

Bistvene zahteve

Merilo mora zagotavljati visoko raven meroslovne zaščite, da lahko vsakdo, ki ga merjenje zadeva, zaupa rezultatom meritev, ter mora biti zasnovano in proizvedeno na visoki kakovostni ravni merilne tehnologije in varovanja merilnih podatkov.

Merila morajo izpolnjevati bistvene zahteve iz te priloge in, kadar je to primerno, dodatne posebne zahteve za merila v Prilogah 3 do 12 tega pravilnika, ki določajo podrobnosti v zvezi z nekaterimi vidiki splošnih zahtev.

Rešitve, ki se sprejmejo zaradi izpolnjevanja bistvenih zahtev, morajo upoštevajo predvideno uporabo merila in vse predvidljive zlorabe merila.

Definicije

»Merjena veličina« je veličina, ki se meri;

»Vplivna veličina« je veličina, ki ni merjena veličina, vendar vpliva na rezultat merjenja;

»Naznačeni obratovalni pogoji« so vrednosti merjene veličine in vplivnih veličin, ki so običajni pogoji pri delovanju merila;

»Motnja« je vplivna veličina, katere vrednost je znotraj omejitev, določenih v zvezi z ustrezno zahtevo, vendar zunaj določenih naznačenih obratovalnih pogojev merila. Vplivna veličina je motnja, če za to vplivno veličino niso določeni naznačeni obratovalni pogoji;

»Kritična vrednost spremembe« je vrednost, pri kateri se sprememba merilnega rezultata šteje za nezaželeno;

»Trgovska transakcija« je neposredna prodaja, če:

- je rezultat meritve podlaga za ceno, ki jo je treba plačati,
- je vsaj ena od sodelujočih strank pri transakciji, povezani z merjenjem, potrošnik ali katera koli druga stranka, ki zahteva podobno raven varstva, in
- vse stranke pri transakciji sprejemajo rezultate meritve v tem trenutku in na tem kraju;

»Klimatska okolja« so pogoji, v katerih se merila lahko uporabljajo;

»Distribucijsko podjetje« je dobavitelj električne energije, plina, toplote ali vode

1. Dopustni pogreški

1.1 V okviru naznačenih obratovalnih pogojev in v odsotnosti motenj merilni pogrešek ne sme presegati vrednosti največjega dopustnega pogreška (v nadaljevanju: NDP), kakor je določen v ustreznih posebnih zahtevah za posamezno merilo.

Če ni drugače določeno v Prilogah 3 do 12 tega pravilnika za posamezna merila, se NDP izrazi kot dvostranska vrednost odmika od prave vrednosti meritve.

1.2 V okviru naznačenih obratovalnih pogojev in v prisotnosti motnje so zahteve za delovanje določene v ustreznih posebnih zahtevah za posamezno merilo.

Kadar je merilo predvideno za uporabo v določenem stalnem, neprekinjenem elektromagnetnem polju, mora biti dopustno delovanje med preskusom s sevanim amplitudno moduliranim elektromagnetnim poljem v okviru NDP.

1.3 Proizvajalec mora določiti klimatska, mehanska in elektromagnetna okolja, v katerih se bo merilo predvidoma uporabljalo, oskrbo z električno energijo in druge vplivne veličine, ki lahko vplivajo na njegovo točnost, upoštevajoč zahteve iz Prilog 3 do 12 tega pravilnika za posamezno merilo.

1.3.1 Klimatska okolja

Proizvajalec mora določiti zgornjo temperaturno in spodnjo temperaturno mejo, uporabljajoč katero koli vrednost iz Preglednice 1, če ni določeno drugače v Prilogah 3 do 12 tega pravilnika, in navede, ali je merilo zasnovano za kondenzirajočo ali nekondenzirajočo vlago, kakor tudi lokacijo, za katero je merilo predvideno, tj. odprto ali zaprto.

	Temperaturne meje			
Zgornje temperaturne meje	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Spodnje temperaturne meje	5 °C	-10 °C	-25 °C	-40 °C

Preglednica št. 1

1.3.2 a) Mehanska okolja so razvrščena v razrede od M1 do M3, in sicer:

V razred M1 se uvrščajo merila, ki se uporabljajo na lokacijah z manjšimi tresljaji in sunki, npr. merila, pritrjena na lahke nosilne konstrukcije ter izpostavljena zanemarljivim tresljajem in sunkom iz bližnje okolice, ki jih povzročajo dejavnosti lokalnega razstreljevanja ali zabijanja pilotov, loputanje z vrati itd.

V razred M2 se uvrščajo merila, ki se uporabljajo na lokacijah z znatnimi in močnimi tresljaji in sunki, ki jih povzročajo na primer stroji ali mimo vozeča vozila ali bližnji težki stroj, tekoči trakovi itd.

V razred M3 se uvrščajo merila, pri katerih je stopnja tresljajev in sunkov močna ali zelo močna, npr. če so merila pritrjena neposredno na stroje, tekoče trakove itd.

b) V zvezi z mehanskimi okolji je treba upoštevati naslednje vplivne veličine:

- tresljaje,
- mehanske sunke.

1.3.3 a) Elektromagnetna okolja so razvrščena v razrede E1, E2 ali E3, ki so navedeni v nadaljevanju, razen če ni drugače določeno v Prilogah 3 do 12 tega pravilnika o posameznih merilih.

V razred E1 se uvrščajo merila, ki se uporabljajo na lokacijah z elektromagnetnimi motnjami, podobnimi tistim v stanovanjskih in poslovnih stavbah ter v objektih lahke industrije.

V razred E2 se uvrščajo merila, ki se uporabljajo na lokacijah z elektromagnetnimi motnjami, podobnimi tistim v drugih industrijskih objektih.

V razred E3 se uvrščajo merila, ki se napajajo iz akumulatorja vozila. Ta merila morajo biti skladna z zahtevami za razred E2 in dodatnimi zahtevami glede:

- padcev napetosti, ki jih povzroča napajanje zaganjalnikov motorjev z notranjim zgorevanjem,
- prehodnih pojavov ob izpadu bremena, ki se pojavijo, kadar se izpraznjeni akumulator odklopi pri delujočem motorju.

b) V zvezi z elektromagnetnimi okolji je treba upoštevati naslednje vplivne veličine:

- prekinitve napetosti,
- kratkotrajne upade napetosti,
- napetostne prehodne pojave na napajalnih in/ali signalnih vodih,
- elektrostatične razelektritve,
- radiofrekvenčna elektromagnetna polja,
- inducirana radiofrekvenčna elektromagnetna polja na napajalnih in/ali signalnih vodih,

— napetostni udari na napajalnih in/ali signalnih vodih.

1.3.4 Druge vplivne veličine, ki jih je treba upoštevati, kadar je to primerno, so:

- spremembe napetosti,
- spremembe omrežne frekvence,
- magnetna polja omrežne frekvence,
- vsaka druga veličina, ki bi lahko znatno vplivala na točnost merila.

1.4 Pri izvajanju preskusov, ki so predvideni s tem pravilnikom, se uporabljajo naslednje točke:

1.4.1 Temeljna pravila za preskušanje in določanje pogojev

Bistvene zahteve iz točk 1.1 in 1.2 te priloge se morajo preveriti za vsako primerno vplivno veličino. Če ni drugače navedeno v Prilogah 3 do 12 tega pravilnika o posameznem merilu, te bistvene zahteve veljajo, kadar se uporabi vsaka posamezna vplivna veličina in se njen učinek ocenjuje ločeno ter se druge vplivne veličine ohranjajo relativno konstantne pri referenčnih vrednostih.

Meroslovni preskusi se izvajajo med ali po uporabi vplivne veličine, pri čemer se upoštevajo tiste razmere, ki ustrezajo običajnemu stanju delovanja merila, ko se bo ta vplivna veličina verjetno pojavila.

1.4.2 Okoliška vlažnost

a) Glede na klimatsko okolje delovanja, v katerem se bo merilo predvidoma uporabljalo, je lahko primeren preskus s stalno vlažno vročino (nekondenzirajočo) ali s ciklično vlažno vročino (kondenzirajočo).

b) Preskus s ciklično vlažno vročino je primeren, kadar je kondenzacija pomembna ali kadar je vdor pare pospešen zaradi dihanja. V razmerah, kjer je dejavnik nekondenzirajoča vlažnost, je primeren preskus s stalno vlažno vročino.

2. Obnovljivost

Uporaba iste merjene veličine na drugi lokaciji ali s strani drugega uporabnika, pri čemer so vse druge razmere enake, mora v zaporednih meritvah dati zelo podobne rezultate. Razlika med merilnimi rezultati mora biti majhna v primerjavi z NDP.

3. Ponovljivost

Uporaba iste merjene veličine v enakih razmerah mora v zaporednih meritvah dati zelo podobne rezultate. Razlika med merilnimi rezultati mora biti majhna v primerjavi z NDP.

4. Odzivnost in občutljivost

Merilo mora biti dovolj občutljivo in njegov prag odzivnosti dovolj nizek za predvideno merilno nalogo.

5. Vzdržljivost

Merilo mora biti zasnovano tako, da v okoljskih pogojih, za katere je predvideno, vzdržuje primerno stabilnost svojih meroslovnih lastnosti med obdobjem, ki ga določi proizvajalec, če je pravilno nameščeno, se vzdržuje in uporablja v skladu z navodili proizvajalca.

6. Zanesljivost

Merilo mora biti zasnovano tako, da kolikor je mogoče zmanjša vpliv hibe, ki bi povzročila netočen merilni rezultat, razen če prisotnost hibe ni očitna.

7. Primernost

7.1 Merilo ne sme olajševati zlorabe, medtem ko morajo biti možnosti za nehoteno napačno uporabo čim manjše.

7.2 Merilo mora biti primerno za predvideno uporabo, upoštevajoč praktične delovne pogoje, ter uporabniku ne sme postavljati nerazumnih zahtev zato, da bi pridobil pravilne merilne rezultate.

7.3 Pogreški meril distribucijskih podjetij pri pretokih ali tokovih, ki so izven odobrenega območja, ne smejo biti neupravičeno pristranski.

7.4 Kadar je merilo zasnovano za merjenje vrednosti merjene veličine, ki so konstantne v določenem obdobju, mora biti merilo neobčutljivo za manjše spremembe vrednosti merjene veličine ali pa mora ustrezno ukrepati.

7.5 Merilo mora biti dovolj vzdržljivo in njegovi konstrukcijski materiali morajo biti primerni za razmere, v katerih je predvidena njegova uporaba.

7.6 Merilo mora biti zasnovano tako, da omogoča nadzor nad merilnimi nalogami po dajanju na trg in dajanju v uporabo. Če je to potrebno, mora biti posebna oprema ali programska oprema za ta nadzor del tega merila. Preskusni postopek mora biti opisan v navodilih za uporabo.

Ko merilo vsebuje programsko opremo, ki poleg merilnih zagotavlja tudi druge funkcije, mora biti programska oprema, ki je bistvena za meroslovne lastnosti, prepoznavna in nanjo ostala programska oprema ne sme nedopustno vplivati.

8. Zaščita pred zlorabo

8.1 Na meroslovne lastnosti merila se ne sme nedopustno vplivati s priključevanjem druge naprave, z nobeno lastnostjo priključene naprave ali s katero koli drugo oddaljeno napravo, ki komunicira z merilom.

8.2 Del strojne opreme, ki je bistvenega pomena za meroslovne lastnosti, mora biti zasnovan tako, da se lahko zaščiti. Predvideni zaščitni ukrepi morajo omogočiti dokazljivost možnega posega.

8.3 Programska oprema, ki je bistvenega pomena za meroslovne lastnosti, mora biti kot taka prepoznavna in zaščitena.

Merilo mora zagotoviti, da je programska oprema zlahka prepoznavna.

Dokaz o posegu mora biti na voljo razumno časovno obdobje.

8.4 Merilni podatki, programska oprema, ki je bistvenega pomena za meroslovne lastnosti, in meroslovno pomembni parametri, ki so shranjeni ali se prenašajo, morajo biti primerno zaščiteni proti namerni ali nenamerni zlorabi.

8.5 V primeru meril distribucijskih podjetij ponastavitev prikaza skupne dobavljene količine ali prikazov, na podlagi katerih se lahko izračuna skupna dobavljena količina, na katero sklicevanje je v celoti ali delno podlaga za plačilo, med uporabo ne sme biti možno.

9. Podatki, ki morajo biti na merilu in ki mu morajo biti priloženi

9.1 Na merilu morajo biti naslednji napisi:

- a) ime proizvajalca, registrirano trgovsko ime ali registrirana blagovna znamka;
- b) informacije glede njegove točnosti;
- in, kadar je potrebno:
- c) informacije v zvezi s pogoji uporabe;
- d) merilna zmogljivost;
- e) merilno območje;
- f) identifikacijska oznaka;
- g) številka certifikata o EU-pregledu tipa ali certifikata o EU-pregledu zasnove;
- h) informacije o tem, ali so dodatne naprave, ki zagotavljajo meroslovne rezultate, skladne z določbami tega pravilnika v zvezi z zakonsko urejenim meroslovnim nadzorom ali ne.

9.2 Merilo premajhnih dimenzij ali preobčutljive konstrukcije, da bi na njem lahko bile nameščene zadevne informacije, mora imeti ustrezno označeno embalažo, če je zapakirano, in spremne dokumente, ki jih zahtevajo določbe tega pravilnika.

9.3 Merilu morajo biti priložene informacije o njegovem delovanju, razen če je to nepotrebno zaradi enostavnosti merila. Informacije morajo biti zlahka razumljive in, kjer je to ustrezno, vključevati:

- a) naznačene pogoje delovanja;
- b) mehanske in elektromagnetne okoljske razrede;
- c) zgornje in spodnje temperaturne meje, ali je kondenzacija mogoča ali ne, ali gre za odprto ali zaprto lokacijo;
- d) navodila za vgradnjo, vzdrževanje, popravila, dopustna naravnavanja;
- e) navodila za pravilno delovanje in vse posebne pogoje uporabe, in
- f) pogoje skladnosti z vmesniki, podsestavi ali merili.

9.4 Za skupine identičnih meril, ki se uporabljajo na isti lokaciji ali se uporabljajo za merjenje komunalnih storitev, niso nujno potrebna posamezna navodila za uporabo.

9.5 Če ni drugače navedeno v Prilogah 3 do 12 tega pravilnika o posameznem merilu, mora imeti vrednost razdelka za merjeno vrednost obliko 1×10^n , 2×10^n , ali 5×10^n , kjer je „n“ katero koli celo število ali nič. Merska enota ali njen simbol morata biti prikazana v bližini številčne vrednosti.

9.6 Opredmetena mera mora biti označena z nazivno vrednostjo ali s skalo, ki jo spremlja uporabljena merska enota.

9.7 Uporabljene merske enote in njihovi simboli morajo biti v skladu z določbami predpisa o merskih enotah.

9.8 Vse oznake in napisi, ki se zahtevajo po kateri koli zahtevi, morajo biti jasni, neizbrisljivi, nedvoumni in neprenosljivi.

10. Kazanje rezultata

10.1 Kazanje rezultata mora biti izvedeno s pomočjo prikazovalnika ali v tiskani obliki.

10.2 Kazanje rezultata mora biti jasno in nedvoumno ter mu morajo biti dodane take oznake in napisi, ki jih uporabnik potrebuje za razumevanje pomembnosti rezultata. Razbiranje prikazanega rezultata mora biti enostavno pri običajnih pogojih uporabe. Dodatna kazanja so lahko prikazana, če jih ni mogoče zamenjati z meroslovno nadzorovanimi kazanji.

10.3 Če gre za tiskano obliko, mora biti tisk ali zapis ravno tako zlahka berljiv in neizbrisljiv.

10.4 Merilo za trgovske posle neposredne prodaje mora biti zasnovano tako, da ob vgradnji na predvideni način prikaže merilni rezultat obema stranema v poslu. Kadar je to pri neposredni prodaji bistvenega pomena, mora vsako potrdilo, ki ga dobi potrošnik iz pomožne naprave, ki ne izpolnjuje ustreznih zahtev tega pravilnika, vsebovati ustrezne opozorilne informacije.

10.5. Ne glede na to, ali se lahko merilo, ki je namenjeno za merjenja s strani distribucijskih podjetij, daljinsko odčita, mora biti v vsakem primeru opremljeno z meroslovno nadzorovanim prikazovalnikom, do katerega je potrošniku omogočen dostop brez orodja. Odčitek tega prikazovalnika je merilni rezultat, ki služi kot osnova za izračun zneska za plačilo.

11. Nadaljnja obdelava podatkov za sklenitev trgovskega posla

11.1. Merilo, razen meril distribucijskih podjetij, morajo na trajen način zapisati merilni rezultat skupaj z informacijami za prepoznavanje posameznega posla, če:

- a) je meritev neponovljiva in
- b) je merilo predvideno za uporabo v odsotnosti ene izmed strani v poslu.

11.2. Poleg tega morajo biti na zahtevo v trenutku, ko je meritev dokončana, na voljo trajen dokaz o merilnem rezultatu in informacije za prepoznavanje posla.

12. Ovrednotenje skladnosti

Merilo mora biti načrtovano tako, da je mogoče na preprost način ovrednotiti njegovo skladnost z ustreznimi zahtevami iz tega pravilnika.