

MERAČE TEPLA (MI-004)

Pre merač tepla určený na meranie množstva tepla v domácnostiach, na obchodné účely a v ľahkom priemysle platia uplatniteľné požiadavky prílohy č. 1 a osobitné požiadavky a postupy posudzovania zhody podľa tejto prílohy.

VYMEDZENIE POJMOV

Merač tepla je prístroj určený na meranie tepelnej energie, ktorá sa v okruhu výmenníka tepla odovzdáva kvapalinou nazývanou teplonosná kvapalina.

Merač tepla je kompaktný prístroj alebo kombinovaný prístroj pozostávajúci z podzostáv – z prietokomeru, párovaných snímačov teploty a počítadla podľa definície v § 2 písm. a) alebo ich kombinácia.

ϑ	teplota teplonosnej kvapaliny,
ϑ_{in}	hodnota ϑ na vstupe do okruhu výmenníka tepla,
ϑ_{out}	hodnota ϑ na výstupe z okruhu výmenníka tepla,
$\Delta\vartheta$	teplotný rozdiel $\vartheta_{in} - \vartheta_{out}$, kde $\Delta\vartheta \geq 0$,
ϑ_{max}	horná medza ϑ , pri ktorej merač tepla správne pracuje v hraniciach najväčšej dovolenej chyby,
ϑ_{min}	dolná medza ϑ , pri ktorej merač tepla správne pracuje v hraniciach najväčšej dovolenej chyby,
$\Delta\vartheta_{max}$	horná medza $\Delta\vartheta$, pri ktorej merač tepla správne pracuje v hraniciach najväčšej dovolenej chyby,
$\Delta\vartheta_{min}$	dolná medza $\Delta\vartheta$, pri ktorej merač tepla správne pracuje v hraniciach najväčšej dovolenej chyby,
q	prietok teplonosnej kvapaliny,
q_s	najväčšia krátkodobovo dovolená hodnota q , pri ktorej merač tepla pracuje správne,
q_p	najväčšia permanentne dovolená hodnota q , pri ktorej merač tepla pracuje správne,
q_i	najmenšia dovolená hodnota q , pri ktorej merač tepla pracuje správne,
P	tepelný výkon výmeny tepla,
P_s	horná prípustná medza P , pri ktorej merač tepla pracuje správne.

OSOBITNÉ POŽIADAVKY

1. Predpísané pracovné podmienky

Výrobca určí hodnoty predpísaných pracovných podmienok

1.1. Pre teplotu kvapaliny ϑ_{max} , ϑ_{min} ,

- pre teplotné rozdiely $\Delta\vartheta_{\max}$ a $\Delta\vartheta_{\min}$ s týmito obmedzeniami: $\Delta\vartheta_{\max}/\Delta\vartheta_{\min} \geq 10$;
 $\Delta\vartheta_{\min} = 3 \text{ K}$ alebo 5 K alebo 10 K .

1.2. Pre tlak kvapaliny

Najväčší kladný vnútorný tlak, ktorému merač tepla môže dlhodobo odolávať na hornej medzi teploty.

1.3. Pre prietoky kvapaliny q_s , q_p , q_i , kde pre hodnoty q_p a q_i platia obmedzenia $q_p/q_i \geq 10$.

1.4. Pre tepelný výkon P_s .

2. Triedy presnosti

Pre merač tepla sú definované triedy presnosti 1, 2, 3.

3. Najväčšie dovolené chyby meračov tepla

Najväčšie dovolené relatívne chyby meračov tepla vyjadrené v percentách skutočnej hodnoty pre každú triedu presnosti sú

- pre triedu 1

$$E = E_f + E_t + E_c, \text{ kde pre } E_f, E_t, E_c \text{ platia podbody 7.1 až 7.3,}$$

- pre triedu 2

$$E = E_f + E_t + E_c, \text{ kde pre } E_f, E_t, E_c \text{ platia podbody 7.1 až 7.3,}$$

- pre triedu 3

$$E = E_f + E_t + E_c, \text{ kde pre } E_f, E_t, E_c \text{ platia podbody 7.1 až 7.3.}$$

Pri merači tepla nesmie dochádzať k zneužívaniu najväčšej dovolenej chyby ani k systematickému zvýhodňovaniu niektorej zo strán.

4. Prípustný vplyv elektromagnetického rušenia

4.1. Merač tepla nesmie byť ovplyvnený statickými magnetickými poľami ani elektromagnetickými poľami sieťovej frekvencie.

4.2. Ovplyvnenie elektromagnetickým rušením môže byť len také, že zmena výsledku merania nie je väčšia ako kritická hodnota zmeny ustanovená v požiadavke podľa podbod 4.3 alebo že indikácia výsledku merania je taká, že sa nedá považovať za platnú hodnotu.

4.3. Kritická hodnota zmeny pre merač tepla je hodnota rovnajúca sa absolútnej hodnote najväčšej dovolenej chyby platnej pre merač tepla (tretí bod).

5. Trvanlivosť

Po vykonaní skúšky, berúc do úvahy čas jej trvania navrhnutý výrobcom, musia byť splnené tieto požiadavky:

5.1. Snímače prietoku

Odchýlka výsledku merania po vykonaní skúšky trvanlivosti nesmie v porovnaní s výsledkom počiatočného merania prekročiť kritickú hodnotu zmeny.

5.2. Snímače teploty

Odchýlka výsledku merania po vykonaní skúšky trvanlivosti nesmie v porovnaní s výsledkom počiatočného merania prekročiť $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$.

6. Nápisy na merači tepla

- trieda presnosti,
- medzné hodnoty prietoku,
- medzné hodnoty teploty,
- medzné hodnoty teplotného rozdielu,
- miesto inštalácie snímača prietoku prírodná vetva alebo vratná vetva,
- označenie smeru prúdenia.

7. Podzostavy

Ustanovenia týkajúce sa podzostáv sa môžu uplatniť na podzostavy vyrobené jedným výrobcom alebo viacerými výrobcami. Ak sa merač tepla skladá z podzostáv, platia pre podzostavy, ak je to uplatniteľné, rovnaké základné požiadavky ako pre merač tepla. Okrem toho platia aj tieto požiadavky:

- 7.1. Najväčšia dovolená relatívna chyba snímača prietoku vyjadrená v percentách, pre triedy presnosti
 - trieda 1
 $E_f = (1 + 0,01 q_p/q)$, ale najviac 5 %,
 - trieda 2
 $E_f = (2 + 0,02 q_p/q)$, ale najviac 5 %,
 - trieda 3
 $E_f = (3 + 0,05 q_p/q)$, ale najviac 5 %, kde chyba E_f vyjadruje vzťah medzi indikovanou hodnotou výstupného signálu snímača prietoku a skutočnou hodnotou hmotnosti alebo objemu.
- 7.2. Najväčšia dovolená relatívna chyba párového snímača teploty vyjadrená v percentách
 - $E_t = (0,5 + 3 \cdot \Delta\vartheta_{\min}/\Delta\vartheta)$,
kde chyba E_t vyjadruje vzťah medzi indikovanou hodnotou výstupu párovaných snímačov teploty a skutočnou hodnotou teplotného rozdielu.
- 7.3. Najväčšia dovolená relatívna chyba počítadla vyjadrená v percentách
 - $E_c = (0,5 + \Delta\vartheta_{\min}/\Delta\vartheta)$,
kde chyba E_c vyjadruje vzťah medzi indikovanou hodnotou a skutočnou hodnotou tepelnej energie.
- 7.4. Kritická hodnota zmeny pre podzostavu merača tepla sa rovná príslušnej absolútnej hodnote najväčšej dovolenej chyby platnej pre podzostavu (podbody 7.1, 7.2 alebo podbod 7.3).
- 7.5. Nápisy na podzostavách

Snímač prietoku	Trieda presnosti
	medzné hodnoty prietoku
	medzné hodnoty teploty
	menovitý koeficient meradla (napríklad litre alebo impulzy) alebo príslušný výstupný signál
	označenie smeru prúdenia
Párované snímače teploty	označenie typu (napríklad Pt 100)
	medzné hodnoty teploty
	medzné hodnoty teplotného rozdielu
Počítadlo	typ snímačov teploty – medzné hodnoty teploty, – medzné hodnoty teplotného rozdielu, – požadovaný menovitý koeficient meradla (napríklad litre alebo impulzy) alebo príslušný vstupný signál prichádzajúci zo snímača prietoku, – miesto inštalácie snímača prietoku prívodná vetva alebo vratná vetva.

UVEDENIE DO POUŽÍVANIA

- 8.**
- a) Meranie v domácnosti sa môže vykonať meračom tepla triedy presnosti 3.
 - b) Meranie na obchodné účely alebo v rámci ľahkého priemyslu sa musí vykonať meračom tepla triedy presnosti 2.
 - c) Distribučná spoločnosť alebo osoba, ktorá je oprávnená inštalovať merač tepla, určí osobitné požiadavky na predpísané pracovné podmienky podľa podbodov 1.1 až 1.4 tak, aby bol merač tepla vhodný na presné meranie predpokladanej spotreby.

POSUDZOVANIE ZHODY

Výrobca môže na účely posúdenia zhody podľa § 12 použiť postup

B + F alebo B + D alebo H1.