



ДСТУ 3339—96

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕПЛОЛІЧИЛЬНИКИ

Загальні технічні вимоги

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ

Київ

ЗМІСТ

1	Галузь використання	1
2	Нормативні посилання.....	1
3	Визначення	2
4	Основні параметри і розміри	3
5	Основні характеристики.....	4
6	Вимоги безпеки.....	6
Додаток А		
	Перелік технічних вимог до конкретних типів теплолічильників.....	7

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕПЛОЛІЧИЛЬНИКИ

Загальні технічні вимоги

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

Общие технические требования

HEAT METERS

Principal technical requirements

Чинний від 1997—07—01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на теплолічильники, які призначені для вимірювання кількості теплової енергії. Теплолічильники застосовують у системах тепlopостачання з рідинним теплоносієм.

Обов'язкові вимоги до якості теплолічильників, що забезпечують їхню безпечність під час експлуатації, викладено в розділі 6.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти і нормативні документи:

ДСТУ 2465—94 Сумісність технічних засобів електромагнітна Стійкість до магнітних полів частоти мережі. Технічні вимоги і методи випробувань.

ДСТУ 2625—94 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до загасаючого змінного магнітного поля. Технічні вимоги і методи випробувань.

ДСТУ 2626—94 Сумісність технічних засобів електромагнітна Стійкість до імпульсного магнітного поля. Технічні вимоги і методи випробувань.

ДСТУ 2780-94 Засоби вимірювань та автоматизації. Сигнали частоти електричні безперервні вхідні та вихідні.

ДСТУ 2793-94 Сумісність технічних засобів електромагнітних. Стійкість до потужних електромагнітних завад. Загальні положення.

ГОСТ 12 2 003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12 2 007 0—75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 26 011—80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические и непрерывные входные и выходные.

ГОСТ 26 014-84 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические кодированные входные и выходные.

ГОСТ 12997—84 Изделия ГСП. Общие технические условия. ГОСТ 13033—84 ГСП. Приборы и средства автоматизации электрические и аналоговые. Общие технические требования.

ГОСТ 14254—80 Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний.

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Испытания для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 22782.0—81 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 23511—79 Радиопомехи промышленные от электротехнических устройств, эксплуатируемых в жилых домах или подключаемых к их электрическим сетям. Нормы и методы измерений.

ГОСТ 27883—88 Средства измерения и управлением технологическими устройствами. Надежность. Общие технические требования и методы испытания.

ГОСТ 28934-91 Совместимость технических средств электромагнитных. Содержание раздела технического задания о части электромагнитной совместимости.

Рекомендації Р 50—026—94 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вибір структури показників, які підлягають обов'язковому включенню до нор-мативних документів для забезпечення безпеки продукції.

3 ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому стандарті подано такі терміни та визначення:

3.1 Теплолічильники — засоби вимірювань призначені для вимірювання кількості теплової енергії, що в теплообмінній мережі поглинається або виділяється рідиною, яка називається теплоносієм.

3.2 Складені теплोलічильники — теплोलічильники, складові частини яких конструктивно відокремлені

3.3 Єдині теплोलічильники — теплोलічильники, які не мають частин, що конструктивно відокремлені

3.4 Верхня границя температурного діапазону (T_{max}) — найбільше значення температури теплоносія, за якого теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки

3.5 Нижня границя температурного діапазону (T_{min}) — найменше значення температури теплоносія, за якого теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки

3.6 Різниця температур (ΔT) — абсолютна величина різниці між температурами теплоносія на вході і виході теплообмінної мережі

3.7 Верхня границя різниці температур (ΔT_{max}) — найбільша різниця температур, за якої теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки.

3.8 Нижня границя різниці температур (ΔT_{min}) — найменша різниця температур, вище якої теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки.

3.9 Верхня границя витрати (Q_{max}) — найбільша витрата теплоносія за якої теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки.

3.10 Нижня границя витрати (Q_{min}) — найменша витрата теплоносія, за якої теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки.

3.11 Верхня границя теплової потужності — найбільше значення теплової потужності, за якого теплोलічильник повинен функціонувати без перевищення границь допустимої похибки.

3.12 Нижня границя теплової потужності — теплова потужність, яка відповідає нижнім границям різниці температур, температурного діапазону і витрати теплоносія.

3.13 Перехідна витрата теплоносія (Q_t) — витрата теплоносія, за якої змінюється значення найбільшої допустимої похибки.

3.14 Втрата тиску в трубопроводі — втрата тиску внаслідок включення теплोलічильника в трубопровід.

4 ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І РОЗМІРИ

4.1 Теплोलічильники повинні складатися з витратоміра або лічильника теплоносія, первинних перетворювачів температури та теплообчислювача.

4.2 Відношення верхньої і нижньої границь різниці температур повинно бути не менше 0.

4.3 Відношення Q_{max} , і Q_t витрат теплоносія повинно бути не менше 10.

-Конструктивна відокремленість частин — такий вид конструкції, за якого лінія зв'язку що з'єднує частини розміщується поза їхньою конструкцією.

4.4 Нижня границя різниці температур повинна бути не більше 10 °С

4.5 Нижня границя температурного діапазону повинна бути не більше 30 °С.

4.6 Теплолічильники поділяють на класи точності: клас 2; клас 2,5; клас 4; клас 5.

Клас точності встановлюють для різниці температур від 20 °С до верхньої границі різниць температур.

Конкретні класи точності встановлюють у технічних вимогах до конкретних типів теплолічильників.

4.7 Значення діаметра умовного проходу «Ду» слід вибирати з ряду: 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 70; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200; 1600; 1800; 2000; 2500; 3000; 3600; 4000 мм.

4.8 Параметри вхідного сигналу теплолічильників: температура теплоносія на вході теплообмінної системи; температура теплоносія на виході теплообмінної системи; витрата теплоносія.

Вихідні сигнали теплолічильників:

візуальний — відображає кількість теплової енергії у вигляді числового значення величини з позначенням її одиниці;

електричні аналогові — за ДСТУ 2780, ГОСТ 26.011 або електричні кодові — за ГОСТ 26.014

Конкретні значення параметрів вхідних і вихідних сигналів встановлюють у технічних вимогах до конкретних типів теплолічильників.

4.9 Показувальний пристрій кількості теплової енергії повинен подавати без переповнення візуальний сигнал кількості теплової енергії, яка відповідає неперервній роботі протягом 3000 годин на верхній границі теплової потужності.

Кількість теплової енергії, яка вимірюється за годину теплолічильником, що працює на верхній границі теплової потужності, повинна відповідати принаймні одній цифрі найменшого розряду показувального пристрою.

4.10 Значення номінальних частот і напруг електричного струму мережі електроживлення встановлюють за ГОСТ 13033.

4.11 Габаритні розміри, маса та споживана потужність теплолічильників повинні встановлюватися в технічних вимогах до конкретних типів теплолічильників.

5 ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1 Границі допустимої відносної похибки теплолічильників (δ) залежно від різниці температур повинні бути не більше значень, що встановлені в таблиці 1.

* За вимогами замовника

Таблиця 1

Різниця температур (ΔT), °C	Границі допустимої відносної похибки (δ), %			
	Клас 2	Клас 2,5	Клас 4	Клас 5
$\Delta T_{min} < \Delta T < 10$	± 4	$\pm 5,5 (\pm 7,5)$	$\pm 6 (\pm 8)$	$\pm 8 (\pm 10)$
$10 < \Delta T < 20$	± 3	$\pm 3,5 (\pm 5,5)$	$\pm 5 (\pm 7)$	$\pm 7 (\pm 9)$
$20 < \Delta T < \Delta T_{max}$	± 2	$\pm 2,5 (\pm 4,5)$	$\pm 4 (\pm 6)$	$\pm 5 (\pm 7)$

Примітка: У дужках наведені значення δ , які відповідають витратам від Q_{min} до Q_t

5.2 Границі допустимої відносної похибки витратоміра або лічильника теплоносія (δ_B) повинні бути:

в діапазоні витрат від Q_t до Q_{max} ± 3 %

в діапазоні витрат від Q_{min} до Q_t ± 5 %

Границі допустимої похибки теплообчислювача з первинними перетворювачами температури ($\delta_{\text{т}}$) повинні бути:

$$\pm (|\delta| - |\delta_B|), \%$$

Границі похибок для первинних перетворювачів температури та теплообчислювача повинні нормуватися в технічних вимогах до конкретних типів теплолічильників.

5.3 Теплолічильники класу 2 під час визначення границь допустимих відносних похибок повинні розглядатись як єдині теплолічильники.

5.4 Складені теплолічильники класів 2,5; 4 та 5 під час визначення границь похибок можуть розглядатись як єдині теплолічильники.

5.5 Дійсне значення кількості теплової енергії (W) в джоулях обчислюють за формулою:

$$W = \int_t Q_m \cdot \Delta h \cdot dt = \int_t Q_o \cdot \rho \cdot \Delta h \cdot dt, \quad (1)$$

де Q_m - масова витрата теплоносія, кг/год;

Q_o - об'ємна витрата теплоносія, м³/год;

Δh - різниця питомих ентальпій теплоносія на вході і виході теплообмінної системи, Дж/кг;

ρ - густина теплоносія, кг/м³;

t - час, год.

5.6 Вид захисту складових частин теплолічильників від впливів температури та вологості повинен встановлюватися в технічних вимогах до конкретних типів теплолічильників згідно з ГОСТ 15150.

5.7 Вид захисту складових частин теплोलічильників від впливів синусоїдних вібрацій високої частоти повинен встановлюватися в технічних вимогах до конкретних типів теплोलічильників згідно з ГОСТ 12997.

5.8 Окремі складові частини теплोलічильників за видом захисту від зовнішніх впливів можуть мати різні групи виконання.

5.9 Ступінь захисту оболонок складових частин теплोलічильників від домішок у повітрі і воді повинен встановлюватися в технічних вимогах до конкретних типів теплोलічильників згідно з ГОСТ 14254.

5.10 Теплोलічильники, які є джерелами радіозавад, повинні відповідати вимогам, що встановлені ГОСТ 23511.

5.11 Вимоги до електромагнітної сумісності повинні відповідати вимогам ГОСТ 28934, ДСТУ 2465, ДСТУ 2625, ДСТУ 2626, ДСТУ 2793.

5.12 Вимоги до теплोलічильників, що вибухозахищені, — за ГОСТ 22782.0. Вид вибухозахисту встановлюють у технічних вимогах до конкретних типів теплोलічильників.

5.13 Вимоги до теплोलічильників у транспортній тарі — за ГОСТ 12997. Конкретний вид механічного навантаження встановлюють у технічних вимогах до конкретних типів теплोलічильників.

5.14 Вимоги надійності встановлюють за ГОСТ 27883.*

5.14.1 Середній наробіток на відмовлення повинен бути не менше 10000 годин.

5.14.2 Середній термін служби — не менше 8 років.

5.15 Інформація про кількість вимірюваної теплової енергії повинна зберігатися під час відключення джерела електроживлення.

5.16 Теплोलічильники, які не мають автономного джерела електроживлення, що забезпечує їхню незалежність від зовнішніх джерел електроживлення, повинні мати лічильник часу наробітку або простоювання.

5.17 Технічні вимоги до конкретних типів теплोलічильників встановлюють згідно з переліком (додаток А).

6 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

6.1 Вимоги безпеки встановлюють за ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12997, Р 50—026.

6.2 Вимоги до конструкції, електричної міцності та опору ізоляції — за ГОСТ 12.2003. Вимоги до герметичності встановлюють у технічних вимогах до конкретних типів теплोलічильників.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

Перелік технічних вимог до конкретних типів теплотічильників

- A.1 Показники призначення
 - A.1.1 Діаметр умовного проходу Ду, мм
 - A.1.2 Верхня і нижня межі температурного діапазону на вході та виході теплообмінної системи, °С
 - A.1.3 Верхня і нижня межі різниці температур, °С
 - A.1.4 Найбільша і найменша витрати теплоносія, м³/год. (кг/год)
 - A.1.5 Межі допустимої основної відносної похибки %
 - A.1.6 Параметри вхідних сигналів
 - A.1.7 Вихідні сигнали
 - A.1.8 Група виконання за видом захисту від впливів навколишнього середовища
 - A.1.9 Тип виконання за видом захисту від механічних впливів (вібраційних, ударних, скручувальних і т.інш.)
 - A.1.10 Параметри вимірювального середовища тиск електрична про-відність і т. інш.
 - A.1.11 Якщо теплотічильник має показувальні пристрої, то слід навести їхні параметри (розрядність, ціну одиниці найменшого розряду і т. інш.)
 - A.1.12 Габаритні й приєднувальні розміри, мм
 - A.1.13 Параметри електроживлення напруга, В, частота, Гц
 - A.1.14 Склад теплотічильника
- A 2 Показники надійності
 - A.2.1 Середній наробіток на відмовлення, год
 - A 2 2 Середній термін служби, років
- A 3 Показники економного використання матеріалів, енергії
 - A 3 1 Маса виробу, кг
 - A 3.2 Потужність споживання, В*А
- A.4 Показники транспортабельності
 - A.4 1 Стійкість до механічних дій під час транспортування в транспортній тарі
 - A.4.2 Стійкість до впливів температури і вологості під час транспортування в транспортній тарі
- A.5 Показники безпеки
 - A.5 1 Вимоги до електричної міцності ізоляції
 - A.5.2 Вимоги до опору ізоляції

- A.5.3 Вимоги до заземлення
- A.5.4 Вимоги до конструкції
- A.5.5 Рівень радіозавад
- A.6 Показники електромагнітної сумісності (ЕМС)
- A.6.1 Рівень сприйнятливості та стійкості до електромагнітних завад
- A.7 Інші показники
- A.7.1 Маркування
- A.7.2 Пакування
- A.7.3 Умови зберігання
- A.7.4 Гарантії виробника
- A.7.5 Умови транспортування.

ДСТУ 3339—96
УДК 681.125 П25

Ключові слова: теплोलічильник, загальні технічні вимоги, кількість теплової енергії, теплоносій