

## ПРИНЦИПИ ДІЇ ТЕПЛОЛІЧИЛЬНИКА УВР-Т

Тимчук І.В.

Науковий керівник – к.т.н., проф.. Єгоров А.Б.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Метрології та технічної

експертизи, тел.. (057) 702-13-31)

e-mail: [yegorov.rik@gmail.com](mailto:yegorov.rik@gmail.com)

The heat meter implements an ultrasonic time-pulse method of measuring flow. The heat meter is configured from the built-in keyboard or via the RS-232/485 interface with a PC. There is a protection of settings and archive data from unauthorized changes by restricting access to management using a password system and the presence of hardware configuration protection against overwriting.

Heat meters are designed for commercial and technological accounting of thermal energy, water and other liquids, can be included in the composition of measuring systems, ACS systems.

Лічильники призначені для вимірювання теплової потужності та кількості теплової енергії, об'єму, маси, об'ємних та масових витрат теплоносія у двох трубопроводах відповідно до діючих правил обліку споживання теплової енергії води та інших рідин на промислових підприємствах та об'єктах комунального господарства, можуть бути включені у склад вимірювальних систем, автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП).

Лічильник дозволяє виміряти об'ємну витрату води у двох трубопроводах: «подавальному» та «зворотному» або «підживлення», температуру і тиск у трьох трубопроводах «подавальному», «зворотному» та холодної води або «підживлення».

Шляхом конфігурації лічильник адаптується до експлуатації в системах теплопостачання (СТП) згідно зі схемами теплообліку 1 ÷ 8, які наведено у додатку Б.

Лічильник забезпечує:

- вимірювання та індикацію поточного значення об'ємних витрат теплоносія;
- вимірювання та індикацію поточних значень температури у трьох трубопроводах;
- вимірювання та індикацію поточних значень тиску у трьох трубопроводах;
- обчислення та індикацію поточних масових витрат теплоносія, який пройшов по двох трубопроводах за ЗПЧ;
- обчислення теплової енергії, яка передається по тепловому виходу;
- обчислення теплової потужності;
- архівування у енергозалежну пам'ять результатів вимірювань та обчислень;

- архівування у енергозалежну пам'ять відомості про аварії;
- архівування у енергозалежну пам'ять відомості про втручання оператора;
- вимірювання тривалості паузи в обліку теплової енергії відповідно до «Тимчасових правил обліку споживання теплової енергії»;
- передачу вимірювальної, діагностичної, архівної та іншої інформації через послідовні інтерфейси RS-232 та RS-485, Ethernet;
- відображення результатів вимірювань та обчислень на РКІ;
- захист параметрів налаштувань та архівних даних від несанкціонованих змін шляхом обмеження доступу до управління за допомогою системи паролів та наявності апаратного захисту конфігурації від перезапису.

Межі допустимої відносної похибки лічильника під час вимірювання об'єму рідини:

- клас 1 (врізні ПЕА, врізні секції) –  $\pm (1 + 0.01 Q_n/Q) \%$ .
- клас 2 (накладні ПЕА) –  $\pm (2 + 0.02 Q_n/Q) \%$ .

Межі допустимої відносної похибки лічильника при перетворюванні вхідних сигналів від термоперетворювачів опору та обчисленні кількості тепла:  $\pm (0,5 + \Delta T_{min}/\Delta T) \%$ .

Межі допустимої відносної похибки лічильника при вимірюванні кількості тепла.

Межі допустимої відносної похибки лічильника при вимірюванні кількості тепла - схеми обліку тепла 4 – 6 Додаток Б:

- 1) При застосуванні витратомірів класу 1 –  $\pm (2 + 0.01 Q_n/Q + 4 \Delta T_{min}/\Delta T) \%$ ;
- 2) При застосуванні витратомірів класу 2 –  $\pm (3 + 0.02 Q_n/Q + 4 \Delta T_{min}/\Delta T) \%$ ;

#### Література:

1. ДСТУ 3339-96 Теплолічильники. Загальні технічні вимоги
- 2 Кремлевский П.П. Измерение расхода и количества жидкости, газа и пара. - М.: Изд-во стандартов, 1980.
3. Лепявко А.П. Измерение расхода жидкости и газа. Части 1 и 2. - М.:АСМС, 2008.
4. Цейтлин В.Г. Техника измерения расхода жидкостей, газов и паров. - М.: Изд-во стандартов, 1981.
5. <http://energo.kh.ua/ru/>