампање, уређај за самоуслуживање, меморијски уређај итд.) са примарним приказивањем опремљен је опремом за проверу типа I или типа P.

Намена опреме за проверу помоћног уређаја је да потврди присуство помоћног уређаја, онда када је тај уређај неопходан, као и да потврди исправан пренос података из рачунског уређаја у помоћни уређај.

Посебно, провера уређаја за штампање има за циљ да обезбеди да команде које контролишу штампање, одговарају подацима који су пренети од стране рачунског уређаја.

10.5.1. Проверава се нарочито:

- 1) присуство папира;
- 2) пренос података;
- 3) струјна кола за електронску контролу (осим кола за погон самог механизма за штампу).

10.5.2. У поступку испитивања типа мерила проверава се да ли систем за проверу уређаја за штампање функционише, симулацијом грешке у штампи, нпр. коришћењем тастера за испитивање.

10.5.3. Уколико је резултат провере система упозоравајући, то се детектује на помоћном уређају или на било ком другом видљивом делу мерног система.

10.6. Систем за проверу додатних мерних уређаја

Додатни мерни уређаји опремљени су системом за проверу типа P. Систем за проверу додатног мерног уређаја обезбеђује да је сигнал из додатног мерног уређаја у оквирима унапред одређеног мерног опсега.

Примери су:

- 1) четири жична преносника за отпорничке сензоре;
- 2) фреквентни филтери за дензитометре;
- 3) контрола погонске струје за сензоре притиска.

10.7. Одговор нултог протока

10.7.1. Сви мерни системи морају бити опремљени уређајем са временским прекидачем који прекида испоруку једне серије ако се током трансакције догоди период неактивности (без протока) дужи од 120 секунди (тј. мерни систем треба подесити на нулу пре следеће испоруке).

10.7.2. Сви мерни системи са електронским показним уређајима морају бити опремљени уређајем са временским прекидачем који прекида трансакцију (и након тога се мерни систем враћа на нулу пре него што започне нова испорука), током трансакције постоји период неактивност (без протока) дужи од 120 секунди.

Напомена: Трансакција се може сматрати окончаном уколико су регистровани сви релевантни метролошки подаци.

11. Софтвер

Захтеви који се односе на софтвер примењен у мерним системима описани су у Прилогу 2 овог правилника.

12. Технички захтеви за мерне системе са аранжманом самоуслуживања

12.1. Општи захтеви

12.1.1. Када је уређај за самоуслуживање заједнички за два или више мерних система, сваки мерни систем има идентификациони број који ће бити приказан на примарном показивању уређаја за самоуслуживање.

12.1.2. Приказ информација које не подлежу законској контроли мерила је дозвољен, под условом да та информација не нарушава метролошке податке.

12.1.3. Опрема за контролисање уређаја за самоуслуживање је таква да приказује статус мерних

система који су повезани са уређајем за самоуслуживање и, у случају вишеструких начина услуге и/или типова плаћања, конкретан статус мерног система.

12.1.4. Промена у начину плаћања и/или начину рада не може ступити на снагу пре краја поступка мерења које је у току.

12.1.5. Аранжман самоуслуживања, укључујући могућности које се односе на јасно дефинисане начине рада, је такав да је најмање једно примарно приказивање доступно купцу бар до измирења трансакције да би омогућио да испоручена количина и цена која треба да се плати буду проверени. Ово приказивање мора бити лако читљиво купцу током процеса мерења.

12.1.6. У случају аранжмана самоуслуживања који даје збир испоручене масе, за различите регистроване купце у једном периоду времена, минимална мерена количина гаса не може зависити од подељка скале који се користи за таква сабирања.

12.2. Аранжман са присуством послужитеља

Ако показни уређај мерног система обезбеђује само примарно показивање, обезбеђује се да купац буде обавештен да следећа ауторизација одређеног мерног система може да буде дата једино од стране испоручиоца после измирења текуће трансакције.

12.2.1. Постплаћање са присуством

12.2.1.1. Уколико аранжман самоуслуживања обухвата уређај за додатно примарно показивање, показни уређај мерног система има систем за репродуковање испоручене количине гаса и/или цене која се плаћа и који се састоји од:

- уређаја за штампање и издавање одштампаног примерка, или
- показног уређаја за испоручиоца заједно са приказивачем за коришћење од стране купца.

12.2.1.2. Уколико аранжман самоуслуживања обухвата уређај за самоуслуживање са привременим складиштењем измерених података, он испуњава следеће захтеве:

- 1) привремено складиштење измерених података је организовано тако да је повезаност података са мерењем недвосмислена за сваки мерни систем када се резултати поново позивају;
- 2) потребне информације се прослеђују купцу при идентификацији његовог мерења у редоследу складиштења мерења;
- 3) када је примарно приказивање уређаја за самоуслуживање ван рада, аранжман за самоуслуживање може наставити свој рад под условом да више не користи привремено складиштење и да показни уређај мерног система остаје као примарно показивање.

12.2.1.3. Када је обавезно примарно показивање које користи купац конструисано као посебна издвојена јединица и ако се та јединица одвоји или ако опрема за проверу детектује квар, режим рада са привременим складиштењем података је онемогућен, а показни уређај мерног система постаје примарни показивач.

12.2.2. Предплаћање у аранжману са присуством послужитеља

Мерни систем обезбеђује да се штампа износ који је претходно плаћен или га послужилац руком испишује.

12.3. Аранжман без присуства послужитеља

12.3.1. Опште

12.3.1.1. Мерни систем у аранжману самоуслуживања обезбеђује додатна примарна показивања помоћу:

- 1) уређаја за штампање ради издавања одштампаног примерка;
- 2) уређаја (штампарског или меморијског) на коме су мерни подаци регистровани за накнадно коришћење од стране послужитеља.

12.3.1.2. Када уређаји за штампање или меморијски уређаји нису у могућности да обезбеде било какво показивање или постану неупотребљиви, купац се јасно упозорава, аутоматски пре него што операција испоруке отпочне.

Прелазак са услуге уз присуство послужитеља на услугу без присуства послужитеља није могућ пре него што опрема за проверу не потврди да је остварљив исправан рад мерног система.

12.3.1.3. Када аранжман самоуслуживања има уређај за сабирање појединачних количина гаса, за сваког регистрованог купца и који је видљив купцу, одредбе подтач. 12.3.1.1. и 12.3.1.2. техничких захтева овог прилога не примењују се на мерења повезана са таквим купцем.

12.3.1.4. Микропроцесори, на које при мерењу утичу сметње или интерференција, су опремљени средствима за контролисање континуитета програма и за обезбеђење прекида испоруке онда када континуитет програма није више омогућен.

Следеће ефективно прихватање новчаница, картица или другог еквивалентног начина плаћања може бити могуће само ако је континуитет програма поново успостављен.

12.3.1.5. Када дође до прекида напона напајања, подаци о испоруци су меморисани.

12.3.2. Одложено плаћање

Штампана и/или меморисана показивања садрже довољно информација за проверу, укључујући бар измерену количину, цену која се плаћа и информације за идентификацију трансакције (нпр. број мерног система, локација, датум, време).

12.3.3. Претплаћање у аранжману без присуства послужитеља

После завршетка сваке испоруке гаса, штампано и/или меморисано показивање је доступно, са јасно назначеном ценом која је плаћена унапред и ценом која одговара добијеној количини гаса. Штампано и/или меморисано приказивање из ове тачке може да буде подељено у два дела:

- 1) део који је обезбеђен пре испоруке и на коме је показан претходно плаћен износ, препознатљив као такав;
- 2) део који је обезбеђен после завршетка испоруке, под условом да је јасно, из информација које су обезбеђене у оба дела, да се они односе на исту испоруку.

13. Инструменти на батерије

Поред захтева наведених у табели 4. међународне препоруке OIML R139, захтеви у следећим пододељцима примењују се и на инструменте који се напајају на батерије.

Напомена: Батерије које се не могу пунити нису намењене да служе као главни извор напајања за инструмент и могу се користити само као резервне батерије у складу са захтевима наведеним у пододељку 13.2 техничких захтева овог прилога.

13.1. Пуњиве батерије

Инструменти који се напајају из пуњивих батерија које је, током рада уређаја, потребно поново напунити треба да испуне следеће захтеве:

1) инструменти са искљученим мрежним напајањем:

- (1) инструмент опремљен новим и/или потпуно напуњеним батеријама наведеног типа треба да испуњава метролошке захтеве прописане овим правилником;
 - (2) инструмент мора да открије и реагује у случају пада напона батерије чим напон батерије падне испод нивоа вредности коју је произвођач одредио као најмањи ниво напона на коме инструмент испуњава метролошке захтеве;
 - (3) инструмент мора упозорити оператера најмање 15 минута пре него што се напон батерије спусти на минимални ниво напона како је наведено у тачки (2) овог пододељка;
- 2) инструменти са укљученим мрежним напајањем, морају да испуњавају захтеве који се односе на инструменте са напајањем наизменичном струјом.

13.2. Резервне батерије

Инструменти који се напајају из мреже и обезбеђени су резервном батеријом само за чување података, морају бити у складу са захтевима за инструменте са напајањем наизменичном струјом.

Захтеви наведени у пододељку 13.1. тачка 1) техничких захтева овог прилога, не примењују се на резервне батерије.

14. Инсталација мерног система

14.1. Додатни уређаји који се уграђују у мерни систем не смеју утицати на метролошке карактеристике мерног система.

14.2. Не постоји уређај којим се обезбеђује низводно преусмеравање измереног гаса у мерном систему током операције пуњења.

14.3. Мерни систем мора осигурати испоруку измерене количине. Нарочито, ако је црево испод мерног система вероватно под притиском између две испоруке, то ће довести на пример до систематске корекције или поновног потискивања пре рачунања за следећу испоруку.

Без обзира на принцип рада (потискивање или не), нарочито оно што чини црево или тачка трансфера, у најгорим условима мерења, заостала маса која се мери, мада не испоручује и не врши корекцију мерног система за компримовано гасовито гориво), мора бити мања или једнака:

1) једној трећини минимално одређеног одступања масе за мерни систем који мери водоник као компримовано гасовито гориво);

2) половини најмање наведеног одступања масе за било који мерни систем који мери компримовано гасовито гориво), осим за водоник.

14.4. Ако постоји ризик да су услови снабдевања такви да могу осигурати проток већи од $Q_{\max}$ мерног система, мора се заштитити уређај за ограничавање протока.

14.5. Треба да постоји одредба за постављање и уклањање манометра на мерном систему у циљу провере $P_{\max}$ и, ако је критично, $P_{\min}$.

14.6. Мерила протока морају бити монтирана довољно изоловано од компресора тако да утицај вибрација на мерење буде занемарљив.

14.7. Опсег фреквенције за Coriolis мерило протока не сме бити повезан са опсегом фреквенције вибрација компресора.

ПРИЛОГ 2

Захтеви за софтвер

Основни захтеви

1. Идентификација софтвера

Законски релевантни софтвер мерног система и/или припадајуће компоненте мора бити јасно идентификован верзијом или неким другим токеном. Идентификација се састоји од једног или више делова али најмање један део мора бити намењен у законске сврхе. Идентификација мора бити нераскидиво повезана са софтвером и мора:

1) се приказивати или штампати на команду, или

2) приказивати у току рада мерног система, или

3) приказивати када се мерни систем укључује, у случају када мерни систем може да се укључује и искључује.

Идентификација софтвера и начин идентификације софтвера морају бити приказани и описани у уверењу о одобрењу типа.

2. Тачност алгоритама и функција

Алгоритми за мерење и функције мерног система и/или припадајућих компоненти морају бити одговарајући и функционално тачни.

Мора постојати могућност провере алгоритма и функција или метролошким испитивањима, испитивањима софтвера или прегледом софтвера.

3. Заштита софтвера

3.1. Законски релевантни софтвер мора бити заштићен од неовлашћених модификација, допуне или замене меморијског уређаја. Поред механичког жигосања, могу се користити и техничка средства заштите мерних система опремљених оперативним системом или опцијом за учитавање софтвера.

3.2. Кориснички интерфејс се може активирати само употребом јасно документованих функција које се реализују на такав начин да нису могуће злоупотребе.

3.3. Параметри којима се утврђују законски релевантне карактеристике мерног система морају бити заштићене од неовлашћених модификација. За потребе оверавања мора постојати могућност приказивања или штампања тренутних подешавања параметара.

Напомена: Специфични параметри уређаја могу се подешавати само у специјалном оперативном моду инструмента.

3.4. Заштита софтвера се врши механичким, електронским и/или криптографским средствима.

4. Подршка у проналажењу грешака

Софтвер има могућност провере грешака како би се спречиле значајне грешке. У том случају такав софтвер се може сматрати законски релевантним.

Документација коју је потребно доставити приликом одобрења типа треба да садржи листу параметара који могу узроковати грешке и које ће бити пронађене од стране софтвера укључујући очекивану реакцију, и уколико је потребно опис алгорита за проналажење грешака.

Специфични захтеви за конфигурацију

1. Одређивање и одвајање релевантних делова и одређивање интерфејса делова

Метролошки критични делови мерног система, било да су софтверски или хардверски делови, не смеју бити под утицајем других делова мерног система.

Овај захтев се примењује уколико мерни систем и/или његови делови имају интерфејсе за комуникацију са другим електронским уређајима, са корисником или другим софтверским деловима који могу имати утицај на метролошке карактеристике.

1.1. Одвајање делова мерног система

1.1.1. Припадајуће компоненте мерног система који обављају законски релевантне функције морају бити идентификоване, јасно дефинисане и документоване. Оне чине законски релевантан део мерног система.

1.1.2. Може се показати да се на релевантне функције и податке припадајућих компонената не може неприметно утицати командама примљеним преко интерфејса.

Ово подразумева да постоји недвосмислено додељивање сваке команде свим иницираним функцијама или променама података у припадајућим компонентама.

1.2. Одвајање делова софтвера

1.2.1. Сви софтверски модули (програми, подпрограми, објекти, итд.) који садрже законски релевантне функције или садрже законски релевантне домене података чине законски релевантан софтверски део мерног система.

Овај део мора бити препознатљив као што је описано у одељку 1. основних захтева овог прилога.

Уколико раздвајање софтвера није могуће, софтвер је законски релевантан у целини.

1.2.2. Ако законски релевантни софтверски део комуницира са осталим софтверским деловима, потребно је дефинисати софтверски интерфејс. Сва комуникација се врши искључиво преко овог интерфејса. Законски релевантни софтверски део и интерфејс морају бити јасно документовани. Све законски релевантне функције и домени података софтвера морају бити описани како би се омогућило доношење одлуке о исправном раздвајању софтвера.

Интерфејс се састоји од програмског кода и припадајућих домена података. Дефинисане кодиране наредбе или подаци размењују се између софтверских делова чувањем у припадајућем домену података од стране једног софтверског дела и читањем из другог. Програмски код за писање и читање део је софтверског интерфејса. Домен података мора бити јасно дефинисан и документован. Он формира софтверски интерфејс укључујући код који извози из законски релевантног дела у интерфејс домена података и код који увози из интерфејса у законски релевантни део. Објављени софтверски интерфејс се не може заобићи.

Произвођач је одговоран за испуњење захтева наведених ограничења. Техничка средства (као што је жигосање) која штите програм од заобилажења интерфејса или програмирање скриваних наредби нису могућа.

Програмер законски релевантног дела софтвера као и програмер законски нерелевантног дела софтвера треба да обезбеди упутства која се тичу захтева које је дефинисао произвођач.

1.2.3. Могуће је једнозначно додељивање сваке наредбе свим покренутим функцијама или променама података у законски релевантном делу софтвера. Команде које комуницирају преко софтверског интерфејса морају бити декларисане и документоване. Само се документоване команде могу активирати

преко софтверског интерфејса. Произвођач дефинише информације у вези са командама у документацији.

1.2.4. Ако је законски релевантан део софтвера одвојен од нерелевантног софтвера, законски релевантни софтвер има приоритет у коришћењу ресурса над нерелевантним софтвером. Задатак мерења (реализован законски релевантним софтверским делом) не сме се одложити или блокирати другим задацима.

Произвођач је одговоран за испуњење ових ограничења. Техничка средства за спречавање законски нерелевантног дела софтвера да омета функције законски релевантног дела софтвера морају бити обезбеђена.

Програмер законски релевантног дела софтвера као и програмер законски нерелевантног дела софтвера треба да обезбеди упутства која се тичу захтева које је дефинисао произвођач.

2. Дељена приказивања

Дисплеј или испис са штампача могу се користити за приказивање података из законски релевантног дела софтвера и других информација.

Софтвер који реализује приказ мерних вредности и других законски релевантних информација припада законски релевантном делу.

3. Складиштење података, пренос преко система за комуникацију

Уколико се вредности мерене величине користе на другом месту од места мерења или након мерења, постоји могућност да напусте мерни систем или уређај и буду смештене или пренете у несигурном окружењу пре употребе за законске сврхе. У том случају важе следећи захтеви:

3.1. Вредностима мерене величине које се чувају или преносе морају бити придружене све релевантне информације потребне за каснију законски релевантну употребу.

3.2. Подаци се штите софтверским средствима тако да се гарантује аутентичност, интегритет и, ако је потребно, тачност података у смислу времена мерења. Софтвер који приказује или даље обрађује вредности мерења и пратеће податке, проверава време мерења, истинитост и интегритет података након што их прочита из незаштићене меморије или након што их прими из незаштићеног предајног канала.

Меморијски уређај мора бити опремљен системом за проверу како би се осигурало да ће се, уколико се утврди неправилност, подаци одбацити или означити неупотребљивим.

Софтверски модули који припремају податке за чување или слање или који проверавају податке након читања или пријема сматрају се делом законски релевантног софтвера.

3.3. При преносу вредности мерене величине кроз отворену мрежу примењују се криптографске методе. "Кључеви поверљивости" који се користе у ту сврху чувају се у тајности и заштићени у мерним инструментима, електронским уређајима или припадајућим компонентама.

4. Кашњење преноса

Уколико постоји кашњење преноса, то не сме утицати на мерење.

5. Прекид преноса

Уколико мрежне услуге постану недоступне, не смеју се изгубити подаци о мерењима. Мерења треба прекинути како би се избегао губитак података о мерењима.

6. Аутоматско складиштење

Када је, узимајућу у обзир намену, складиштење података неопходно, мерни подаци се морају чувати аутоматски када је мерење закључено, тј. када је коначна вредност која се користи за законски релевантне сврхе генерисана.

Уређај за складиштење мора имати довољну постојаност да се осигура да подаци неће бити оштећени у нормалним условима складиштења. Мора имати довољно меморије за било коју одређену намену.

Када коначна вредност која се користи у законске сврхе произилази из прорачуна, сви подаци који су потребни за прорачун морају се аутоматски чувати са коначном вредношћу.

7. Брисање сачуваних података

Сачувани подаци који се односе на једну трансакцију и који нису битни за коришћење у друге сврхе могу

се избрисати под условом да је трансакција реализована.

Тек након испуњења овог услова и недовољног капацитета меморије за складиштење узастопних података, дозвољено је брисање сачуваних података када су испуњена оба следећа услова:

- 1) редослед брисања података је у истом редоследу као и налог за снимање (FIFO), док се поштују правила утврђена за одређену намену,
- 2) затражено брисање почеће аутоматски или након неке специфичне мануелне операције.

Документација у вези са софтвером

Све програмске функције морају бити објашњене у документацији произвођача мерног система, укључујући релевантне структуре података и софтверске интерфејсе законски релевантног дела софтвера који је уграђен у мерни инструмент. Све команде и њихови ефекти морају бити описани у документацији.

ПРИЛОГ 3

ИСПИТИВАЊЕ ТИПА

Опрема за испитивање типа мерних система

Еталони и мерни уређаји, односно опрема за испитивање типа мерних система, његових компонената и подсистема, мора бити таква да проширена мерна несигурност методе мерења, односно испитивања, буде најмање пет пута мања од НДГ из одељка 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

Следивост

Еталони и мерни уређаји који се користе за испитивање типа мерног система, његове компоненте или подсистема, еталонирани су у поступку следивом до националних или међународних еталона.

Референтни услови

Референтни услови за испитивање карактеристика и основних испитивања су:

Температура амбијента: $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,

Температура гаса (ако је применљиво): Називни услови рада који су декларисани од стране произвођача,

Релативна влажност: $60\% \text{ RH} \pm 15\% \text{ RH}$,

Атмосферски притисак: 86 kPa до 106 kPa ,

Електрични напон: Називни напон $U_{\text{ном}} \pm 1\%$,

Фреквенција електричног напајања: Називна $f_{\text{ном}} \pm 0,5\%$.

Остали референтни услови су наведени у Табели 11 међународне препоруке OIML R139-2.

Провере и испитивања

1. Подношење узорка

1.1. Број узорка који се достављају у сврху испитивања

Испитивање типа се врши на најмање једном узорку који представља коначни тип. Процена се састоји од испитивања и прегледа који су описани у пододељцима 2.1 и 2.2 међународне препоруке OIML R139-2. Тело које је одговорно за испитивање типа може узети у обзир и додатне услове истог типа. Ако се захтев за испитивање односи на више верзија истог типа или је циљ да се покрије неколико мерних опсега тело које је одговорно за испитивање типа одлучује коју верзију (верзије) треба поднети и опсег (опсега) који се бирају за испитивање типа.

1.2. Симултана процена

Лабораторија за испитивање може да спроведе различита испитивања симултано на различитим узорцима. У овом случају, тело одговорно за испитивање типа одлучује која верзија или мерни опсег ће бити предмет одређених испитивања и провераваће да ли су сви поднети инструменти истог типа и у поређењу са оригиналним узорком се не врше додатне мере за повећавање заштите утицајне величине.

За симултану процену се не користи више од два додатна узорка.

У Табели 8 међународне препоруке OIML R139-2 су наведена испитивања која се врше на додатним узорцима.

1.3. НДГ током испитивања на терену

Када је потребно да се нека испитивања врше на различитим локацијама примењују се вредности за НДГ описане у пододелуку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

Табела 1 - Паралелно испитивање више узорка

Испитивања која ће се вршити на једном и истом узорку	Испитивања која се могу поделити између не више од два додатна узорка
Поновљивост Променљив проток Један/три испитивања боце Постојаност Где је применљиво: испитивање функције претходног подешавања	Испитивање температуре околине Испитивање температуре гаса Испитивање притиска Испитивање вибрација Испитивање варијације напона напајања Преглед система за проверу Испитивање топлоте са влажењем Испитивање RF ЕМ поља Кратки сигнали на мрежном напајању и на линијама сигнала Пренапон на сигналу и на линијама сигнала Падови и прекиди Таласање DC напона Напајање за ванредне случајеве Електростатичко пражњење

1.4. Компоненте које се могу прихватити за појединачно испитивање типа

Компоненте које се могу прихватити за појединачно испитивање типа од стране тела одговорног за испитивање типа су следеће:

- 1) Мерило;
- 2) Мерни претварач;
- 3) Рачунски уређај;
- 4) Помоћни уређаји који обезбеђују или меморишу резултате мерења;
- 5) Уређаји за самоуслуживање;
- 6) Уређаји за штампање.

Припадајуће компоненте мерног система морају испуњавати захтеве чак иако нису предмет појединачног испитивања типа. Уверење о одобрењу типа припадајућих компоненти треба да садржи неопходне метролошке информације о компатибилности са осталим компонентама.

2. Подношење документације за испитивање типа

2.1. Општа документација

Документација која се подноси уз захтев за одобрење типа садржи:

- 1) опис општих принципа мерења;
- 2) цртеже и/или фотографије;
- 3) електричне/електронске дијаграме;
- 4) списак основних подсистема/модула, компонената са њиховим основним карактеристикама;
- 5) функционални опис различитих електронских уређаја;
- 6) дијаграм протока који приказује функције електронских уређаја;

7) за мерне системе и мерила:

- опис свих законски релевантних параметара и његових одговарајућих опсега, уколико је применљиво,;
- информацију о начину одређивања параметара корекције, ако се систем или мерило састоји од уређаја за корекцију;

8) цртеже подсклопова са идентификацијом различитих компонената;**9) цртеже који приказују план жигосања и захтеве и места постављања жигова;****10) цртеже натписа и ознака;****11) опште информације у вези са софтвером;****12) испитивања улаза и излаза, њихове употребе и односа са параметрима који се мере;****13) захтеве за уградњу;****14) упутство за употребу;****15) ако је применљиво референтна документа из уверења о одобрењу типа припадајућих компоненти;****16) документа или друге доказе о испуњености захтева овог правилника.**

2.2. Документација софтвера

За одобрење типа, произвођач мерног система мора објаснити и документовати све програмске функције, релевантне структуре података и софтверске интерфејсе законски релевантног дела софтвера који је имплементиран у мерило. Неће постојати скривене недокументоване функције.

Наредбе и њихови ефекти детаљно су описани у софтверској документацији која се подноси за одобрење типа. Произвођач мора изјавити да је документација која се односи на софтверске команде потпуна. Ако се команде могу унети путем корисничког интерфејса, оне ће бити детаљно описане у софтверској документацији која ће се поднети за одобрење типа.

Поред тога, захтеву за одобрење типа прилажу се документа или други докази који потврђују претпоставку да су изглед и карактеристике софтвера мерног система у складу са захтевима овог правилника.

Документација (за свако мерило и/или његове компоненте) у основи се састоји:

1) опис законски релевантног софтвера и како су испуњени захтеви:

(1) списак софтверских модула који припадају законски релевантном делу, укључујући изјаву да су све законски релевантне функције укључене у опис;

(2) опис софтверских интерфејса законски релевантног софтверског дела и наредби и токова података путем овог интерфејса, укључујући изјаву комплетности;

(3) опис генерације идентификације софтвера;

(4) списак параметара које треба заштитити и опис средстава за заштите;

2) опис средстава за заштиту оперативног система (лозинка итд. ако је применљиво);**3) опис начина жигосања (софтвера);**

4) преглед системског хардвера, нпр. блок дијаграм топологије, тип рачунара, врста мреже итд. Ако се компонента хардвера сматра законски релевантном или ако обавља законски релевантне функције, то такође треба идентификовати;

5) опис тачности алгоритама (нпр. филтрирање резултата конверзије A/D, израчунавање цене, алгоритми заокруживања, итд.);

6) опис корисничког интерфејса, менија и дијалога;

7) идентификација софтвера и упутства за добијање из мерила које се користи;

8) списак команди сваког хардверског интерфејса мерила/електронског уређаја/подсклопа укључујући изјаву о комплетности;

9) списак потенцијалних грешака издржљивости које ће софтвер открити и ако је потребно за разумевање, опис алгоритама за откривање;

10) опис скупова података који се чувају или преносе;

11) ако се откривање грешака реализује у софтверу, списак грешака које ће софтвер открити и опис алгоритма за откривање;

12) упутство за употребу.

2.3. Специфична документација која се односи на извршење испитивања

Када се испитивање мерног система или мерила намењеног за мерење гаса може извршити ваздухом (или другим флуидом), то одређује произвођач, и то се потврђује одговарајућим испитивањима. Ако је неопходно у овом случају, у уверењу о одобрењу типа може се одредити ограничени опсег или помак за највеће дозвољене грешке, како би се узела у обзир одступања и омогућило поштовање највећих дозвољених грешака за гас.

2.4. Специфична документација о постојаности

Доставља се документација која садржи информације засноване на проценама произвођача да ће појединачна мерила овог типа радити у складу са захтевима наведеним у одељку 1 међународне препоруке OIML R139-2 током минималног периода од пет година након уградње појединачног мерила, осим ако је претходно доказано да је тип мерила усаглашен са захтевима постојаности наведеним у одељку 6. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника вршењем испитивања постојаности у складу са пододељком 2.2.7.6. приказаним у међународној препоруци OIML R139-2.

Напомена:

Ова документација може укључити, на пример:

- 1) историју у раду и технологији сличних типова мерила;
- 2) испитивање постојаности узорка који се испитује (за шта може бити потребна привремена дозвола за употребу мерила/мерног система да би се омогућила његова уградња и коришћење);
- 3) испитивање постојаности материјала и компоненти;
- 4) теоријска анализа заснована на испитивању компонената или карактеристикама материјала;
- 5) компјутерске симулације;
- 6) итд.

2.5. Додатна документација

Детаљнија документација се доставља ако лабораторија за испитивање типа сматра да је то потребно, у сврху проучавања квалитета мерила и/или припреме мерила.

3. Испитивања и визуелни прегледи који се врше током испитивања типа

3.1. Визуелни преглед

Поступак вршења визуелног прегледа при испитивању типа наведен је у пододељку 2.1. међународне препоруке OIML R139-2.

3.2. Испитивања која се врше у поступку испитивања типа

Преглед испитивања која се врше у поступку испитивања типа наведен је у Табелама 2 и 4 овог прилога и табели 13. међународне препоруке OIML R139-2.

3.3. Преглед испитивања тачности у поступку испитивања типа

Табела 2 приказана у пододељку 4.1 овог прилога, резимира потребна испитивања тачности током испитивања типа за различита мерила и мерне системе у складу са њиховом конфигурацијом, тј. да ли се користе у комбинацији са секвенцијалним контролним уређајем.

У принципу се сва испитивања тачности и утицаја (искључујући испитивања поремећаја) изводе на једном и истом узорку.

Међутим, можда ће бити потребно извести нека испитивања на лицу места. Ово се може прихватити под условом да се осигура да ће резултати испитивања бити једнаки онима који би се добили када су испитивања изведена у референтним условима.

Напомена: Када је применљиво, можда ће бити потребно навести образложење којим се пружа гаранција.

4. Испитивања која се односе на мерило

4.1. Општа разматрања у вези са склопом за испитивање

На захтев произвођача, уверење о одобрењу типа се издаје за цео мерни систем. Може бити издато за само мерило или било коју компоненту која је део мерног система.

Мерило се испитује појединачно. Могуће је испитати га и у било ком подсклопу или комплетном мерном систему, ако је могуће претпоставити да би резултати испитивања били еквивалентни да је испитивање изведено на засебном мерилу.

Табела 2. Програм испитивања

Испитивање се односи на				Применљиво на мерила	Применљиво на мерне системе
назив	поделељак (приказан у међународној препоруци OIML R139-2)	у табели (приказаној у међународној препоруци OIML R139-2) број	као испитивање број		
Испитивање (а) са променљивим протоком	2.2.7.1	4	0	три пута ³⁾	
Испитивање (а) са подесивом секвенцијалном контролом ¹⁾	2.2.7.2	5	1		три пута
Испитивање (а) са секвенцијалном контролом	2.2.7.2	5	1	није применљиво	три пута
			2	опционо, три пута	три пута
			3	није применљиво	три пута
Испитивање (а) без секвенцијалне контроле	2.2.7.3	6	4	три пута ²⁾	три пута
			5	три пута ²⁾	три пута
			6	није применљиво	три пута ²⁾
Испитивање (а) на MMQ	2.2.7.4	7	7		два пута ⁴⁾
Испитивање (а) на постојаност	2.2.7.6	-	-	једном	
Испитивање (а) на претходно подешену функцију		-	-		једном
Испитивање (а) на факторе утицаја гаса	2.2.7.7	-	-	два пута по фактору утицаја	
Испитивање (а) са поремећајима протока итд.	2.2.7.8	-	-	ако је применљ	ако је применљиво, два пута ако још није извршено на мерилу

Напомена 1: Под условом да је редослед испитивања јасно забележен, испитивања се могу изводити насумичним редоследом тако да се умањи укупно време испитивања и, на пример, да се омогући потпуно пражњење мерног система преко ноћи.

Напомена 2: Испитивања су обавезна уколико није другачије дефинисано (у одговарајућем пододељку).

Фусноте:

- 1) Испитивање на екстремним границама притиска.
- 2) Испитивање није примењиво за мерни систем који мери водоник као компримовано гасовито гориво.
- 3) За мерне системе који мере водоник као компримовано гасовито гориво појединачне мерене количине би било пожељно да буду веће од 1 kg. Ако је то неизводљиво испитивања се изводе применом две уместо три фазе пуњења.
- 4) Ово испитивање је обавезно, када још није обухваћено испитивањем (има) са променљивим протоком (испитивање број 0).

4.2. Програм испитивања

4.2.1. Испитивање број 0 (пододељак 2.2.7.1. и Табела 4 приказане у међународној препоруци OIML R139-2) се врши најмање три пута узастопно, одржавајући исте услове да би се утврдило својствено понашање мерила.

Када се описује $E_{t,p}$ грешка по појединачном циклусу испитивања (t), за појединачну фазу (p), свака од појединачних (обично девет) вредности грешака $E_{n,m}$ у матрици не смеју прећи НДГ из пододељка 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника, за мерило (где је $n = 1$ до t и $m = 1$ до p).

Захтеви поновљивости се односе на поновљивост у оквиру истог броја фазе за сваку од (обично 3) узастопних испитивања. То проузрокује да грешка поновљивости мора да се рачуна за сваки од три низа $E_{n,1}$, $E_{n,2}$ и $E_{n,3}$ (где је $n = 1$ до t).

4.2.2. Испитивања број 4 и 5 (пододељак 2.2.7.3. и Табела 6 приказане у међународној препоруци OIML R139-2) изводе се најмање три пута узастопно у истим условима како би се утврдило динамичко понашање мерила.

Свака појединачна грешка не сме прелазити НДГ наведене у пододељку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерило. Услов за поновљивост наведен у одељку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен.

4.2.3. Испитивање постојаности (пододељак 2.2.7.6. наведен у међународној препоруци OIML R139-2) се мора извршити.

Ако је предвиђено да мерило буде укључено у мерни систем који користи секвенцијални контролни уређај, испитивање се изводи тако да мерило ради заједно са таквим уређајем.

У случају мерила са одређеним секвенцијалним контролним уређајем, овај одређени уређај подвргава се испитивању повезаним са мерилом. Ако резултат може да зависи од врсте секвенцијалног контролног уређаја (да ли је укључен у мерни систем или не) и према спецификацијама произвођача, користиће се уређај који даје најоштрије ефекте пребацивања протока. Све одговарајуће информације морају бити наведене у уверењу о одобрењу типа.

Услов постојаности наведен у одељку 9. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен, као и захтев за поновљивост наведен у одељку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

4.2.4. Ако је применљиво, поступак описан у Прилогу Б "Испитивања фактора утицаја гаса" и пододељку 2.2.7.7. међународне препоруке OIML R139-2 се спроводи.

Ако је испитивање примењиво, свако испитивање се изводи два пута. Појединачне регистроване вредности грешке не прелазе вредности НДГ-а наведене у пододељку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерило. Испитивање није примењиво за мерни систем који мери водоник као компримовано гасовито гориво.

Ако се одлучи да се не изврше одговарајућа испитивања, образложење ове одлуке наводи се у извештају о испитивању.

4.2.5. Ако произвођач прецизира да је мерило предвиђено за укључивање у мерни систем који користи уређај за секвенцијалну контролу, одговарајуће информације се приказују у уверењу о одобрењу типа, а

испитивање број 2 (поделељак 2.2.7.2. у међународној препоруци OIML R139-2) мора се извршити најмање 3 пута узастопно у истим условима.

Свака појединачна грешка не прелази вредности НДГ-ове наведене у подељеку 3.1 метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерило. Услов за поновљивост наведен у одељеку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен.

4.2.6. По потреби се врше посебна испитивања (поделељак 2.2.7.8. међународне препоруке OIML R139-2).

Одговарајуће информације су описане у уверењу о одобрењу типа.

Ако је испитивање применљиво, свако испитивање се изводи два пута. Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерило.

5. Испитивања која се односе на мерни систем

5.1. Мерни системи који користе уређај за секвенцијалну контролу

5.1.1. Испитивања број 1, 2 и 3 врше се на целом систему најмање 3 пута узастопно у истим условима.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем. Услов за поновљивост наведен у одељеку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен.

5.1.2. Испитивање број 7 врши се на целом систему најмање два пута.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.4. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем.

5.1.3. Ако је релевантно и већ није извршено на мерилу, изводе се посебна испитивања (поделељак 2.2.7.8. у међународној препоруци OIML R139-2).

Ако је применљиво, свако испитивање се изводи два пута.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем.

5.1.4. За мерне системе који се могу користити са уређајем за секвенцијалну контролу (уграђеним или не) опремљеним параметрима за подешавање, испитивање број 1 се врши најмање три пута узастопно под истим условима за сваку екстремну вредност параметара подешавања.

Када се параметар испитује, остали параметри су у референтним условима које је одредио произвођач.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.4. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем. Услов за поновљивост наведен у одељеку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен.

5.2. Мерни системи за станице за снабдевање возила који не користе уређај за секвенцијалну контролу

5.2.1. Испитивања број 4, 5 и 6 изводе се на целом систему најмање три пута узастопно под истим условима.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем. Услов за поновљивост наведен у одељеку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен.

5.2.2. Испитивање број 7 изводи се на целом систему најмање два пута.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.4. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем.

5.2.3. Ако је релевантно и већ није извршено на мерилу, изводе се посебна испитивања (поделељак 2.2.7.8. приказан у међународној препоруци OIML R139-2).

Ако је применљиво, свако испитивање се изводи два пута.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у подељеку 3.1. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем.

5.3. Мерни системи који мере водоник као компримовано гасовито гориво

5.3.1. Испитивања број 4 и 5 изводе се најмање три пута на целом систему, а испитивање број 7 најмање

два пута.

Свака појединачна грешка не прелази НДГ наведене у одељку 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника за мерни систем.

5.3.2. Пожељно је да се свако испитивање изводи узастопно под истим условима или се сва испитивања изводе у цикличном узастопном редоследу (нпр. у низу број 4, број 5, број 7, број 4, број 5, број 7, број 4, број 5).

За испитивање број 4 и испитивање број 5, услов поновљивости наведен у одељку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника мора бити испуњен.

5.4. Претходно подешена функција

Ако је мерни систем опремљен претходно подешеном функцијом, мора се извршити испитивање да би се потврдило усаглашавање са захтевом који је наведен у пододељку 6.5. техничких захтева Прилога 1 овог правилника.

6. Посебне одредбе

Када се планира прво оверавање мерила или мерног система употребом:

- 1) флуида (уместо гаса или гасова који су намењени за мерење у употреби), или
 - 2) само једног гаса (ако је мерни систем намењен за мерење два или више гасова у употреби),
- да би се утврдило да ли је потребно померање и/или смањење највећих дозвољених грешака и ако је тако у којој мери, изводе се специфична испитивања, слична онима из пододељка 2.3. овог прилога.

Уопштено, ово одређивање треба да обухвати више од једног мерила како би се узела у обзир поновљивост типа мерила или мерног система.

Одредбе у овом одељку спроводе се на такав начин да се може претпоставити да мерни системи који се користе неће прелазити највеће дозвољене грешке приликом употребе гаса или свих гасова који су намењени за мерење.

7. Извршавање почетних испитивања

Пре извршења испитивања, утврђује се почетна грешка како би се проверила усаглашеност са захтевима из одељка 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника и успоставила референца за сва даља испитивања. Крива грешке очитане масе се успоставља на поновљив начин.

У случају вишеструких показних/уређаја за штампање, за све мерене величине морају да се бележе показивања свих ових уређаја.

7.1. Преглед извршавања почетних испитивања

Табела 3. Извршавање почетних испитивања

Предуслови:	EUT се укључује у режим рада за временски период времена загревања које је одредио произвођач. Након тога, EUT се прилагођава тако да означава корисну референтну вредност која може бити што ближе показивању нуле уколико је могуће пре испитивања.
Услови EUT-а:	Напајање мора бити укључено током трајања испитивања. EUT се не може подешавати ни у једном тренутку током испитивања.
Извршавање:	Уз одржавање стабилних референтних услова и примену (симулираног) протока, евидентира се најмање пет различитих вредности мерења. Свака евиденција садржи: 1) датум и време; 2) температуру; 3) релативну влажност; 4) мерену вредност; 5) показану вредност; 6) вредност грешке; 7) функционалне перформансе.
Дозвољене	Све функције ће радити како је предвиђено. Све вредности грешке

варијације:	морају бити у оквиру највеће дозвољене грешке како је наведено у одељку 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника
-------------	--

8. Извршавање испитивања под називним радним условима (“Испитивање утицаја”)

Претпоставља се да тип мерила испуњава одредбе наведене у одељцима 3. до 6. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника, ако пролази испитивања наведена у пододељку 8.1. овог прилога којима се потврђује да грешка мерила као последица параметра испитивања утицаја не прелази највећу дозвољену грешку наведену у одељку 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

Када се процењује ефекат примене једне утицајне величине, за све остале утицајне величине треба да буду испуњени референтни услови наведени у пододељку 7.1. овог Прилога.

Редослед испитивања почиње почетним испитивањем (испитивање у референтним условима). Даља “испитивања утицаја” могу бити спроведена било којим изабраним редоследом.

8.1. Преглед испитивања фактора утицаја

Табела 4. Преглед испитивања фактора утицаја

Пододељак (приказан у међународној препоруци OIML R139-2)	Табела (приказана у међународној препоруци OIML R139-2)	Испитивање
3.7.1	10	Почетно испитивање
3.8.2	13	Сува топлота
3.8.2	14	Хладноћа
3.8.3	15	Вибрације (произвољно)
3.8.4	16	Промена АС напона напајања
3.8.4	17	Промена DC напона напајања
3.8.5	18	Низак напон унутрашње батерије

Напомена: Неке утицајне величине ће вероватно имати константан утицај на резултате мерења, а не пропорционалне ефекте повезане са мереном величином. Гранична вредност грешке повезана је са измереном масом. За упоређивање резултата добијених у различитим лабораторијама, потребно је извршити испитивање масе која одговара оној која се испоручује у једној минути при максималном протоку, али не мањој од количине која одговара одговарајућем броју интервала скале наведених у Прилогу Ц међународне препоруке OIML R139. Међутим, за нека испитивања је потребно више од једне минуте, у том случају испитивања се изводе у најкраћем могућем року.

8.2. Статичке температуре

На основу одлука лабораторија за испитивање, упркос описаним процедурама испитивања, испитивања из одељка 7. и овог пододељка могу се комбиновати, следећим редоследом:

- 1) референтна температура;
- 2) одређена висока температура;
- 3) одређена ниска температура;
- 4) референтна температура.

Напомена о утицају температуре гаса:

Температура испитивања је температура околине, а не температура коришћеног гаса. Због тога се препоручује употреба методе симулације испитивања тако да температура гаса не утиче на резултате испитивања.

9. Допунска испитивања утицајних величина (испитивања на потенцијалне поремећаје)

9.1. Претпоставља се да тип мерила испуњава захтеве наведене у одељку 8. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника, ако пролази испитивања приказана у Табели 4 овог прилога. Редослед извођења ових испитивања на поремећаје могу да се изводе било којим редоследом.

Табела 5. Преглед допунских утицајних величина

Пододељак (приказан у међународној препоруци OIML R139-2)	Табела (приказана у међународној препоруци OIML R139-2)	Испитивање
3.9.4.1	20	Топлота са влажењем, циклично
3.9.4.2	21	Радио фреквентно електромагнетно поље (директно излагање)
3.9.4.2	22	Индуковање уобичајених радио фреквентних струја (индиректно излагање ЕМ пољима)
3.9.4.3	23	Електростатичко пражњење
3.9.4.4	24	Пренапони на АС и DC мрежним водовима
3.9.4.4	25	Пренапони на сигналним, контролним и линијама података
3.9.4.5	26	Падови, кратки спојеви и варијације АС напона
3.9.4.5	27	Кратки сигнали (транзијенти) на АС и DC мрежном напајању и на линијама сигнала
3.9.4.5	28	Падови, кратки спојеви и варијације DC напона
3.9.4.5	29	Таласање на DC напајању

9.2. Следећи кратки опис испитивања представљени у Табелама 20 до 29 приказаних у међународној препоруци OIML R139-2 садрже поступке испитивања и применљиве допунске услове испитивања. Ово је додаток општим информацијама доступним у различитим поступцима испитивања применљивим на приказаним референтним IEC стандардима.

9.3. Претпоставља се да мерила без активних електронских кола или делова (нпр. полупроводничка кола) испуњавају захтеве одељка 8. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника, након проласка испитивања утицајних величина “топлота са влажењем, циклично” наведеног у пододељку 3.9.4.1 (Табела 20) у међународној препоруци OIML R139-2. Резултати испитивања се приказују у извештају о испитивању.

9.4. Претпоставља се да мерила која нису (директно или индиректно) повезана на DC мрежно напајање, или мерила повезана на системе пуњача батерија који укључују претвараче у прекидачком начину рада, испуњавају захтеве одељка 8. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника, без подвргавања испитивању приказаном у пододељку 3.9.4.5 (Табела 29) у међународној препоруци OIML R139-2.

10. Извештај о испитивању типа

Извештај о испитивању типа је у сагласности са међународном препоруком OIML R139-3.

11. Испитивање компоненти

11.1. Мерила или мерни претварачи

11.1.1. Уверење о одобрењу типа може да се изда за комплетно мерило, а за мерни претварач само ако

је предвиђено да буде повезан са различитим типовима рачунских уређаја.

Прегледи и испитивања морају се вршити само на мерилу или на мерном претварачу употребом адекватних уређаја. Међутим, они се могу извршити на целом мерном систему када може да се претпостави да нема утицаја на закључак који се односи на мерило или мерни претварач. НДГ применљиве на мерило примењују се у свим случајевима.

Испитивања се обично врше на комплетном мерилу, спојеном на показни уређај, свим помоћним уређајима и са уређајем за корекцију, ако их има. Међутим, мерило које је подвргнуто испитивању не мора бити опремљено својим помоћним уређајима када они вероватно неће утицати на тачност мерила и када су они проверени појединачно, нпр. електронски уређај за штампање. Мерни претварач може такође да се испитује појединачно под условом да су рачунски и показни уређај претходно засебно типски одобрени. Ако је овај мерни претварач намењен да се повеже на рачунски уређај са уређајем за корекцију, алгоритам за корекцију, како је описано од стране произвођача, мора да се примењује на излазни сигнал мерног претварача да би се одредила његова грешка.

11.1.2. Програм испитивања наведен у одељцима 3, 8. и 9. овог прилога, се примењује на мерила и мерне претвараचे.

11.2. Електронски рачунски уређај (са показним уређајем)

Када се за електронски рачунски уређај спроводи посебно испитивање типа, провере и испитивања се изводе само на рачунском уређају, симулирањем различитих улазних сигнала одговарајућим стандардима.

11.2.1. Испитивање тачности обухвата испитивање показног уређаја резултата мерења (масе или цене која треба да се плати). За ову сврху грешка добијена на приказивачу се обрачунава узимајући у обзир праву вредност, која је обрачуната за вредности симулираних количина примењених на улазе рачунског уређаја и коришћењем стандардних метода за обрачун. НДГ су приказане у поделу 7.1. техничких захтева Прилога 1 овог правилника за масу и узимају се у обзир само заокружене вредности грешака за израчунавање цене која се плаћа.

11.2.2. Преглед и испитивања наведени у одељцима 8. и 9. овог прилога овог правилника морају бити извршени.

Обим испитивања износи најмање 10 000 вредности поделака скале.

11.3. Напајање за ванредне случајеве

Када је испитивање потребно да би се потврдило да ли мерни систем испуњава захтев наведен у поделу 8.2. техничких захтева Прилога 1 овог правилника, мерила морају да се снабдевају електричном енергијом најмање 12 сати пре испитивања. У почетку батерија (ако постоји) може да се испразни.

11.4. Помоћни уређаји за добијање и меморисање резултата мерења

11.4.1. У случају када помоћни уређај који обезбеђује примарно показивање треба да буде одобрен, односно испитан посебно, његова показивања се упоређују са оним показивањима која су обезбеђена од стране показног уређаја који је већ одобрен и који има исту вредност поделака, при чему резултати треба да буду исти.

Колико је могуће, неопходни услови усклађености са другим уређајима мерног система морају бити наведени у уверењима о одобрењу типа.

11.4.2. Електронски помоћни уређаји могу да буду одобрени, односно испитани, посебно онда када се користе за пренос примарних показивања или других информација потребних за њихово одређивање (нпр. уређај који сакупља информације са два или више рачунара и преноси их на један уређај за штампу).

У случају када је бар један од сигнала ових информација аналоган, или када ови сигнали нису A/D конвертовани, испитивање се спроводи на уређају који је повезан са другим уређајем чије су НДГ у складу са захтевима овог правилника.

Када су дигитални улазни и излазни сигнали уређаја доступни, уређај може да се испита одвојено, при чему нема грешку осим грешке која проистиче из методе испитивања.

У оба случаја, неопходни услови усклађености са другим деловима мерног система наводе се у уверењу о одобрењу типа на најопширнији начин.

11.4.3. Ако је помоћни уређај потпуно дигиталан, који

1) није потребно да обезбеди исправно мерење

1) или је намењено за олакшавање мерења;

2) или не може ни на који начин да утиче на мерење, и

2) не укључује напајање за мерило, и

3) има неопходне системе за проверу,

испитивања утицајних величина не морају се обављати на хардверу помоћног уређаја.

11.5. Уређај за самоуслуживање

Уређај за самоуслуживање се сматра помоћним уређајем који мора да испуни захтев наведен у пододељку 11.4. овог прилога.

11.6. Уређај за штампање

Уређај за штампање се сматра помоћним уређајем који мора да испуни захтев наведен у пододељку 11.4. овог прилога.

ПРИЛОГ 4

ОВЕРАВАЊЕ МЕРНИХ СИСТЕМА

Референтни услови

Испитивања при првом, периодичном и ванредном оверавању се изводе при амбијенталној температури у оквиру процењених радних услова које је одредио произвођач.

Припрема за оверавање

Испитивање мерних система је потенцијално опасно због великих вредности притиска производа који се мери, веома запаљиве природе производа који се мери и кретања моторних возила на месту где се врши оверавање. Пре него што се приступи оверавању мерних система, потребно је извршити све провере којима се осигурава безбедност и здравље лица која врше оверавање.

Опрема за оверавање

1. Опрема за оверавање састоји се од:

1) боца под притиском запремине најмање 80 L и притиска најмање $P_{\max} = 20000 \text{ kPa}$;

2) манометра са опсегом мерења најмање (0-250) bar;

3) неаутоматске ваге чија је вредност најмањег подељка 50 g или мања.

2. Еталони и мерни уређаји који се користе за оверавање мерног система, еталонирају се ради обезбеђења следивости до националних или међународних еталона.

3. Проширена мерна несигурност методе мерења, односно испитивања је најмање три пута мања од НДГ из одељка 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

Прво оверавање

1. Прво оверавање мерног система обухвата:

1) визуелни преглед мерног система и помоћних уређаја;

2) испитивање.

2. Визуелни преглед обухвата следеће провере:

1) да ли су мерни систем и припадајуће компоненте у складу са одобреним типом;

2) да ли су мерни систем и припадајуће компоненте, укључујући гумена црева, механички неоштећени и без трагова корозије;

3) да ли су натписи, ознаке и спољашњи изглед у складу са подацима наведеним у уверењу о одобрењу типа;

4) да ли је доступна комплетна техничка документација;

5) уређаја за штампање.

3. Уколико мерни систем и његове компоненте, не испуњавају захтеве визуелног прегледа, не врши се

испитивање.

4. Испитивање код првог оверавања

4.1. Метролошки предуслови за вршење испитивања

Испитивања се врше у називним радним условима. Укључивање мерног система се врши у складу са упутствима произвођача, у временском периоду који је довољан за температурну стабилизацију.

4.2. Тачност или гас за испитивање

Оверавање мерног система или мерила намењеног за мерење гаса врши се ваздухом (или другим флуидом) према спецификацији произвођача, што је наведено у уверењу о одобрењу типа.

4.3. Фазе испитивања

4.3.1. Свака фаза испитивања се врши са гасом или гасовима за које је мерни систем намењен, изузев када уверење о одобрењу типа мерила за мерни систем предвиђа другу могућност.

4.3.2. Прва фаза обухвата испитивање мерног претварача, одвојеног или повезаног са помоћним уређајима, или у оквиру подсистема. Испитивање може да се изведе у испитној лабораторији, код произвођача или на инсталираном мерном систему.

4.3.3. Прва фаза обухвата и испитивање рачунског уређаја. Ако је то неопходно, мерни претварач који је у вези са мерним рачунским уређајем, може да буде оверен одвојено.

4.3.4. Друга фаза која се спроводи на комплетном мерном систему, може да се изведе на месту које је изабрало тело које спроводи поступак оверавања само када је могуће да мерни систем буде пренесен без растављања и када испитивања могу да се изврше у предвиђеним радним условима употребе мерног система.

4.3.5. Прво оверавање електронских делова мерног система обухвата и процедуре за потврђивање присуства и исправности рада система за проверу, ако њена усаглашеност није обезбеђена у поступку испитивања типа мерног система.

4.4. Испитивања која се врше су или идеални поступак испитивања који је описан у пододељку 4.5. овог прилога, или се алтернативно примењује практичнији поступак који је описан у пододељку 4.6. овог прилога. За мерне системе који мере водоник као компримовано гасовито гориво, примењује се поступак описан у пододељку 4.7. овог прилога.

4.5. Препоручени поступак испитивања

Списак са одговарајућом нумерацијом испитивања (од броја 1 до броја 6) наведен је у Табели 5, у међународној препоруци OIML R139-2 пододељак 2.2.7.2.1 и у Табели 6, у међународној препоруци OIML R139-2 пододељак 2.2.7.2.3.

4.5.1. Прво оверавање обухвата најмање следеће:

1) За све мерне системе, једно испитивање у било ком од могућих услова, доступно на станици за снабдевање моторних возила, под условом да су притисци у резервоарским посудама такви да поновно пуњење у дефинисане помоћне посуде - пријемника изазива активирање свих нивоа рада секвенцијалног контролног уређаја;

2) За мерне системе на станици за снабдевање моторних возила, који користе секвенцијални контролни уређај станице или за мерне системе који имају свој секвенцијални контролни уређај, изводи се једно испитивање које одговара што више испитивању број 1 (испитивање број 3 такође може бити изведено);

3) За испитивање мерних система који немају сопствени секвенцијални контролни уређај, или на станици за снабдевање моторних возила, која такође нема секвенцијални контролни уређај, изводи се једно испитивање које одговара што више испитивању број 4 (испитивање број 6 такође може бити изведено);

Уверење о одобрењу типа може садржати више информација о испитивањима која се изводе.

4.5.2. Најмање једно од испитивања изводи се на месту коришћења мерила на станици за снабдевање моторних возила. Испитивање број 1 (и/или испитивање број 3) или испитивање број 4 (и/или испитивање број 6) зависно од случаја, може да се спроведе у лабораторији.

Услови испитивања су:

1) на станици за снабдевање моторних возила остварује се максимални проток за тај мерни систем;

2) на станици за снабдевање моторних возила остварује се, мањи или једнак проток од дозвољеног

максималног протока мерног система;

3) услови прописани у међународној препоруци OIML R139-2 пододељак 2.2.5.2. морају бити испуњени;

4) поступак испитивања секвенцијалног контролног уређаја система у условима стварног рада не може бити бржи од оног коришћеног у лабораторији.

4.5.3. Испитивања се изводе у условима који су доступни на станици за снабдевање моторних возила уколико су у опсегу називних радних услова, где:

1) свако испитивање се изводи два пута, и

2) свака појединачна грешка задовољава НДГ за мерило, прописано у пододељку 3.1. или пододељку 3.3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

4.6. Алтернативни поступак

За овај поступак примењују се следећи услови:

1) испитивања се изводе у условима који су доступни на станици за снабдевање моторних возила, под условом да, ако је примењиво, притисци у складишним резервоарима буду такви да ће поновно пуњење специфициране помоћне посуде - пријемника изазвати активирање свих нивоа операције секвенцијалног контролног уређаја;

2) услови испитивања су такви да максимум посматраног протока, за време испитивања, није мањи од 80% теоретског максимума протока, доступног у станици за снабдевање моторних возила, за испитивани мерни систем;

3) прорачуном се доказује да је теоретски максимални проток доступан на станици за снабдевање моторних возила за одређени мерни систем мањи или једнак прописаном дозвољеном протоку мерног система;

4) испитивања при првом оверавању се изводе на температури околине у оквиру радних услова;

5) Услови испитивања репрезентују стварне услове коришћења. Овај услов се испуњава при:

1) пуњењу помоћне посуде - пријемника од празног до P_v ;

2) вентилацији помоћне посуде - пријемника до притиска од $0,5 P_v$;

3) поновном пуњењу помоћне посуде - пријемника од $0,5 P_v$ до P_v .

6) Ови кораци испитивања обезбеђују да се бар два резултата мерења могу поредити са НДГ. Испитивање се спроводи најмање два пута.

7) Свака појединачна грешка задовољава НДГ за мерни систем која је прописана у пододељку 3.3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника;

8) Уверење о одобрењу типа може садржати више информација о испитивањима која се изводе.

4.7. Алтернативни поступак испитивања мерних система који мере водоник као компримовано гасовито гориво

4.7.1. Испитивања мерних система који мере водоник као компримовано гасовито гориво се могу вршити на терену. Користи се или гравиметријска или волуметријска метода. Испитивања се врше у условима температуре околине.

4.7.2. Испитивања број 4 и број 5 се врше најмање три пута на комплетном мерном систему. Испитивање број 7 из Табеле 7, наведене у међународној препоруци OIML R139-2 пододељак 2.2.7.4. се врши најмање два пута. Свака појединачна грешка задовољава НДГ за мерни систем која је прописана у одељку 3. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

4.7.3. Пожељно је да се испитивања врше узастопно у истим условима или да се сва испитивања врше у поновљеним узастопним редовима. За испитивања број 4 и број 5, захтеви за поновљивост су описани у одељку 5. метролошких захтева Прилога 1 овог правилника.

Уверење о одобрењу типа може садржати више информација о испитивањима која се изводе.

4.8. Испитивање тачности мерног система обухвата упоређивање показивања источене масе гаса на дисплеју мерног система са показивањем масе боце под притиском на ваги.

Грешка мерног система, E у процентима, израчунава се помоћу формуле:

$$E = \frac{I - M}{M} * 100(\%)$$

где је:

I - вредност источене масе гаса која се читава на дисплеју мерног система;

M - вредност разлике маса пуне и празне боце под притиском које се читавају на ваги.

Периодично и ванредно оверавање

Периодично и ванредно оверавање мерног система је идентично првом оверавању.

1. Прва фаза оверавања која се односи на само мерило, понавља се само у случају ако су жигови на мерним елементима мерила оштећени. Ова фаза може да се замени испитивањем комплетног мерног система ако су услови за прву фазу оверавања испуњени и ако мерни систем може да се подвргне испитивању испоручене количине гаса која одговара минимуму мерене количине и већим количинама. За одређивање грешака максимални проток треба да буде достигнут, ако је то могуће.

2. Помоћни уређаји се подвргавају смањеном броју мерења у оквиру поједностављене провере.

Жигосање

Уколико се у поступку оверавања потврди да мерни систем испуњава прописане метролошке захтеве, мерни систем се жигује у складу са законом којим се уређује метрологија, прописом донетим на основу тог закона и уверењем о одобрењу типа мерила издатим за тај мерни систем.