NN 7/2018 (19.1.2018.), Pravilnik o postupku ispitivanja mjerila toplinske energije namijenjenih za uporabu u kućanstvu, trgovini i lakoj industriji

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

191

Na temelju članka 25. stavka 7. Zakona o mjeriteljstvu (»Narodne novine«, broj 74/14) ravnateljica Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

PRAVILNIK

O POSTUPKU ISPITIVANJA MJERILA TOPLINSKE ENERGIJE NAMIJENJENIH ZA UPORABU U KUĆANSTVU, TRGOVINI I LAKOJ INDUSTRIJI

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

(1) Ovim Pravilnikom propisuje se postupak ispitivanja mjerila toplinske energije namijenjenih za uporabu u kućanstvu, trgovini i lakoj industriji, prilikom redovne ili izvanredne ovjere.

(2) Mjerenje u kućanstvima obavlja se pomoću mjerila razreda točnosti 3., a mjerenje u trgovini i lakoj industriji obavlja se mjerilom razreda točnosti 2.

Članak 2.

(1) Tehnički i mjeriteljski zahtjevi za mjerila toplinske energije utvrđeni su odredbama Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (»Narodne novine«, broj 21/16).

(2) Mjerila toplinske energije koja su u uporabi mogu se podnositi na redovno ili izvanredno ovjeravanje sve dok zadovoljavaju zahtjeve na temelju propisa koji su bili na snazi u vrijeme stavljanja u uporabu.

(3) Ako se nakon propisanog postupka ispitivanja mjerila utvrdi da mjerilo zadovoljava propisane tehničke i mjeriteljske zahtjeve ovlašteni će mjeritelj ovjeriti mjerilo.

Članak 3.

Pojedini izrazi u smislu ovoga Pravilnika imaju sljedeće značenje:

1. *Mjerilo toplinske energije* je mjerilo oblikovano za mjerenje one toplinske energije koju u krugu za izmjenu topline stvara tekućina koja se naziva tekućinom za prijenos topline, koje se izrađuje kao cjelovito, sastavljeno ili hibridno mjerilo i koje se sastoji od podsklopova, osjetila protoka, para temperaturnih senzora i računske jedinice.

2. *Podsklop* je sklopovski uređaj (hardware), naveden kao takav, čije su funkcije neovisne i čine mjerilo zajedno s drugim podsklopovima s kojima je spojiv ili s mjerilom s kojim je spojiv.

II. POSTUPAK ISPITIVANJA MJERILA TOPLINSKE ENERGIJE PRILIKOM REDOVNE ILI IZVANREDNE OVJERE

Članak 4.

Postupak ispitivanja mjerila toplinske energije prilikom redovne ili izvanredne ovjere opisan je u Dodatku I. koji je tiskan uz ovaj Pravilnik i njegov je sastavni dio.

III. SADRŽAJ I ROK ČUVANJA ISPITNOG IZVJEŠĆA

Članak 5.

(1) Sadržaj ispitnog izvješća opisan je u Dodatku II. koji je tiskan uz ovaj Pravilnik i njegov je sastavni dio.

(2) Ispitno izvješće čuva se godinu dana nakon isteka ovjernog razdoblja.

(3) Ovjerno razdoblje za redovno ovjeravanje mjerila toplinske energije utvrđeno je propisom kojim se utvrđuju ovjerna razdoblja za pojedina zakonita mjerila.

IV. TROŠKOVI OBAVLJANJA REDOVNE ILI IZVANREDNE OVJERE

Članak 6.

Iznos i način plaćanja naknade za troškove obavljanja redovne ili izvanredne ovjere utvrđen je propisom kojim se utvrđuje visina i način plaćanja naknada za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo.

V. ZAVRŠNA ODREDBA

Članak 7.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 011-02/18-02/01
Urbroj: 558-01/1-18-1
Zagreb, 12. siječnja 2018.

Ravnateljica
Brankica Novosel, v. r.

Dodatak I.

POSTUPAK ISPITIVANJA MJERILA TOPLINSKE ENERGIJE PRILIKOM REDOVNE ILI IZVANREDNE OVJERE

Cilj ovog dodatka je propisivanje postupka ispitivanja mjerila prilikom redovne ili izvanredne ovjere kojim se utvrđuje da li mjerila toplinske energije zadovoljavaju propisane mjeriteljske i tehničke zahtjeve.

1. Definicije

1.1. Mjerila toplinske energije

1.1.1. cjelovito mjerilo toplinske energije

cjelovito mjerilo koje se sastoji od osjetila protoka, para temperaturnih senzora i računske jedinice, koji čine neodvojive komponente mjernog instrumenta

1.1.2. sastavljeno mjerilo toplinske energije

sastavljeno mjerilo koje se sastoji od odvojenih podsklopova, koji se sastoje od osjetila protoka, para temperaturnih senzora i računske jedinice ili koji obuhvaća jedan odvojeni podsklop i kombinaciju dvaju podsklopova

1.1.3. hibridno mjerilo toplinske energije

Mjerilo toplinske energije koje se prilikom ovjeravanja može smatrati sastavljenim mjerilom toplinske energije, međutim, nakon ovjeravanja, njegovi će se podsklopovi smatrati neodvojivim

1.2. Osjetilo protoka

1.2.1 osjetilo protoka

podsklop kojim prolazi tekućina koja prenosi toplinu, bilo na ulazu ili na povratu iz kruga izmjene topline te koji mjeri obujam ili masu tekućine koja prolazi i daje računskoj jedinici signal ovisan o obujmu ili masi tekućine koja prolazi (volumetrijski ili maseni protok).

1.2.2. protok tekućine q

protok tekućine koja prenosi toplinu

1.2.3. gornja granica protoka q_s

najveći protok na kojem mjerilo toplinske energije mora raditi u kratkim razdobljima (<1 h dnevno; <200 h/godišnje) bez premašivanja najvećih dopuštenih pogreški

1.2.4. trajni protok q_p

najveći trajni protok na kojem mjerilo toplinske energije mora raditi bez premašivanja najvećih dopuštenih pogreški

1.2.5. donja granica protoka q_i

najmanji protok na kojem mjerilo toplinske energije mora raditi bez premašivanja najvećih dopuštenih pogreški

1.3. Temperaturni senzor

1.3.1 temperaturni senzor

podsklop para temperaturnog senzora, koji mjeri temperature tekućine koja prenosi toplinu na ulazu i na povratu iz kruga za izmjenu topline

1.3.2. temperatura tekućine θ

temperatura tekućine koja prenosi toplinu

1.3.3. temperatura tekućine θ_{in}

vrijednost temperature tekućine koja prenosi toplinu na ulazu u krug za izmjenu topline

1.3.4. temperatura tekućine θ_{out}

vrijednost temperature tekućine koja prenosi toplinu na povratu iz kruga za izmjenu topline

1.3.5. temperaturna razlika $\Delta\theta$

apsolutna vrijednost razlike temperatura tekućine koja prenosi toplinu na ulazu i na povratu iz kruga za izmjenu topline ($\theta_{in} - \theta_{out}$ s $\Delta\theta \geq 0$;)

1.3.6. gornja/donja granica temperaturnog raspona $\theta_{max}/\theta_{min}$

najviša/najmanja temperatura tekućine koja prenosi toplinu na kojoj mjerilo toplinske energije mora raditi bez premašivanja najvećih dopuštenih pogreški

1.3.7. gornja/donja granica temperaturne razlike $\Delta\theta_{max}/\Delta\theta_{min}$

najveća/najmanja temperaturna razlika pri kojoj mjerilo toplinske energije mora raditi bez premašivanja najvećih dopuštenih pogrešaka

1.3.8. minimalna dubina uranjanja

Uranjanje pri kojem promjena pri navedenoj temperaturi dostiže maksimum od 0.1 °C (od vrijednosti izmjerene pri potpunom uranjanju).

1.4. Računska jedinica

1.4.1. računska jedinica, računalo količine topline

Podsklop koji zaprima izlazne signale iz osjetila protoka, para temperaturnih senzora, senzora tlaka, dalje ih obrađuje te određuje i navodi količinu predane ili preuzete topline.

1.4.2. gornja granica toplinske snage P_S

najveća toplinska snaga na kojoj mjerilo toplinske energije mora raditi bez premašivanja najvećih dopuštenih pogreški

1.5. Senzor tlaka

podsklop koji mjeri tlak u krugu izmjene topline

1.6. Najveći dopušteni radni tlak PS

najveći pozitivni unutarnji tlak koji mjerilo toplinske energije može trajno izdržati na gornjoj granici temperaturnog raspona, izražen u barima

1.7. Nazivni tlak PN

brojčana oznaka koja je primjereno zaokružena vrijednost unutarnjeg tlaka u svrhu upućivanja

2. Mjeriteljski zahtjevi

Mjeriteljski zahtjevi za cjelovita i sastavljena mjerila za mjerenje toplinske energije koju stvara tekućina koja prenosi toplinu namijenjeni za korištenje u stambenim, poslovnim i lako industrijskim okruženjima temelje se na odredbama Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (»Narodne novine«, broj 21/16).), koji su primjenjivi na relevantne zahtjeve u okviru usklađenih normi.

Mjeriteljski zahtjevi koji su bili primjenjivi u razdoblju kada su cjelovita i sastavljena mjerila toplinske energije stavljena u uporabu također će se primjenjivati u postupku ispitivanja navedenih instrumenata.

2.1. Naznačeni uvjeti rada

2.1.1. Okolišni uvjeti

Mjerila toplinske energije i njihovi podsklopovi moraju raditi pravilno pod različitim okolišnim temperaturama koje je proizvođač odredio kao temperaturni raspon rada, koji mora iznositi barem +5 °C do +55 °C za unutarnje okruženje i – 25 °C do +55 °C za vanjsko okruženje.

2.1.2. Tekućina koja prenosi toplinu

Raspon naznačenih uvjeta rada za tekućinu koja prenosi toplinu određuje proizvođač korištenjem vrijednosti navedenih u nastavku:

za temperaturu tekućine: θ_{max}, θ_{min};

za temperaturne razlike na ulazu θ_{in} i na povratu θ_{out} iz kruga za izmjenu topline: $\Delta\theta_{max}$, $\Delta\theta_{min}$, ovisno o sljedećim ograničenjima:

$\Delta\theta_{max}/\Delta\theta_{min} \geq 10$,

$\Delta\theta_{min}$ = 3 K ili 5 K ili 10 K;

za tlak tekućine: najviši pozitivni unutarnji tlak koji kontinuirano može podnijeti mjerilo toplinske energije na gornjoj granici topline;

za protok tekućine: q_s, q_p, q_i, ako q_p i q_i podliježu sljedećim ograničenjima: $q_p/q_i \geq 10$, uglavnom u omjeru 10, 25, 50, 100 ili 250;

za toplinsku snagu: P_S.

2.2. Razredi točnosti

Određena su tri razreda točnosti za mjerila toplinske energije: Razred 1, razred 2 i razred 3.

Za odvojene temperaturne senzore i odvojene računske jedinice nisu određene klase točnosti.

2.3. Najveća dopuštena pogreška (NDP) prilikom redovne i izvanredne ovjere

2.3.1. NDP cjelovitog mjerila toplinske energije

Najveće dopuštene pogreške cjelovitih mjerila toplinske energije za pojedinačne razrede točnosti izražene kao postotak stvarne vrijednosti navedene su u nastavku:

a) za razred 1.:E = E_f + E_t + E_c, ako je E_f određen u skladu s 2.3.1.1. a)

b) za razred 2.:E = E_f + E_t + E_c, ako je E_f određen u skladu s 2.3.1.1. b)

c) za razred 3.:E = E_f + E_t + E_c, ako je E_f određen u skladu s 2.3.1.1. c)

Kritična vrijednost promjene za cjelovito mjerilo jednaka je odgovarajućoj apsolutnoj vrijednosti najveće dopuštene pogreške primjenjive na dan razred točnosti.

2.3.1.1. NDP osjetila protoka E_f

Relativna najveća dopuštena pogreška osjetila protoka E_f izražena u % za pojedinačne razrede točnosti:

a) razred 1.: $E_f = (1 + 0.01\ q_p/q)$, ali ne više od 5%;

b) razred 2.: $E_f = (2 + 0.02\ q_p/q)$, ali ne više od 5%;

c) razred 3.: $E_f = (3 + 0.05\ q_p/q)$, ali ne više od 5%,

gdje pogreška E_f povezuje pokazanu vrijednost s istinitom vrijednosti odnosa između izlaznog signala osjetila protoka i mase ili obujma.

2.3.1.2. NDP temperaturnih senzora E_t

Relativna najveća dopuštena pogreška temperaturnih senzora E_t izražena u % iznosi:

$E_t = (0.5 + 3\ \Delta\theta_{min}/\Delta\theta)$

gdje pogreška E_t povezuje pokazanu vrijednost s istinitom vrijednosti koja nastaje odnosom između izlaznog signala temperaturnog senzora i temperaturne razlike.

2.3.1.3. NDP računskih jedinica E_c

Relativna najveća dopuštena pogreška računske jedinice E_c izražena u % iznosi:

$E_c = (0.5 + \Delta\theta_{min}/\Delta\theta)$

gdje pogreška E_c povezuje pokazanu vrijednost s istinitom vrijednošću toplinske energije.

2.3.2. NDP sastavljenih mjerila toplinske energije

Najveća dopuštena pogreška sastavljenog mjerila toplinske energije za pojedinačne razrede točnosti ne smije premašivati aritmetičku sredinu najveće dopuštene pogreške podsklopova navedenih u 2.3.1.1. do 2.3.1.3.

Proizvođač kombinacije podsklopova izjavit će mjeriteljska obilježja svakog podsklopa i jamčiti najveću dopuštenu pogrešku u pogledu kombinacije podsklopova.

Za kombinaciju podsklopova, najveća dopuštena pogreška navedene kombinacije iznosi aritmetičku sredinu najvećih dopuštenih pogreški svakog podsklopa kombinacije.

2.3.3. NDP mjerila toplinske energije u uporabi

Najveće dopuštene pogreške mjerila toplinske energije u uporabi je dvostruka vrijednost najveće dopuštene pogreške pri redovnom ovjeravanju.

3. Oznake na mjerilu toplinske energije

Osim podataka koji su propisani Pravilnikom o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (»Narodne novine«, broj 21/16), Dodatkom I, Temeljni zahtjevi, mjerila toplinske energije moraju biti označena i sljedećim oznakama:

3.1. Oznake na cjelovitom mjerilu toplinske energije:

a) razred točnosti;

a) granice protoka (q_i, q_p*i* q_s*);*

b) temperaturne granice (θ_{min} i θ_{max});

c) granice temperaturnih razlika ($\Delta\theta_{min}$ i $\Delta\theta_{max}$);

d) oznaka smjera protoka;

e) mjesto ugradnje osjetila protoka: ulaz ili povrat

3.2. Oznake na podsklopovima sastavljenog mjerila toplinske energije

3.2.1. Oznake na osjetilu protoka:

a) razred točnosti;

b) granice protoka (q_i, q_p i q_s);

c) temperaturne granice (q_{min} i q_{max});

d) nazivni faktor mjerila (npr. litre/impuls) ili odgovarajući izlazni signal;

e) oznaka smjera toka (jedna ili dvije strelice)

3.2.2. Oznake na temperaturnom senzoru

a) identifikacija tipa (npr. Pt 100);

b) temperaturne granice (θ_{min} i θ_{max});

c) granice temperaturnih razlika ($\Delta\theta_{min}$ i $\Delta\theta_{max}$)

3.2.3. Oznake na računskoj jedinici

a) tip temperaturnih senzora (npr. Pt 100, Pt 500);

b) temperaturne granice (θ_{min} i θ_{max});

c) granice temperaturnih razlika ($\Delta\theta_{min}$ i $\Delta\theta_{max}$);

d) nazivni faktor mjerila (npr. litara/impuls) ili odgovarajući izlazni signal koji dolazi od osjetila protoka;

e) mjesto ugradnje osjetila protoka: ulaz ili povrat

3.3. Mjerilo toplinske energije mora biti označen i oznakom koja navodi način njegova stavljanja na tržište:

– oznaka tipnog odobrenja u skladu sa Zakonom o mjeriteljstvu (NN 74/14) ili oznakom EC-tipnog odobrenja ili oznakom potvrde o provedenom tipnom ispitivanju EEZ-a ili oznakom potvrde o ispitivanju oblikovnog i tehničkog rješenja (H1) u skladu s Pravilnikom o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/16),

– oznaka sukladnosti »CE« i dodatna mjerna oznaka za mjerila toplinske energije odobrene u skladu s Pravilnikom o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/16).

– CE oznaka mora biti najmanje visine 5 mm. Pravokutnik dodatne mjeriteljske oznake (M+godina ovjere) mora biti iste visine. Oznaka tijela za ocjenu sukladnosti (XXXX) mora biti obavezno upisana.

Primjeri oznaka sukladnosti

CE M12 xxxx

CE M12 xxxx CE M12 xxxx

4. Postupak ispitivanja prilikom redovne ili izvanredne ovjere mjerila toplinske energije

4.1. Pregled provedenih ispitivanja

Svaka će se redovna ili izvanredna ovjera sastojati od sljedećih postupaka i ispitivanja:

a) vizualni pregled;

b) ispitivanje točnosti cjelovitog mjerila toplinske energije;

c) ispitivanje točnosti odvojivih podsklopova

4.2. Vizualni pregled

Svrha vizualnog pregleda cjelovitog ili sastavljenog mjerila toplinske energije bit će procjena:

– sukladnosti mjerila predanog na ovjeravanje s odobrenim tipom ili nacrtom mjerila, za koji je sukladnost potvrđena tijekom stavljanja na tržište, a pozornost se mora obratiti na provjeru oznaka navedenih u točki 3.,

– je li mjerilo mehanički oštećeno i imaju li metalni dijelovi tragove korozije, koja bi imala štetan učinak na rad mjerila.

Ako mjerilo ne ispunjava zahtjeve vizualne provjere, ne provode se daljnja ispitivanja.