

Na podlagi prvega in petega odstavka 9. člena, petega odstavka 11. člena in za izvrševanje 12. člena Zakona o meroslovju (Uradni list RS, št. 26/05 – uradno prečiščeno besedilo) izdaja minister za gospodarstvo, turizem in šport

## Pravilnik

### o meroslovnih zahtevah za merilne sisteme za opremo za polnjenje električnih vozil

#### I. SPLOŠNE DOLOČBE

##### 1. člen (vsebina)

(1) Ta pravilnik določa meroslovne in tehnične zahteve, ki jih morajo izpolnjevati merilni sistemi za opremo za polnjenje električnih vozil (v nadaljnjem besedilu: merilni sistemi za OPEV), način njihovega označevanja ter postopke ugotavljanja skladnosti in overitev in nadzora merilnih sistemov za OPEV v uporabi.

(2) Ta pravilnik se izda ob upoštevanju postopka informiranja v skladu z Direktivo 98/34/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. junija 1998 o določitvi postopka za zbiranje informacij na področju tehničnih standardov in tehničnih predpisov (UL L št. 204 z dne 21. 7. 1998, str. 37), zadnjič spremenjeno z Uredbo (EU) št. 1025/2012 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. oktobra 2012 o evropski standardizaciji, spremembi direktiv Sveta 89/686/EGS in 93/15/EGS ter direktiv 94/9/ES, 94/25/ES, 95/16/ES, 97/23/ES, 98/34/ES, 2004/22/ES, 2007/23/ES, 2009/23/ES in 2009/105/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter razveljavitvi Sklepa Sveta 87/95/EGS in Sklepa št. 1673/2006/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 316 z dne 14.11.2012, str. 12).

##### 2. člen (uporabljeni izrazi in simboli)

V tem pravilniku uporabljeni izrazi in simboli imajo naslednji pomen:

merilni sistem za OPEV	sistem, ki vključuje vse ustrezne meroslovne funkcije, povezane s konduktivnim prenosom (v eno ali drugo smer) delovne električne energije med OPEV (kot so polnilne postaje za električna vozila) in električnimi vozili (kot so motorna vozila, lokomotive, čolni, plovila in letala) na določeni točki prenosa
$I$	električni tok, ki teče skozi merilni sistem za OPEV, na točki prenosa;
$I_{st}$	najnižja navedena vrednost $I$ , pri kateri merilni sistem za OPEV registrira električno energijo in, za izmenični tok, pri faktorju moči $\cos\varphi = 1$ (večfazni merilni sistemi s simetričnim bremenom);
$I_{min}$	Vrednost $I$ , nad katero je pogrešek v okviru osnovnih največjih dopustnih pogreškov (ONDP) (za izmenični tok, večfazni merilni sistemi s simetrično obremenitvijo);
$I_{tr}$	Vrednost $I$ , nad katero je pogrešek v okviru najmanjših ONDP glede na razred točnosti merilnega sistema za OPEV;

$I_{\max}$	največja vrednost $I$ , pri kateri je pogrešek v okviru ONDP;
$U$	pri izmeničnem toku, efektivna vrednost električne napetosti, ki se dovaja v merilni sistem za OPEV ali iz njega, na točki prenosa; pri enosmernem toku, vrednost električne napetosti, ki se dovaja v merilni sistem za OPEV ali iz njega, na točki prenosa;
$U_n$	nazivna napetost;
$f$	frekvenca napetosti, ki se dovaja v merilni sistem za OPEV ali iz njega, pri merilnih sistemih za izmenični tok;
$f_n$	nazivna frekvenca, pri merilnih sistemih za izmenični tok;
PF	faktor moči = $\cos\varphi$ = kosinus fazne razlike $\varphi$ med $I$ in $U$ , pri merilnih sistemih za izmenični tok;
harmonik	del signala, katerega frekvenca je celoštevilski večkratnik osnovne frekvence vhodne moči, ki se dovaja merilnemu sistemu za OPEV, pri čemer je osnovna frekvenca običajno nominalna frekvenca $f_n$ , pri merilnih sistemih za izmenični tok;
$d$	faktor popačenja, ki je razmerje med efektivno vrednostjo vsebnosti harmonskih komponent in efektivno vrednostjo osnovnega člena ter ki je enako celotnemu harmonskemu popačenju, pri katerem se kot referenčna vrednost (imenovallec) uporabi osnovni člen, za merilne sisteme za izmenično napetost;
NKM	najmanjša količina merjenja energije, dobavljene v transakciji, za katero proizvajalec določi, da bo merilni sistem za OPEV dosegel NDP merilnega sistema za razred točnosti OPEV;
točka prenosa	točka, na kateri je električno vozilo priključeno na merilni sistem za OPEV
merjena veličina	je veličina, ki se meri
vplivna veličina	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	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	okvara naprave ob motnji, pri kateri naprava navidezno deluje pravilno, vendar so pravno pomembni podatki napačni ali pa odmik merilne točnosti presega tistega, ki je določen pri preskusih
neposredna prodaja	trgovska transakcija je neposredna prodaja, če: je rezultat meritve podlaga za ceno, ki jo je treba plačati, in je vsaj ena od sodelujočih strank v transakciji, povezani z merjenjem, potrošnik ali katera koli druga stranka, ki zahteva podobno raven varstva, in

	vse stranke v transakciji sprejemajo rezultate meritve v času, ko je meritev dokončana
klimatska okolja	so pogoji, v katerih se merila lahko uporabljajo
osnovni največji dopustni pogrešek (ONDP)	ekstremne vrednosti pogreška (kazanja) OPEV, ko se tok (izmenični in enosmerni OPEV) ter napetost (enosmerni OPEV) spreminjata znotraj intervalov, določenih z nazivnimi obratovalnimi pogoji, in ko sicer OPEV deluje pri referenčnih pogojih
NDP	največji dopustni pogrešek

### **3. člen (OPEV z ločeno odobrenim števcem električne energije)**

(1) Pri merilnih sistemih za OPEV se lahko meroslovne funkcije zagotovi tudi s števcem električne energije z odobritvijo tipa merila (v nadaljevanju: ločeno odobren števec), ki je bil preskušen na podlagi standarda, ki določa najmanj primerljive zahteve kot ta pravilnik.

(2) Rezultate tega postopka odobritve tipa merila se upošteva pri izvajanju postopka ugotavljanja skladnosti merilnega sistema za OPEV v okviru tega pravilnika.

## **II. MEROSLOVNE IN TEHNIČNE ZAHTEVE**

### **4. člen (splošna načela)**

(1) Merilni sistem za OPEV mora zagotavljati visoko raven meroslovne zaščite, da bi lahko vsakdo, ki ga merjenje zadeva, zaupal rezultatom meritev, ter mora biti zasnovan in proizveden na visoki kakovostni ravni merilne tehnologije in varovanja merilnih podatkov.

(2) Rešitve, ki se sprejmejo zaradi izpolnjevanja zahtev tega pravilnika, morajo upoštevati predvideno uporabo merilnega sistema za OPEV in vse predvidljive zlorabe merilnega sistema za OPEV.

(3) Merilni sistem za OPEV mora biti zasnovan tako, da je mogoče izvesti vsak pregled in preskus, ki je predpisan s tem pravilnikom.

### **5. člen (razred točnosti)**

(1) Proizvajalec mora določiti razred točnosti merilnega sistema za OPEV. Razredi točnosti so opredeljeni kot: razred A, B in C.

(2) Točnost se določi na točki prenosa.

(3) Če je energija, izmenjana na točki prenosa, v obliki enosmernega toka, mora biti merjena veličina energija enosmernega toka. Če je energija, izmenjana na točki prenosa, v obliki izmeničnega toka, mora biti merjena veličina delovna energija izmeničnega toka.

(4) NDP se določijo kot kvadratnih koren vsote kvadratov ONDP in dopustnih premikov pogreškov pri spremembah frekvence, napetosti in temperature.

## 6. člen (ONDP)

(1) Kadar se tok (merilni sistemi za enosmerni in izmenični tok) in napetost (merilni sistemi za enosmerni tok) spreminjata znotraj območja naznačenih obratovalnih pogojev in ko merilni sistem za OPEV deluje pri referenčnih pogojih, pogreški v odstotkih ne smejo preseči meja, navedenih v preglednici 1 za določen razred točnosti.

Preglednica 1

		ONDP v odstotkih pri referenčnih pogojih in opredeljenih obsekih bremenskega toka		
Tok	Faktor moči (samo za izmenični tok)	A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)
$I_{st} \leq I < I_{min}$	> 0,9	± 25	± 15	± 10
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	> 0,9	± 2,5	± 1,5	± 1
$I_{tr} \leq I < I_{max}$	> 0,9	± 2	± 1	± 0,5

(2) Merilni sistem za OPEV ne sme izkoriščati ONDP ali sistematično dajati prednosti kateri koli stranki.

## 7. člen (zahteve glede delovanja)

(1) Za merilni sistem za OPEV, ki vključuje kabel s priključkom, nameščenim med točko, na kateri se meri energija, in točko prenosa, velja:

- (a) kabel s priključkom ni zamenljiv in je zaščiten z meroslovno zaščitno oznako; ali
- (b) če je predvideno, da je kabel s priključkom zamenljiv, medtem ko je merilni sistem za OPEV meroslovno zaščiten, je potrebno, da je:
  - v certifikatu o odobritvi tipa opredeljen kot zamenljiv in so na merilnem sistemu za OPEV navedene značilnosti kompatibilnih kablov s priključkom,
  - označen z značilnostmi in unikatno oznako; take oznake morajo biti tudi na nadomestnih kosih, in
  - ločeno zaščiten na način, da njegova zamenjava ne zahteva posega v meroslovno zaščitene dele merilnega sistema.

(2) Zamenjava kabla s priključkom ne sme vplivati na meroslovne lastnosti merilnega sistema za OPEV.

## 8. člen (naznačeni obratovalni pogoji)

(1) Proizvajalec mora določiti klimatska, mehanska in elektromagnetna okolja, v katerih se bo merilni sistem za OPEV predvidoma uporabljal, oskrbo z električno energijo in druge vplivne veličine, ki lahko vplivajo na njegovo točnost, upoštevajoč zahteve iz tega pravilnika.

(2) Proizvajalec mora določiti

- določiti zgornjo temperaturno in spodnjo temperaturno mejo v skladu s preglednico 2,

Preglednica 2

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

- navede, ali je merilo zasnovano za kondenzirajočo ali nekondenzirajočo vlago,
- navesti lokacijo, za katero je merilo predvideno, tj. odprto ali zaprto

(3) Proizvajalec mora določiti naznačene obratovalne pogoje za merilni sistem za OPEV, zlasti vrednosti  $f_n$ ,  $U_n$ ,  $I_{st}$ ,  $I_{min}$ ,  $I_{tr}$  in  $I_{max}$ , in, za merilni sistem za enosmerni tok, območje izhodne napetosti.

(4) Za podane vrednosti tokov mora merilni sistem za OPEV izpolnjevati pogoje iz preglednice 3.

Preglednica 3

	razred A	razred B	razred C
$I_{st}$	$< 0,05 \cdot I_{tr}$	$< 0,04 \cdot I_{tr}$	$< 0,04 \cdot I_{tr}$
$I_{min}$	$< 0,5 \cdot I_{tr}$	$< 0,5 \cdot I_{tr}$	$< 0,3 \cdot I_{tr}$
$I_{max}$	$> 10 \cdot I_{tr}$	$> 10 \cdot I_{tr}$	$> 10 \cdot I_{tr}$

(5) Območja napetosti, frekvence in faktorja moči, v okviru katerih mora merilni sistem za OPEV izpolnjevati zahteve v zvezi z ONDP, so navedena v preglednici 1.

(6) Za merilne sisteme za izmenični tok velja naslednje:

- območje napetosti mora biti najmanj:  $0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n$ ;
- območje frekvence mora biti najmanj:  $0,98 \cdot f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n$ ;
- območje faktorja moči mora biti najmanj:  $PF \geq 0,9$ ;
- merilni sistem za OPEV mora delovati pravilno, kadar je popačenje napajalne napetosti manjše od 10 % in je popačenje bremenskega toka manjše od 3 % pri vseh indeksih harmonske komponente;
- območje NKM mora biti:  $NKM \leq 0,1 \text{ kWh}$ .

(7) Za merilne sisteme za enosmerni tok velja naslednje:

- območje izhodne napetosti mora biti med najnižjo in najvišjo naznačeno izhodno napetostjo merilnega sistema za OPEV;
- območje NKM mora biti:  $NKM \leq 1 \text{ kWh}$ .

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

- prekinitve napetosti,
- kratkotrajne prekinitve napetosti,
- napetostne prehodne pojave na napajalnih oziroma signalnih vodih,
- elektrostatične razelektritve,
- radiofrekvenčna elektromagnetna polja,
- inducirana radiofrekvenčna elektromagnetna polja na napajalnih oziroma signalnih vodih in
- napetostne udare na napajalnih vodih oziroma signalnih vodih.

(9) V zvezi z elektromagnetnimi okolji je treba upoštevati, ali se merilni sistemi za OPEV:

- uporabljajo na lokacijah z elektromagnetnimi motnjami, podobnimi tistim v stanovanjskih in poslovnih stavbah ter v objektih lahke industrije (razred E1),
- uporabljajo na lokacijah z elektromagnetnimi motnjami, podobnimi tistim v drugih industrijskih objektih (razred E2),

(10) V zvezi z mehanskimi okolji je treba upoštevati, ali se merilni sistemi za OPEV:

- 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 (razred M1).
- 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 (razred M2).
- uporabljajo na lokacijah, kjer je stopnja tresljajev in sunkov močna ali zelo močna, npr. če so merila pritrjena neposredno na stroje, tekoče trakove itd (razred M3).

(11) Okoliška vlažnost

- 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).
- 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.

## **9. člen (dopustni učinki - splošno)**

(1) Merilni sistem za OPEV mora biti zasnovan in izdelan tako, da se pri izpostavljenosti motnjam ne pojavijo kritične napake ter da premik v točnosti ne preseže vrednosti iz 10. in 11. člena.

(2) Če obstaja predvidljivo visoko tveganje zaradi strele ali kjer prevladujejo nadzemna električna omrežja, morajo biti meroslovne lastnosti merilnega sistema za OPEV zavarovane.

## **10. člen (dopustni učinki motnje)**

(1) V okviru naznačenih obratovalnih pogojev in prisotnosti motnje morajo biti pravno relevantni podatki pravilni ali sprememba v meritvah točnosti ne sme presežati 1,0 ONDP, tudi če se zdi, da merilni sistem za OPEV pravilno deluje. Prenehanje delovanja ni kritična napaka. Če motnja prekine transakcijo, velja kar koli od naslednjega:

- (a) transakcija je zaključena, ko se motnja pojavi;
- (b) ko je motnja odpravljena, se transakcija pravilno nadaljuje.

(2) Kadar je merilni sistem za OPEV predviden za uporabo v določenem stalnem, neprekinjenem elektromagnetnem polju, mora biti dopustno delovanje med preskusom s sevalnim amplitudno moduliranim elektromagnetnim poljem v okviru ONDP.

### 11. člen (dopustni učinki vplivnih veličin)

Kadar je bremenski tok na neki točki znotraj nazivnega delovnega območja konstanten, pri čemer merilni sistem za OPEV sicer deluje v referenčnih pogojih, in kadar se katera koli posamezna vplivna veličina spreminja od vrednosti v referenčnih pogojih do skrajnih vrednosti, opredeljenih v preglednicah 4 in 5, mora biti sprememba pogreška taka, da dodatni pogrešek v odstotkih ne odstopa od vrednosti spremembe pogreška, navedenih v preglednicah 4 in 5. Merilni sistem za OPEV mora po zaključku vsakega od navedenih preskusov delovati še naprej.

Preglednica 4

Vplivna veličina	Tok	Meje temperaturnega koeficienta $c$ (%/K) za merilni sistem za OPEV razreda			Vrsta toka
		A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Temperaturni koeficient $c$ v katerem koli intervalu temperaturnega območja, ki ni manjši od 15 K in ne večji od 23 K (i)	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$	$\pm 0,03$	Izmenični in enosmerni tok

Preglednica 5

Vplivna veličina	Vrednost	Tok	Največja dopustna sprememba pogreška (%) za merilni sistem za OPEV razreda			Vrsta toka
			A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Samosegrevanje	stalni tok pri $I_{max}$	$I_{max}$	$\pm 1$	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	Izmenični in enosmerni tok
Konduktivne motnje, nizka frekvenca	2 kHz–150 kHz	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 2$	Izmenični in enosmerni tok
Stalna (enosmerni tok) magnetna indukcija zunanjskega izvora	200 mT pri 30 mm od površine magnetnega jedra	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 3$	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$	Izmenični in enosmerni tok
Magnetno polje (izmenični tok, omrežna frekvenca) zunanjskega izvora (ii)	400 A/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 2,5$	$\pm 1,3$	$\pm 0,5$	Izmenični in enosmerni tok

Sevana RF elektromagnet na polja	$f = 80 \text{ Mhz} - 6000 \text{ MHz}$ , poljska jakost $\leq 10 \text{ V/m}$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 1$	Izmenični in enosmerni tok
Konduktivne motnje, povzročene z radio-frekvenčnimi polji (ii)	$f = 0,15 \text{ MHz} - 80 \text{ MHz}$ , amplituda $\leq 10 \text{ V}$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 3$	$\pm 2$	$\pm 1$	Izmenični in enosmerni tok
Delovanje pomožnih naprav	pomožne naprave, ki delujejo z $I = I_{tr}$ in $I_{max}$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,3$	$\pm 0,15$	Izmenični in enosmerni tok
Spremembe napetosti (ii)	$0,9 \times U_n$ do $1,1 \times$ najvišja $U_n$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 1$	$\pm 0,7$	$\pm 0,2$	Izmenični tok
Spremembe omrežne frekvence (ii)	Vsak $f_n \pm 2 \%$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	Izmenični tok
Harmonske komponente v napetostnih in tokovnih krogih (ii)	$d < 5 \% I$ $d < 10 \% U$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 1$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$	Izmenični tok
Zamenjano fazno zaporedje (samo trifazni izmenični tok) (ii)	kateri koli zamenjani fazi	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,1$	Izmenični tok

Opombe k preglednicama 4 in 5:

(i) V primeru merilnega sistema za OPEV z ločeno odobrenim števcem električne energije iz 3. člena tega pravilnika se lahko temperaturni preskus omeji na preverjanje pravilnega delovanja pri ekstremnih temperaturah, predvidenih v merilnem sistemu za ohišje OPEV.

(ii) Ni potrebno za merilni sistem za OPEV z ločeno odobrenim števcem električne energije iz 3. člena tega pravilnika, če specifikacije ustrezajo specifikacijam razreda točnosti, ki ga je določil proizvajalec, ali jih presegajo.

## 12. člen (temeljna pravila za preskušanje in določanje pogoškov)

(1) Skladnost z zahtevami iz 8. člena tega pravilnika je treba preveriti za vsako primerno vplivno veličino. 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.

(2) Meroslovni preskusi se izvajajo ob prisotnosti vplivne veličine ali po njej, pri čemer je treba upoštevati tiste razmere, ki ustrezajo običajnemu stanju delovanja merilnega sistema za OPEV, ko se bo ta vplivna veličina verjetno pojavila.

## 13. člen (obnovljivost)

Uporaba iste merjene veličine na drugi lokaciji ali pri drugem uporabniku, 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.

**14. člen  
(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.

**15. člen  
(odzivnost in občutljivost)**

Merilni sistem za OPEV mora biti dovolj občutljive in njihov prag odzivnosti mora biti dovolj nizek za predvideno merilno nalogo.

**16. člen  
(vzdržljivost)**

Merilni sistem za OPEV mora biti zasnovan tako, da v okoljskih pogojih, za katere je zasnovan, vzdržuje primerno stabilnost svojih meroslovnih lastnosti med obdobjem, ki ga določi proizvajalec, če je pravilno nameščen ter se vzdržuje in uporablja v skladu z navodili proizvajalca.

**17. člen  
(zanesljivost)**

Merilni sistem za OPEV mora biti zasnovan tako, da kolikor je mogoče zmanjša vpliv napake, ki bi povzročila netočen merilni rezultat.

**18. člen  
(primernost)**

(1) Merilni sistem za OPEV mora biti primeren za predvideno uporabo, upoštevajoč praktične delovne pogoje in uporabniku ne sme postavljati nerazumnih zahtev zato, da bi se pridobilo pravilne merilne rezultate.

(2) Merilni sistem za OPEV mora biti dovolj vzdržljiv in njegovi konstrukcijski materiali morajo biti primerni za razmere, v katerih je predvidena njegova uporaba.

(3) Merilni sistem za OPEV mora biti zasnovan tako, da omogoča meroslovni pregled merila tudi po dajanju v promet in začetku uporabe. Posebna oprema ali programska oprema za ta nadzor mora biti po potrebi del OPEV.

(4) Če merilni sistem za OPEV 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.

**19. člen  
(zaščita pred zlorabo in nehoteno napačno uporabo)**

(1) Merilni sistem za OPEV ne sme omogočati zlorabe in nehotene napačne uporabe.

(2) Na meroslovne lastnosti merilnega sistema za OPEV se ne sme nedopustno vplivati s priključevanjem druge naprave, z nobeno lastnostjo priključene naprave ali s katero koli drugo oddaljeno napravo, ki komunicira z OPEV.

(3) Del strojne opreme, ki je bistvenega pomena za meroslovne lastnosti, mora biti zasnovan tako, da ga je mogoče zaščititi pred zlorabo oziroma napačno uporabo. Predvideni zaščitni ukrepi morajo omogočiti dokazljivost možnega posega.

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

(5) Merilni sistem za OPEV mora zagotoviti, da je programska oprema zlahka prepoznavna.

(6) Dokaz o posegu v OPEV mora biti na voljo najmanj 3 leta po posegu.

(7) Merilni podatki in meroslovno pomembni parametri, ki so shranjeni ali se prenašajo, morajo biti primerno zaščiteni proti zlorabi in nehoteni napačni uporabi.

## **20. člen (kazanje rezultata)**

(1) Kazanje rezultata mora biti jasno in nedvoumno ter mu morajo biti dodane take oznake in napisi, ki jih uporabnik potrebuje za razumevanje pomembnosti rezultata. Odčitavanje prikazanega rezultata mora biti pri običajnih pogojih uporabe enostavno. Dodatna kazanja so dopustna, če jih ni mogoče zamenjati z meroslovno nadzorovanimi kazanjmi.

(2) Kazanje rezultata mora biti zaščiteno pred nenamernim brisanjem ali spremembo.

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

(4) Kazanje merilnih rezultatov in ostalih podatkov relevantnih za rezultat mora biti dostopno brez orodja na enega ali več od naslednjih načinov:

- a) meroslovno nadzorovan lokalni prikazovalnik, izpis ali zapis;
- b) oddaljen prikazovalnik,
- c) naprava potrošnika ali končnega uporabnika.

(5) Prikazani merilni rezultati morajo biti sledljivi do merilnega instrumenta pod meroslovnim nadzorom. Varnostni ukrepi morajo omogočiti dokazljivost nedovoljenega poseganja.

(6) Prikazani merilni rezultati služijo kot osnova za izračun zneska za plačilo.

(7) Vrednost razdelka za merjeno vrednost mora imeti obliko  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$ , ali  $5 \times 10^n$ , kjer je „n“ katero koli celo število ali nič. Merska enota ali njen simbol morata biti prikazana v bližini številčne vrednosti.

(8) Merjena električna energija mora biti prikazana v kilovatnih urah ali z dekadnim množilnikom kilovatnih ur.

## **21. člen (nadaljnja obdelava podatkov za sklenitev trgovinskega posla)**

(1) Merilni sistem za OPEV mora na trajen način zapisati merilni rezultat skupaj z informacijami za prepoznavanje posameznega posla.

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

### **III. NAPISI IN OZNAKE**

## **22. člen (oznake)**

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

## **23. člen (napisna ploščica)**

Na prikazovalniku, bodisi stalno, bodisi na zahtevo, ali na napisni ploščici morajo biti navedeni naslednji podatki:

- uradna oznaka odobritve tipa merila,
- ime proizvajalca oziroma njegova registrirana blagovna znamka,
- leto izdelave,
- tip proizvoda,
- serijska številka (oz. identifikacijska oznaka),
- napetostni razpon (najnižja in najvišja izhodna napetost),
- tokovna obremenitev števca ( $I_{st}$ ,  $I_{min}$ ,  $I_{tr}$  in  $I_{max}$ ),
- frekvenca,
- temperaturno območje,
- razred točnosti in
- najmanjša količina merjenja.

## **24. člen (navodila za uporabo)**

(2) Merilnemu sistemu za OPEV morajo biti priložene informacije o njegovem delovanju. Informacije morajo biti v slovenskem jeziku, zlahka razumljive, in kjer je to ustrezno, vključevati:

- naznačene pogoje delovanja,
- mehanske in elektromagnetne okoljske razrede,
- zgornje in spodnje temperaturne meje, ali je kondenzacija mogoča ali ne, ali je merilo namenjeno za odprto ali zaprto lokacijo,
- navodila za vgradnjo, vzdrževanje, popravila in dopustna naravnavanja,
- navodila za pravilno delovanje in vse posebne pogoje uporabe in
- pogoje skladnosti z vmesniki, podsestavi ali merili.

(3) Za skupine identičnih merilnih sistemov za OPEV, ki se uporabljajo na isti lokaciji, niso nujno potrebna posamezna navodila za uporabo.

## **IV. UGOTAVLJANJE SKLADNOSTI**

### **25. člen (postopki)**

Skladnost merilnega sistema za OPEV z zahtevami II. in III. poglavja tega pravilnika se potrdi po enem od naslednjih postopkov, ki ga izbere vložnik zahteve:

- z odobritvijo tipa, ki ji sledi prva overitev ali izjava o skladnosti s tipom;
- z neposredno overitvijo posamičnega merilnega sistema za OPEV.

### **26. člen (odobritev tipa)**

(1) Pregledi in preskusi za pregled izpolnjevanja zahtev tega pravilnika v okviru postopka odobritve tipa se opravijo na način in pod pogoji, ki jih določa Mednarodno vodilo OIML G22 Mednarodne

organizacije za zakonsko meroslovje (Organisation Internationale de Métrologie Légale) oziroma na drug enakovreden način.

(2) Pregledi in preskusi za pregled izpolnjevanja zahtev tega pravilnika v okviru postopka odobritve tipa glede programske opreme merilnega sistema za OPEV se opravijo na način in pod pogoj, ki jih določa Vodilo WELMEC 7.2 Evropskega združenja za zakonsko meroslovje (European Cooperation in Legal Metrology) ( v nadaljnjem besedilu: WELMEC 7.2) za merila s stopnjo tveganja:

- B za vgrajeno programsko opremo v namensko zasnovanem OPEV,

- C za programsko opremo OPEV z uporabo univerzalne naprave,

oziroma na drug enakovreden način.

(3) Sklicevanje na OIML G22 izhaja iz članstva Urada Republike Slovenije za meroslovje v Mednarodni organizaciji za zakonsko meroslovje. OIML G22 v angleškem jeziku je dosegljiv na spletni strani Mednarodne organizacije za zakonsko meroslovje.

(4) Sklicevanje na WELMEC 7.2 izhaja iz članstva Urada Republike Slovenije za meroslovje v Evropskem združenju za zakonsko meroslovje. WELMEC 7.2 v angleškem jeziku je dosegljiv na spletni strani Evropskega združenja za zakonsko meroslovje.

## **27. člen (tuja preskusna poročila)**

V postopkih iz tega pravilnika se lahko delno ali v celoti sprejmejo in priznajo tudi preskusna poročila, ki jih je izdal organ za ugotavljanje skladnosti, akreditiran za ustrezno področje ugotavljanja skladnosti v skladu z Uredbo (ES) št. 765/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. julija 2008 o določitvi zahtev za akreditacijo in nadzor trga v zvezi s trženjem proizvodov ter razveljavitvi Uredbe (EGS) št. 339/93 (UL L št. 218 z dne 13. 8. 2008, str. 30) ali pristojni organ za odobritve tipa merilne sisteme za OPEV v državi članici Evropske Unije.

## **28. člen (neposredna overitev posamičnega OPEV)**

Pregledi in preskusi za pregled izpolnjevanja zahtev iz tega pravilnika v okviru postopka neposredne overitve posamičnega merilnega sistema za OPEV se smiselno izvedejo v skladu s 26. in 27. členom tega pravilnika.

## **29. člen (prva overitev)**

(1) Preskus merilnega sistema za OPEV se lahko izvede po eni izmed spodnjih metod:

a) s preverjanjem zagonskega toka in točnosti merilnega sistema za OPEV:

- Preverjanje zagonskega toka se izvede pri  $I_{st}$ . Merilni sistem za OPEV mora registrirati vsaj 75 % dostavljene energije.
- Preskus točnosti se izvede najmanj pri dveh različnih ravneh toka za dobavljeno energijo, ki je najmanj enaka NKM.
- Če lahko merilni sistem za OPEV deluje v enofaznem in trifaznem načinu, je treba v primeru preskušanja v laboratoriju preskusiti oba načina delovanja.

ali

b) s primerjavo izmerjene energije pri preskusu točnosti merilnega sistema za OPEV (odčitek polnjenja) in pravo vrednostjo izmerjene energije, ki jo izmeri etalonski števec električne energije pri polnjenju:

- Dolžina preskusa se določi glede na ločljivost OPEV. Najmanjša količina energije ne sme biti manjša od  $E_{min}$ , ki se jo izračuna po enačbi

$$E_{min} = \frac{1000 R}{b} [Wh]$$

kjer je  $R$  ločljivost merilnega sistema za OPEV med preskusom, izražena v Wh, in  $b$  ONDP izražen v odstotkih (%).

- (2) Merilni sistem za OPEV je potrebno pred preskusom ogreti.
- (3) Preskus točnosti merilnega sistema za OPEV se izvede s postopkom, ki se uporablja pri običajnem delovanju merilnega sistema za OPEV.
- (4) Referenčni pogoji za preskušanje v laboratoriju so podani v preglednici 6.

Preglednica 6

Veličina	AC referenčni pogoji	DC referenčni pogoji
Napetost	$U_n$ pri predvideni namestitvi $\pm 2 \%$	$375 \pm 50 V_{DC}$ , $750 \pm 50 V_{DC}$
Temperatura okolice	$23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$	$23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$
Frekvenca	$f_n$	DC, ki ga ustvari naprava OPEV
Valovna oblika	Sinusni THD $\leq 2 \%$	DC, ki ga ustvari naprava OPEV
Magnetna indukcija zunanjega izvora pri referenčni frekvenci	$0 T \leq B \leq 0,1 mT$	$0 T \leq B \leq 0,1 mT$
Elektromagnetna RF polja 30 kHz - 6 GHz	$< 2 V/m$	$< 2 V/m$
Fazno zaporedje za večfazni OPEV	L1, L2, L3	N/A
Uravnoteženje obremenitve	Enak tok v vseh tokovnih tokokrogih $\pm 5 \%$ in $\pm 5^{\circ}$	N/A

- (5) Za preskušanje na terenu se NDP določi tako, da se ONDP iz preglednice 1 prišteje največji dopustni premik pogojev zaradi temperaturne odvisnosti v vrednosti 0,1 %/K pri temperaturah okolice izven laboratorijskih referenčnih pogojev iz preglednice 6 ter 0,5 %.
- (6) Razširjena merilna negotovost referenčnega preskusnega sistema pri dani izmerjeni količini ne sme preseči 1/3 NDP za merilne sisteme za OPEV, ki veljajo pri prvi overitvi.
- (7) Uporabljeni referenčni preskusni sistem mora imeti zadostno ločljivost za preverjanje preskušane merilnega sistema za OPEV.

### 30. člen (izjava o skladnosti s tipom)

Pregledi in preskusi za pregled izpolnjevanja zahtev iz tega pravilnika, ki jih proizvajalec izvede v okviru postopka izjava o skladnosti s tipom merila, se smiselno izvedejo v skladu z 29. členom tega pravilnika.

## V. REDNE IN IZREDNE OVERITVE

**31. člen**  
**(redna in izredna overitev)**

(1) NDP ter postopki meroslovnega pregleda pri redni in izredni overitvi merilnega sistema za OPEV so enaki postopkom, kot so za prvo overitev navedeni v 29. členu tega pravilnika.

(2) Razširjena merilna negotovost referenčnega preskusnega sistema pri dani izmerjeni količini ne sme preseči 1/3 NDP za merilni sistem za OPEV, ki veljajo pri redni overitvi.

**32. člen**  
**(rok redne overitve)**

Overitev za merilne sisteme za OPEV so obvezne. Rok overitve je šest let.

**VI. OVERJANJE MERILNIH SISTEMOV ZA OPEV, KI SO BILI DANI V UPORABO PRED DNEVOM UVELJAVITVE TEGA PRAVILNIKA**

**33. člen**  
**(merilni sistemi za OPEV z ločeno odobrenim števcem električne delovne energije za izmenični tok)**

(1) Če so meroslovne funkcije merilnih sistemov za OPEV, ki so bili dani v uporabo pred dnevom uveljavitve tega pravilnika, zagotovljene z ločeno odobrenim števcem električne delovne energije za izmenični tok z ugotovljeno skladnostjo na podlagi Pravilnika o merilnih instrumentih, sta rok redne overitve in postopek pregleda in preskusa pri overitvi predpisana v Pravilniku o overitvah števcov električne energije.

(2) Ne glede na določilo prvega odstavka tega člena glede postopka pregleda in preskusa pri overitvi se lahko merilni sistem za OPEV iz prvega odstavka tega člena overjajo tudi na podlagi določil drugega in tretjega odstavka 36. člena

**34. člen**  
**(merilni sistemi za OPEV z ločeno odobrenim števcem električne energije za enosmerni tok)**

(1) Če so meroslovne funkcije merilnih sistemov za OPEV, ki so bili dani v uporabo pred dnevom uveljavitve tega pravilnika, zagotovljene z ločeno odobrenim števcem električne energije za enosmerni tok z ugotovljeno skladnostjo na podlagi nacionalne zakonodaje druge države članice Evropske unije oziroma države članice Evropskega združenja za prosto trgovino ali Turčije in ki se v tej državi zakonito tržijo, znaša rok redne overitve 6 let.

(2) Za postopek pregleda in preskusa pri overitvi se smiselno uporablja Pravilnik o overitvah števcov električne energije z upoštevanjem NDP iz preglednice 7 v območju obratovalne napetosti, ki ga je določil proizvajalec.

Preglednica 7

	delovne temperature	delovne temperature	delovne temperature	delovne temperature
	+5 °C ... +30 °C	-10 °C ... +5 °C ali +30 °C ... +40 °C	-25 °C ... -10 °C ali +40 °C... +55 °C	-40 °C ... -25 °C ali +55 °C... +70 °C
$I_{min} \leq I \leq I_{max}$	±3,5 %	±4,5 %	±7 %	±9 %

(3) Ne glede na določilo drugega odstavka tega člena se lahko merilni sistemi za OPEV iz prvega odstavka tega člena overjajo tudi na podlagi določil drugega in tretjega odstavka 36. člena

**35. člen**  
**(merilni sistemi za OPEV, ki se na podlagi nacionalne zakonodaje zakonito tržijo v drugi državi)**

- (1) Če se merilni sistemi za OPEV, ki so bili dani v uporabo pred dnevom uveljavitve tega pravilnika, na podlagi nacionalne meroslovne zakonodaje zakonito tržijo v drugi državi članici Evropske unije oziroma v državi članici Evropskega združenja za prosto trgovino ali Turčiji, znaša rok redne overitve 6 let.
- (2) Postopek overitve je enak, kot je za prvo overitev določen v 29. členu tega pravilnika oziroma kot je za redno overitev določen v 31. členu tega pravilnika.
- (3) V postopku overitve se za izhodišče uporabijo ONDP za razred A iz preglednice 1 tega pravilnika.

**36. člen**  
**(ostali merilni sistemi za OPEV)**

- (1) Če merilni sistemi za OPEV, ki so bili dani v uporabo pred dnevom uveljavitve tega pravilnika, ne vključujejo ločeno odobrenega števca iz 33. ali 34. člena tega pravilnika, niti se, v skladu z določili 35. člena, na podlagi nacionalne meroslovne zakonodaje ne tržijo zakonito v drugi državi, znaša rok redne overitve 3 leta.
- (2) Postopek overitve je enak, kot je za prvo overitev določen v 29. členu tega pravilnika oziroma kot je za redno overitev določen v 31. členu tega pravilnika.
- (3) V postopku overitve se za izhodišče uporabijo ONDP za razred A iz preglednice 1 tega pravilnika.

**37. člen**  
**(podatki na merilnem sistemu za OPEV)**

Na prikazovalniku, bodisi stalno, bodisi na zahtevo, ali na napisni ploščici merilnih sistemov za OPEV iz 33. do 36. člena tega pravilnika morajo biti navedeni naslednji podatki:

- ime proizvajalca oziroma njegova registrirana blagovna znamka,
- leto izdelave,
- tip proizvoda,
- serijska številka (oz. identifikacijska oznaka),
- napetostni razpon (najnižja in najvišja izhodna napetost),
- tokovna obremenitev števca ( $I_{min}$  in  $I_{max}$ ).

**VI. NDP MERILNIH SISTEMOV ZA OPEV V UPORABI**

**38. člen**  
**(NDP merilnega sistema za OPEV v uporabi)**

- (1) NDP merilnega sistema za OPEV v uporabi pri referenčnih pogojih v laboratoriju iz preglednice 6 iz 29. člena tega pravilnika je 1,5 kratnik ONDP kot je določen v preglednici 1 iz 6. člena tega pravilnika za ustrezen razreda merila.
- (2) NDP merilnega sistema za OPEV v uporabi na terenu se določi tako, da se 1,5 kratniku ONDP iz preglednice 1 iz 6. člena tega pravilnika prišteje največji dopustni premik pogreška zaradi temperaturne odvisnosti v vrednosti 0,1 %/K pri temperaturah okolice izven laboratorijskih referenčnih pogojev iz preglednice 6 iz 29. člena tega pravilnika ter 0,5 %.
- (3) Za merilne sisteme za OPEV iz 33. do 36. člena tega pravilnika se v povezavi s prvim in drugim odstavkom tega člena NDP v uporabi določi na osnovi ONDP za razred A iz preglednice 1 iz 6. člena tega pravilnika.

## **VII. PREHODNA IN KONČNA DOLOČBA**

### **39. člen (omejitev uporabe)**

Merilni sistemi za OPEV iz 33., 34. in 36. člena so lahko v uporabi največ 12 let od uveljavitve tega pravilnika.

### **40. člen (uveljavitev)**

(1) Ta pravilnik začne veljati 30 dni po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

(2) Ne glede na določbo prvega odstavka tega člena, se začnejo določbe 29. in 30. člena, V. poglavja, prvega odstavka 33. člena ter prvega in drugega odstavka 34. člena tega pravilnika uporabljati eno leto po začetku veljavnosti tega pravilnika.

(3) Ne glede na določbo prvega odstavka tega člena, se začnejo določbe drugega odstavka 33. člena, tretjega odstavka 34. člena, 35. člena in 36. člena tega pravilnika uporabljati eno leto po začetku veljavnosti tega pravilnika in sicer pod naslednjimi pogoji:

- imetniki vložijo zahtevo za overitev najkasneje eno leto po začetku veljavnosti tega pravilnika,
- overitve se izvedejo najkasneje v roku štirih let po začetku veljavnosti tega pravilnika.