

Merilniki toplotne energije (MI-004)

Ustrezne zahteve iz Priloge 1 tega pravilnika, posebne zahteve in postopki za ugotavljanje skladnosti, ki so navedeni v tej prilogi, se uporabljajo za spodaj opredeljene merilnike toplotne energije, ki so namenjeni za uporabo v gospodinjstvih, komercialno uporabo in uporabo v lahki industriji.

DEFINICIJE

»Merilnik toplotne energije« je merilo, predvideno za merjenje toplotne energije, ki jo v izmenjevalniku toplotne energije odda tekočina, imenovana tekočina za prenos toplotne energije. Merilnik toplotne energije je bodisi kompletno merilo ali sestavljeno merilo, ki je v skladu z drugim odstavkom 4. člena tega pravilnika sestavljeno iz podsestavov, in sicer merilnika pretoka, para temperaturnih zaznaval in računske enote ali iz kombinacije le-teh;

» θ « je temperatura tekočine za prenos toplotne energije;

» θ_{in} « je vrednost θ na dovodu v izmenjevalnik toplotne energije;

» θ_{out} « je vrednost θ na povratku iz izmenjevalnika toplotne energije;

» $\Delta\theta$ « je temperaturna razlika $\theta_{in} - \theta_{out}$ z $\Delta\theta \leq 0$;

» θ_{max} « je zgornja meja θ za pravilno delovanje merilnika toplotne energije brez prekoračitve NDP;

» θ_{min} « je spodnja meja θ za pravilno delovanje merilnika toplotne energije brez prekoračitve NDP;

» $\Delta\theta_{max}$ « je zgornja meja $\Delta\theta$ za pravilno delovanje merilnika toplotne energije brez prekoračitve NDP;

» $\Delta\theta_{min}$ « je spodnja meja $\Delta\theta$ za pravilno delovanje merilnika toplotne energije brez prekoračitve NDP;

» q « je pretok tekočine za prenos toplotne energije;

» q_s « je največja vrednost q , ki je v krajših obdobjih dopustna za pravilno delovanje merilnika toplotne energije;

» q_p « je največja vrednost q , ki je stalno dopustna za pravilno delovanje merilnika toplotne energije;

» q_i « je najmanjša vrednost q , ki je dopustna za pravilno delovanje merilnika toplotne energije;

» P « je toplotna moč izmenjave toplotne energije;

» P_s « je zgornja meja P , ki je dopustna za pravilno delovanje merilnika toplotne energije.

POSEBNE ZAHTEVE

1. Naznačeni obratovalni pogoji

Proizvajalec mora določiti vrednosti naznačenih obratovalnih pogojev, kot sledi:

1.1 Za temperaturo tekočine: θ_{max} , θ_{min} ,

— za temperaturne razlike: $\Delta\theta_{max}$, $\Delta\theta_{min}$,

ob naslednjih omejitvah: $\Delta\theta_{max}/\Delta\theta_{min} \geq 10$; $\Delta\theta_{min} = 3 \text{ K}$ ali 5 K ali 10 K .

1.2 Za tlak tekočine: največji pozitivni notranji tlak, ki ga lahko merilnik toplotne energije stalno prenese pri zgornji temperaturni meji.

1.3 Za pretoke tekočine: q_s , q_p , q_i , kjer za vrednosti q_p in q_i velja naslednja omejitev: $q_p/q_i \geq 10$.

1.4 Za toplotno moč: P_s .

2. Razredi točnosti

Za merilnike toplotne energije so določeni naslednji razredi točnosti: 1, 2, 3.

3. NDP, ki veljajo za kompletne merilnike toplotne energije

NDP, ki veljajo za kompletne merilnike toplotne energije, izraženi v odstotkih prave vrednosti za vsaka razred točnosti, so:

- za razred 1: $E = E_f + E_t + E_c$ z E_f , E_t , E_c v skladu s točkami 7.1 do 7.3.
- za razred 2: $E = E_f + E_t + E_c$ z E_f , E_t , E_c v skladu s točkami 7.1 do 7.3.
- za razred 3: $E = E_f + E_t + E_c$ z E_f , E_t , E_c v skladu s točkami 7.1 do 7.3.

Kompleten merilnik toplotne energije ne sme izkoriščati NDP ali sistematično dajati prednosti kateri koli strani.

4. Dopustni vplivi elektromagnetnih motenj

4.1 Na merilo ne smejo vplivati statična magnetna polja in elektromagnetna polja pri omrežni frekvenci.

4.2 Vpliv elektromagnetne motnje mora biti tak, da sprememba merilnega rezultata ni večja od kritične vrednosti spremembe, kakor je določeno v točki 4.3, ali da je kazanje merilnega rezultata tako, da ga ni mogoče razlagati kot veljaven rezultat.

4.3 Kritična vrednost spremembe za kompleten merilnik toplotne energije je enaka absolutni vrednosti NDP, ki velja za ta merilnik toplotne energije (točka 3).

5. Vzdržljivost

Po ustreznem preskusu, upoštevajoč obdobje, ki ga oceni proizvajalec, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

5.1 Merilniki pretoka: razlika med merilnim rezultatom po preskusu zdržljivosti in začetnim merilnim rezultatom ne sme preseči kritične vrednosti spremembe.

5.2 Temperaturna zaznavala: razlika med merilnim rezultatom po preskusu zdržljivosti in začetnim merilnim rezultatom ne sme preseči 0,1 °C.

6. Napisi na merilnikih toplotne energije

- razred točnosti,
- meje pretoka,
- temperaturne meje,
- meje temperaturne razlike,
- mesto vgraditve pretočnega zaznavala: dovodni ali povratni tok,
- oznaka smeri pretoka.

7. Podsestavi

Določbe za podsestave se lahko uporabljajo za podsestave, ki jih izdelujejo isti ali različni proizvajalci. Kadar je merilnik toplotne energije sestavljen iz podsestavov, veljajo bistvene zahteve za merilnike toplotne energije tudi za podsestave, če je to ustrezno. Poleg tega velja naslednje:

7.1 Relativni NDP merilnika pretoka, izraženega v odstotkih, za razrede točnosti:

- razred 1: $E_f = (1 + 0,01 q_p/q)$, vendar največ 5 %,
- razred 2: $E_f = (2 + 0,02 q_p/q)$, vendar največ 5 %,
- razred 3: $E_f = (3 + 0,05 q_p/q)$, vendar največ 5 %,

pri čemer je pogrešek E_f razmerje med prikazano vrednostjo in pravo vrednostjo razmerja med izhodnim signalom merilnika pretoka in maso ali prostornino.

7.2 Relativni NDP para temperaturnih zaznaval, izražen v odstotkih:

— $E_t = (0,5 + 3 \cdot \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$,

pri čemer je pogrešek E_t razmerje med prikazano vrednostjo in pravo vrednostjo razmerja med izhodnim signalom para temperaturnih zaznaval in temperaturno razliko.

7.3 Relativni NDP računске enote, izražene v odstotkih:

— $E_c = (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$,

pri čemer je pogrešek E_c razmerje med prikazano vrednostjo toplotne energije in pravo vrednostjo toplotne energije.

7.4 Kritična vrednost spremembe za podsestav merilnika toplotne energije je enaka ustrezni vrednosti NDP, ki velja za ta podsestav (točka 7.1, 7.2 ali 7.3).

7.5 Napisi na podsestavih

Na podsestavih merilnika toplotne energije morajo biti navedeni naslednji podatki:

Za merilnik pretoka:

- razred točnosti,
- meje pretoka,
- temperaturne meje,
- nazivni faktor merilnika (npr. L/impulz) ali odgovarjajoč izhodni signal,
- oznaka smeri pretoka.

Za par temperaturnih zaznaval:

- oznaka tipa (npr. Pt 100),
- temperaturne meje,
- meje temperaturne razlike.

Za računsko enoto:

- vrsta temperaturnih zaznaval,
- temperaturne meje,
- meje temperaturne razlike,
- zahtevani nazivni faktor merilnika (npr. L/impulz) ali odgovarjajoč vhodni signal iz merilnika pretoka,
- mesto vgraditve pretočnega zaznavala: dovodni ali povratni tok.

DAJANJE V UPORABO

Merjenje pri gospodinjski uporabi se lahko izvaja s poljubnim merilnikom razreda 3.

Merjenje pri komercialni uporabi in/ali uporabi v lahki industriji se lahko izvaja s poljubnim merilnikom razreda 2.

Lastnosti v zvezi z zahtevami iz točk 1.1 in 1.4 določi distributer ali oseba, ki je odgovorna za vgraditev merilnika, tako da je merilnik primeren za točno merjenje predvidene ali predvidljive porabe.

UGOTAVLJANJE SKLADNOSTI

Postopki ugotavljanja skladnosti iz 14. člena tega pravilnika, med katerimi lahko proizvajalec izbira, so:

B + F ali B + D ali H1.

REDNE IN IZREDNE OVERITVE

NDP pri rednih in izrednih overitvah merilnikov toplotne energije so enaki NDP pri postopkih ugotavljanja skladnosti, ki so za merilnike toplotne energije določeni v tej prilogi.

Postopki meroslovnega pregleda pri rednih in izrednih overitvah merilnikov toplotne energije so enaki postopkom za redno overitev, oziroma če postopek za redno overitev ni določen, za prvo overitev, kot so navedeni v ustreznih dokumentih iz 13. člena tega pravilnika.

Razširjena merilna negotovost preskusnega sistema ne sme preseči $1/5$ NDP za kompleten merilnik toplotne energije ali njegove podsestave iz te priloge. Šteje se, da je ta zahteva izpolnjena, če so izpolnjene zahteve, ki so za preskusni sistem za merilnik toplotne energije ali njegove podsestave navedene v ustreznih dokumentih iz 13. člena tega pravilnika.

Rok za redno overitev merilnikov toplotne energije je 5 let.

NDP MERILNIKOV TOPLOTNE ENERGIJE V UPORABI

NDP merilnikov toplotne energije v uporabi je dvakratni NDP pri redni overitvi.