DATA SHEET

СБТВ-025

Ультразвуковий лічильник холодної та гарячої води DN15–DN100

Призначення

Вимірювання та облік, у тому числі комерційний, об'єму холодної, гарячої води та інших рідин.
Сфера застосування — торговельно-комерційні операції та розрахунки між постачальником і споживачем послуг з водокористування.



- Комерційний облік у ЖКГ, на промислових об'єктах та у водопровідних мережах
- Комерційні вузли обліку в системі водопостачання та водовідведення.
- Вузли обліку насосних станцій, технологічних трубопроводів, КНС
- Автономне живлення — до 12 років без зовнішньої мережі
- Відсутність рухомих частин: стабільність похибки протягом усього МПІ
- Виконання для технічної, стічної та агресивної рідини (поза сферою ТР ЗВТ)
- Погодинний, добовий, місячний і річний архіви в енергонезалежній пам'яті

МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ **Ультразвуковий часоімпульсний**	ТИПОРОЗМІРИ **DN15 … DN100**	КЛАС ТОЧНОСТІ **2 за ДСТУ EN ISO 4064**
ДИНАМІЧНИЙ ДІАПАЗОН **R100 … R400**	ЖИВЛЕННЯ **Літієва батарея, 6/12 років**	СТУПІНЬ ЗАХИСТУ **IP67 (ПВ і ПВУ)**

Ключові переваги

Метрологія без рухомих частин

R400 для DN15–DN40. Відсутність зношуваних елементів забезпечує стабільність нормованих характеристик протягом міжповірочного інтервалу.

Рівнопрохідна конструкція

Не потребує фільтрів і зворотних клапанів. Втрата тиску за Q3 — 10 кПа для DN15–DN40 і 1 кПа для DN50–DN100.

Готовність до диспетчеризації

Оптопорт, імпульсний вихід і змінні модулі RS-232/RS-485, M-Bus, Ethernet, LoRaWAN, NB-IoT без порушення пломб.

Виконання DN50–DN100



Оцінка відповідності

Сертифікат перевірки типу	UA.TR.113-0107/02-18 версія 2
Чинний до	09.09.2028
Призначений орган	UA.TR.113, ННЦ «Інститут метрології»
Технічний регламент	ПКМУ від 24.02.2016 № 163
Виробник	ПП «НВФ «ЕРГОМЕРА ПРОДАКШН», м. Дніпро

Теплолічильне виконання СБТВ-025 сертифіковано окремо — UA.TR.113-0107/01-18 версія 2 (ДСТУ EN 1434).

Метрологічні характеристики

Клас точності	2 за ДСТУ EN ISO 4064-1
Границі допустимої похибки, верхня зона (Q2 ≤ Q ≤ Q4)	±2 % за температури 0,1…30 °C; ±3 % за температури понад 30 °C
Границі допустимої похибки, нижня зона (Q1 ≤ Q < Q2)	±5 % у всьому температурному діапазоні
Клас за температурою води	T90 (0,1…90 °C)
Максимальний надлишковий тиск води	2,5 МПа
Динамічний діапазон R = Q3/Q1	R100, R160, R250, R400 — залежно від типорозміру
Похибка перетворення об’ємної витрати у вихідний сигнал	±0,1 %
НСХ термоперетворювачів опору (за наявності)	Pt1000 (Pt500) за ДСТУ IEC 60751
Границі похибки вимірювання температури	±(0,5 + 0,002·t) °C
Границі похибки вимірювання часу роботи та простою за 24 год	±60 с
Міжповірочний інтервал	4 роки

Діапазони вимірювання за типорозмірами

DN	PN, МПа	L, мм	R	Qstart, м³/год	Q1, м³/год	Q2, м³/год	Q3, м³/год	Q4, м³/год	ΔP, кПа	Під’єднання
15	1,6	110	R400	0,002	0,006	0,010	2,50	3,13	10	G3/4B
20	1,6	130	R400	0,004	0,010	0,016	4,00	5,00	10	G1B
25	1,6	160	R400	0,006	0,016	0,025	6,30	7,88	10	G1¼B
32	1,6	180	R400	0,009	0,025	0,040	10	12,50	10	G1½B
40	1,6	200	R400	0,014	0,040	0,064	16	20,00	10	G2B
50	1,6	200	R100	0,125	0,25	0,40	25	31,3	1	Фланець
50	1,6	200	R160	0,125	0,25	0,40	40	50	1	Фланець
50	1,6	200	R250	0,125	0,25	0,40	63	78,75	1	Фланець
65	1,6	200	R100	0,160	0,40	0,64	40	50	1	Фланець
65	1,6	200	R160	0,160	0,40	0,64	63	78,75	1	Фланець
65	1,6	200	R250	0,160	0,40	0,64	100	125	1	Фланець
80	1,6	225	R100	0,200	0,63	1,00	63	78,75	1	Фланець
80	1,6	225	R160	0,200	0,63	1,00	100	125	1	Фланець
80	1,6	225	R250	0,200	0,63	1,00	160	200	1	Фланець
100	1,6	250	R100	0,250	1,00	1,60	100	125	1	Фланець
100	1,6	250	R160	0,250	1,00	1,60	160	200	1	Фланець
100	1,6	250	R250	0,250	1,00	1,60	250	313	1	Фланець

Qstart — стартова витрата; Q1 — мінімальна; Q2 — перехідна; Q3 — номінальна; Q4 — перевантажувальна витрата; DN — внутрішній діаметр ПВУ; L — загальна довжина ПВУ; ΔP — втрата тиску за Q3. Фланцеве під’єднання — за ДСТУ ISO 7005-1. Лічильник можебути застосовано для вимірювання зворотного потоку; напрямок потоку вказано стрілкою на корпусі ПВУ.

Нормовані робочі умови

Середній строк служби	16 років
Напрацювання на відмову	20 000 год
Живлення	Вбудоване літієве джерело 3,6 В; ресурс 6 років (1 елемент) або 12 років (2 елементи)
Зовнішнє живлення	Опційно, для задач малої автоматизації
Термін збереження даних за відсутності живлення	12 років
Ступінь захисту ПВ / ПВУ	IP67 / IP67
Клас зовнішніх механічних умов	M2
Клас зовнішніх електромагнітних умов	E1, E2
Умови зберігання	Умови зберігання 1 за ГОСТ 15150

Конструкція та технічні характеристики

Склад лічильника	Перетворювач вимірювальний (ПВ) + перетворювач вимірювальний ультразвуковий (ПВУ) з ППЕ
Дисплей	РКІ 3×20 символів зі спецсимволами
Габаритні розміри ПВ, не більше	200 × 200 × 150 мм
Габаритні розміри лічильника DN15–DN40, не більше	225 × 110 × 90 мм
Габаритні розміри лічильника DN50–DN100, не більше	360 × 230 × 220 мм
Маса ПВ / ПВУ, не більше	2 кг / 54 кг
Матеріал корпусу ПВ	ABS-пластик
Матеріал корпусу ПВУ	DN15–DN40: латунь або AISI 304; DN ≥ 50: Ст20, AISI 304 (або аналог), чавун
Виконання корпусу ПВ	Вик. 1 — роздільний блок (стіна, шафа, DIN-рейка TS-35, кронштейн на ПВУ); Вик. 2 — моноблок на ПВУ
Довжина кабелю ПВУ	1,5 / 3,0 / 5,0 м (не від'єднується, опломбовано)
Час встановлення робочого режиму, не більше	2 хв
Кількість каналів вимірювання витрати	1
Перетворювач тиску	Опція; верхня межа 1,0 / 1,6 / 2,5 МПа
Робочі рідини (виконання ПВУ)	Вода питна; вода технічна та морська; стічні води побутові та промислові; неагресивні рідини; агресивні рідини

Вимірювання рідин, відмінних від води, не підпадає під дію Технічного регламенту ЗВТ. Для обліку стічних вод рекомендовано дотримуватись ДСТУ OIML R117.

Рівні доступу до меню

Рівень доступу	Групи параметрів	Умова доступу
КОРИСТУВАЧ	Поточні дані; Додаткові дані; Перегляд архіву	Без пароля
Сервіс	+ Висока роздільна здатність; Сервіс	Пароль 1-го рівня — усередині корпусу ПВ
Параметризація	+ Параметризація; Службові	Пароль 2-го рівня — під фальшпанеллю, опломбовано

Усі дії оператора фіксуються в незалежній пам'яті із зазначенням дати, часу, старого та нового значення.

Схеми обліку

- «Б10» - лічильник води з контролем тиску, перетворювач тиску в комплекті
- «Б11» — Лічильник води без контролю тиску

Схема обліку визначає розташування ПВУ та вимоги до монтажу термоперетворювачів.

Передавання даних

Основний інтерфейс	Оптичний порт за п. 4.3 IEC 62056-21
Додаткові інтерфейси	RS-232, RS-485, Ethernet, M-Bus, wM-Bus, LoRaWAN, NB-IoT
Протоколи	Ergo V1 / Ergo V2, M-Bus (режим C1 за EN 13757-4), Modbus RTU / Modbus TCP
ПЗ верхнього рівня	ЕУС-300, ЕРГОМЕРА АСЗД

Інтерфейсні модулі постачаються за окремим замовленням; їх встановлення не потребує порушення пломб.

Імпульсний вихід

Тип	Відкритий колектор (оптопара)
Електроізоляція	2 кВ
Вага імпульсу	10/100 або 100/1000 л/імп
Максимальна частота	60 Гц
Тривалість імпульсу	8…100 мс
Комутований струм / напруга	0,01 А / 8…40 В DC
Залишкова напруга	Uce ≈ 0,7 В за 0,5 мА

Архів

Погодинний	2160 записів (90 діб)
Добовий	730 записів
Місячний	240 записів
Річний	20 записів
Технологічний	1554 записи
Змін і втручань	500 записів
Аварій і подій	1000 записів
Годинник реального часу	Календар, контрактна година, автоматичний перехід на літній/зимовий час

Глибину архівів може бути змінено на вимогу замовника. Усі зміни юридично значущих налаштувань фіксуються з датою, часом, старим і новим значенням; контрольна сума налаштувань виводиться на дисплей.

Умовне позначення

СБТВ-025-A-B-C-D	
A	Схема обліку
B	Внутрішній діаметр DN
C	Значення номінального тиску (PN16 - стандартне значення)
D	Наявність або відсутність перетворювача тиску

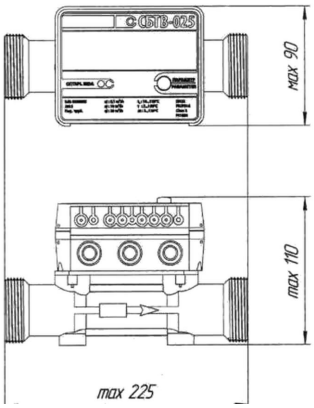
Комплект поставки

- Перетворювач вимірювальний (ПВ або обчислювач)
- Перетворювач вимірювальний ультразвуковий (ПВУ) з ППЕ та кабелем у підключеному опломбованому стані
- Формуляр
- Настанова з експлуатації / рекомендації з використання

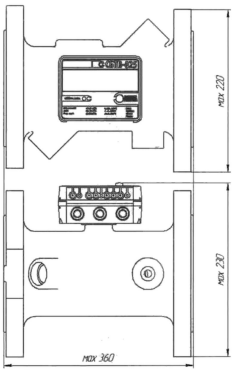
Опції за окремим замовленням

- Перетворювач тиску (1,0 / 1,6 / 2,5 МПа)
- Комплект термоперетворювачів опору Pt1000 (Pt500)
- Інтерфейсні модулі RS-232, RS-485, Ethernet, M-Bus, wM-Bus, LoRaWAN, NB-IoT
- Модем ЕРГОМЕРА-160.04 або адаптер ЕРГОМЕРА-260.GSM V2
- Виконання ПВУ для технічної, морської, стічної та агресивної рідини

Габаритні розміри



DN15–DN40 — max 225 × 110 × 90 мм



DN50–DN100 — max 360 × 230 × 220 мм

Вимоги до монтажу

Загальні положення

- Перед монтажем систему слід промити та видалити механічні домішки з підвідних патрубків.
- Застосовувати лише нові ущільнювачі, що відповідають DN і типу під'єднання.
- Стрілка на корпусі ПВУ (або на шильдику) має збігатися з реальним напрямком потоку.
- Рівнопрохідна конструкція ПВУ не потребує фільтрів-грязьовиків і зворотних клапанів.
- Запірна арматура — рівнопрохідні кульові крани до та після ПВУ; першою відкривається арматура перед ПВУ.
- Після врізання ПВУ зварювальні роботи на ділянці не допускаються.

Просторове положення

- Горизонтальна вісь — будь-яка орієнтація, за якої ППЕ повернуто щодо верхньої точки ПВУ не менш ніж на 45°.
- Вертикальна ділянка — напрямок потоку вгору.
- Встановлення на вертикальній ділянці низхідного потоку не рекомендовано.

Кабельні лінії

- Зміна довжини кабелів, що входять до комплекту, не допускається.
- Не прокладати кабелі лічильника в каналах силових і сигнальних кіл; перетин наявних трас — під прямим кутом.
- Не допускати дотику кабелів до нетеплоізольованих ділянок трубопроводів.

Прямі ділянки

Усі типи ПВУ з кріпленням за EN ISO 228-1 та ДСТУ ISO 7005 під час встановлення не потребують прямих ділянок до та після ПВУ.
Влаштування прямих ділянок потребує тільки у випадку збурення потоку перед ПВУ.
Перелік гідравлічних опорів, що потребують наявності прямолінійних ділянок:

Гідравлічний опір	До ПВУ, DN	Після ПВУ, DN
Дифузор (конусне розширення 8…20°)	8	3
Конфузор (конусне звуження 8…20°)	3	3
Гільза термометра до 0,03 D / до 0,13 D	2 / 7	1 / 2
Одинарне коліно 90°, трійник із заглушкою	5	3
Група колін в одній площині	7	3
Група колін у різних площинах	15	4
Рівнопрохідний кульовий кран	3	1
Корковий кран	8	3
Засувка	6	3
Затвор (заслінка), вихровий витратомір	13	4
Симетричне різке звуження	15	4
Симетричне різке розширення	26	5
Засувка регулювальна	18	4
Насос, звужувальний пристрій	30	5
Обладнання закручення потоку	20	5
Формувач струменю	11	3

Обслуговування та повірка

- Заміна елемента живлення (вик. 1) виконується без порушення заводських і метрологічних пломб — передбачено «гарячу» заміну.
- Для вик. 2 заміна живлення протягом середнього строку служби не потрібна.
- Періодична повірка каналу витрати — за п. 7.4 ДСТУ EN ISO 4064-2; вимог до електропровідності води не висувається.
- Повірку дозволено виконувати холодною водою (20 ± 2) °C.
- Очищення внутрішньої поверхні ПВУ механічним способом не допускається.

Замовлення

Під час замовлення зазначайте типорозмір DN, потрібне значення Q3 та динамічного діапазону R, тип під'єднання, виконання корпусу ПВ, довжину кабелю, склад інтерфейсних модулів і опцій. Підбір виконання під конкретні гідравлічні умови вузла обліку виконується за погодженням із виробником.

Виробник	ПП «НВФ «ЕРГОМЕРА ПРОДАКШН»
Адреса	49047, м. Дніпро, вул. Кленова, 52
Телефон	+380 67 382-14-97
E-mail	zsn@ergomera.dp.ua
Сайт	www.ergomera.com