DATA SHEET

ЕРГОМЕРА-125.БА

Ультразвуковий лічильник води з автономним живленням DN15–DN1200

Призначення

Вимірювання та облік, у тому числі комерційний, об’єму холодної та гарячої води в одному або двох трубопроводах — на водозаборах, насосних станціях, водопровідних мережах, промислових об’єктах і віддалених вузлах без мережі 220 В.

- Клас точності 1 за ДСТУ EN ISO 4064-1 для всіх виконань ПВУ
- Динамічний діапазон R100…R350 залежно від DN і виконання
- Виконання В1 — вимірювальна ділянка DN15–DN1200; виконання В2 — врізні ППЕ для наявних трубопроводів
- Автономне живлення від вбудованого літієвого джерела; зовнішнє джерело 3,6–5 В
- Обчислювач IP67, середній строк служби 25 років
- До двох каналів вимірювання витрати на один обчислювач



КЛАС ТОЧНОСТІ **1 за ДСТУ EN ISO 4064**	ПВУ ВИКОНАННЯ В1 **DN15 … DN1200**	ДИНАМІЧНИЙ ДІАПАЗОН **R100 … R350**
ТЕМПЕРАТУРА ВОДИ **0,1 … 90 °C**	ШВИДКІСТЬ ПОТОКУ **0,03 … 25 м/с**	СТРОК СЛУЖБИ **25 років**

Ключові переваги

Клас точності 1

Усі виконання ПВУ сертифіковано за класом 1 ДСТУ EN ISO 4064 — менший небаланс і менше спірних рахунків.

Від свердловини до магістралі

Одна платформа: вимірювальні ділянки DN15–DN1200 і врізні ППЕ, у тому числі шлюзові — монтаж на діючому трубопроводі.

Автономність і зв’язок

Облік від батареї; модулі зв’язку — від зовнішнього джерела 3,6–5 В. Відкриті протоколи Modbus, M-Bus, Ergo.

Оцінка відповідності

Сертифікат перевірки типу (модуль B)	UA.TR.113-0115/01-18 версія 3 від 10.08.2020, чинний до 26.04.2028
Сертифікат системи якості (модуль D)	113-0649/650D-24 від 20.08.2024, чинний до 19.08.2027
Призначений орган	UA.TR.113, ННЦ «Інститут метрології»
Технічний регламент	ПКМУ від 24.02.2016 № 163
Виробник	ПП «НВФ «ЕРГОМЕРА ПРОДАКШН», м. Дніпро

Метрологічні характеристики

Джерело: сертифікат перевірки типу UA.TR.113-0115/01-18 версія 3, таблиці 10–11.

Клас точності	1 за ДСТУ EN ISO 4064-1 (усі виконання ПВУ B1, B2)
Максимально допустима похибка (клас 1, ДСТУ EN ISO 4064-1)	±3 % у діапазоні Q1 ≤ Q < Q2; ±1 % у діапазоні Q2 ≤ Q ≤ Q4 (для води понад 30 °C — ±2 %)
Динамічний діапазон R	R100, R200, R350 — залежно від DN і виконання (див. с. 3–4)
Діапазони вимірювання витрати ПВУ B1 і B2 з DN до 1200 мм	за таблицею на с. 3–4
Діапазони вимірювання витрати ПВУ B2 з DN понад 1200 мм	R50: Q3 = 4500·π·d²; R160: Q3 = 15000·π·d² (м³/год, d — внутрішній діаметр, м); клас 1; Q1, Q2, Q4 — за ДСТУ EN ISO 4064-1
Діапазон швидкості потоку	0,03…25 м/с
Температура вимірюваної води	0,1…90 °C
Максимальний допустимий надлишковий тиск	з ряду 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25; 40 МПа; стандартне значення — 1,6 МПа
Похибка вимірювання часу роботи та простою за 24 год	±5 с

Виконання перетворювача витрати (ПВУ)

Характеристика	Виконання B1	Виконання B2
Конструкція	Вимірювальна ділянка трубопроводу з однією або двома парами ППЕ	Одна або дві пари ППЕ з бобишками для встановлення в наявний трубопровід
Типорозміри	DN15…DN1200	DN100…DN3600; товщина стінки — за проєктом
Матеріали	DN15–DN40 — латунь; DN50–DN100 — чавун; DN25–DN1200 — сталь або нержавіюча сталь	ППЕ — нержавіюча сталь або пластик
Під'єднання	DN15–DN40 — різьба G¾B…G2B або фланець; DN32 і більше — фланець	приварні бобишки
Монтаж на діючому трубопроводі	—	шлюзове виконання; механізми РШВС(16_20)

Вимірювані та обчислювані величини

- Об'єм і маса води наростаючим підсумком
- Об'ємна та масова витрата
- Час роботи та простою
- Поточні дата й час; архівні значення
- Коди помилок, аварій і втручань
- Тиск і температура води — додаткові функції поза ТР

Діапазони вимірювання ПВУ виконання B1, B2 (DN15…DN200)

DN	Під'єднання	PN, МПа	L, мм	R	Q_1, м³/год	Q_2, м³/год	Q_3, м³/год	Q_4, м³/год	ΔP, кПа
15	G¾B	1,6	110	R350	0,008	0,013	2,5	3,2	10
15	Фланець	1,6 (40)	430	R100	0,04	0,06	4	5,0	4
20	G1B	1,6	130	R350	0,012	0,019	4	5,0	10
20	Фланець	1,6 (40)	520	R100	0,063	0,101	6,3	7,8	4
25	G1¼B	1,6	160	R350	0,018	0,029	6,3	7,8	10
25	Фланець	1,6 (40)	520	R100	0,10	0,16	10	12,5	4
32	G1½B	1,6	180	R350	0,028	0,045	10	12,5	10
32	Фланець	1,6 (40)	300	R200	0,05	0,08	10	12,5	4
32	Фланець	1,6 (40)	300	R100	0,16	0,26	16	20	1
32	Фланець	1,6 (40)	540	R100	0,16	0,26	16	20	4
40	G2B	1,6	200	R350	0,046	0,074	16	20	10
40	Фланець	1,6 (40)	300	R200	0,12	0,19	25	31,25	1
40	Фланець	1,6 (40)	300	R100	0,40	0,64	40	50	0,1
40	Фланець	1,6 (40)	565	R100	0,40	0,64	40	50	4
50	Фланець	1,6 (40)	300	R200	0,20	0,32	40	50	10
50	Фланець	1,6 (40)	300	R100	0,63	1,01	63	80	0,1
50	Фланець	1,6	200	R100	0,63	1,01	63	80	1
50	Фланець	1,6 (40)	430	R100	0,63	1,01	63	80	4
65	Фланець	1,6 (40)	300	R200	0,12	0,19	25	31,25	10
65	Фланець	1,6 (40)	300	R200	0,20	0,32	40	50	10
65	Фланець	1,6 (40)	300	R200	0,28	0,45	63	80	10
65	Фланець	1,6 (40)	300	R100	1,00	1,6	100	125	0,1
65	Фланець	1,6	200	R100	1,00	1,6	100	125	1
65	Фланець	1,6 (40)	520	R100	1,00	1,6	100	125	4
80	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,20	0,32	40	50	10
80	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,28	0,45	63	80	10
80	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,50	0,8	100	125	10
80	Фланець	1,6 (40)	350	R100	1,60	2,56	160	200	0,1
80	Фланець	1,6	225	R100	1,60	2,56	160	200	1
100	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,28	0,45	63	80	10
100	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,50	0,8	100	125	10
100	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,80	1,28	160	200	10
100	Фланець	1,6 (40)	350	R100	2,50	4	250	312	0,1
100	Фланець	1,6	250	R100	2,50	4	250	312	1
125	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,50	0,8	100	125	10
125	Фланець	1,6 (40)	350	R200	0,80	1,28	160	200	10
125	Фланець	1,6 (40)	350	R200	1,25	2	250	312	10
125	Фланець	1,6 (40)	350	R100	4,00	6,4	400	500	0,1
150	Фланець	1,6 (40)	500	R200	0,80	1,28	160	200	10
150	Фланець	1,6 (40)	500	R200	1,25	2	250	312	10
150	Фланець	1,6 (40)	500	R200	2,00	3,2	400	500	10
150	Фланець	1,6 (40)	500	R100	6,30	10,08	630	787	0,1
200	Фланець	1,6 (40)	500	R200	1,25	2	250	312	10
200	Фланець	1,6 (40)	500	R200	2,00	3,2	400	500	10
200	Фланець	1,6 (40)	500	R200	3,15	5,04	630	787	10
200	Фланець	1,6 (40)	500	R100	8,00	12,8	800	1000	0,1

Клас точності всіх виконань — 1. PN «1,6 (40)» — стандартне значення 1,6 МПа, виконання до 40 МПа — за замовленням.

Діапазони вимірювання ПВУ виконання B1, B2 (DN250…DN1200)

DN	Під'єднання	PN, МПа	L, мм	R	Q_1, м³/год	Q_2, м³/год	Q_3, м³/год	Q_4, м³/год	ΔP, кПа
250	Фланець	1,6 (40)	600	R200	3,15	5,04	630	787	10
250	Фланець	1,6 (40)	600	R200	4,00	6,4	800	1000	10
250	Фланець	1,6 (40)	600	R100	10,00	16	1000	1250	0,1
300	Фланець	1,6 (40)	600	R200	5,00	8	1000	1250	10
300	Фланець	1,6 (40)	600	R100	16,00	25,6	1600	2000	0,1
350	Фланець	1,6 (40)	650	R200	8,00	12,8	1600	2000	10
350	Фланець	1,6 (40)	650	R100	25,00	40	2500	3125	0,1
400	Фланець	1,6 (40)	700	R200	12,50	20	2500	3125	10
400	Фланець	1,6 (40)	700	R100	40,00	64	4000	5000	0,1
500	Фланець	1,6 (40)	850	R100	40,00	64	4000	5000	0,1
500	Фланець	1,6 (40)	850	R100	63	100,8	6300	7875	0,1
600	Фланець	1,6 (40)	900	R100	63	100,8	6300	7875	0,1
600	Фланець	1,6 (40)	900	R100	80	128	8000	10000	0,1
700	Фланець	1,6 (40)	1000	R100	80	128	8000	10000	0,1
700	Фланець	1,6 (40)	1000	R100	100	160	10000	12500	0,1
800	Фланець	1,6 (40)	1200	R100	100	160	10000	12500	0,1
800	Фланець	1,6 (40)	1200	R100	125	200	12500	15625	0,1
900	Фланець	1,6 (40)	1200	R100	125	200	12500	15625	0,1
900	Фланець	1,6 (40)	1200	R100	160	256	16000	20000	0,1
1000	Фланець	1,6 (40)	1450	R100	160	256	16000	20000	0,1
1000	Фланець	1,6 (40)	1450	R100	250	400	25000	31250	0,1
1200	Фланець	1,6 (40)	1500	R100	250	400	25000	31250	0,1
1200	Фланець	1,6 (40)	1500	R100	400	640	40000	50000	0,1

Q_1 — мінімальна витрата; Q_2 — перехідна витрата; Q_3 — постійна витрата; Q_4 — витрата перевантаження; $R = Q_3/Q_1$; L — монтажна довжина ПВУ; ΔP — втрата тиску. Дані — за таблицею 11 сертифіката перевірки типу UA.TR.113-0115/01-18 версія 3. Конкретне виконання підбирається під проєкт вузла обліку.

Виконання B2 для трубопроводів понад DN1200

R	Q_3, м³/год	Клас точності	ΔP, кПа
R50	$4500 \cdot \pi \cdot d^2$	1	0,01
R160	$15000 \cdot \pi \cdot d^2$	1	0,01

d — внутрішній діаметр трубопроводу, м. Значення Q_1, Q_2, Q_4 розраховуються відповідно до ДСТУ EN ISO 4064-1.

Нормовані робочі умови

Середній строк служби	25 років
Живлення	вбудоване літієве джерело 3,6 В; зовнішнє джерело номінальною напругою 3,6…5 В
Термін збереження даних за відсутності живлення	12 років
Температура навколишнього середовища	+5…+55 °С
Відносна вологість	до 93 % — для ПВ; до 100 % — для ПВУ
Ступінь захисту ПВ	IP67
Клас зовнішніх механічних умов	M2
Клас зовнішніх електромагнітних умов	E2
Стійкість до грозових розрядів (ДСТУ 3681-98)	третій ступінь жорсткості випробувань (2 кВ)
Вимірюване середовище	холодна та гаряча вода

Технічні характеристики

Склад лічильника	Перетворювач вимірювальний (ПВ) + до двох ПВУ; за замовленням — перетворювачі тиску й температури
Метод вимірювання витрати	ультразвуковий час-імпульсний
Кількість каналів вимірювання витрати	до двох
Дисплей	рідкокристалічний індикатор 3×20 символів
Клавіатура	клавіатура оператора; технологічна клавіатура
Входи тензометричних перетворювачів тиску	2
Входи термоперетворювачів опору	4 (Pt1000; Pt500 — за замовленням)
Габаритні розміри ПВ, не більше	160 × 160 × 60 мм
Маса ПВ / ПВУ, не більше	4 кг / 800 кг (залежно від DN)
Час встановлення робочого режиму, не більше	2 хв
Ідентифікація ПЗ	Програма мікроконтролера Ергомера-125.БА(АА) v.3 від 23.09.2016, CRC 0074DCF8
Захист	апаратне пломбування; захист налаштувань паролем; усі дії оператора фіксуються в архіві втручань

Передавання даних

Основний інтерфейс	EIA/TIA RS-232 (DB9 Female, DCE)
Додатковий інтерфейс	Ergo XP ver2.0
Альтернативні інтерфейси	RS-232, RS-485, M-Bus, USB, IEEE 802 (Ethernet), HART, WiMBUS, LoRaWAN, NB-IoT
Протоколи	Ergo V2, Ergo V1, Modbus RTU, M-Bus; Modbus TCP і HTTP — з IEEE 802 або NB-IoT
ПЗ верхнього рівня	ЕУС-300; інформаційна система ЕРГОМЕРА (Ergosystem, REST API)

Модуль додаткового інтерфейсу встановлюється на стадії виробництва за попереднім замовленням.

Комплект поставки

Найменування	К-сть	Примітка
Перетворювач вимірювальний	1 шт.	—
Перетворювач витрати ультразвуковий	до 2 шт.	за замовленням
Перетворювач температури	до 4 шт.	за замовленням
Перетворювач тиску тензометричний	до 2 шт.	за замовленням
Пакування	1 пр.	—
Формуляр ЕУС-125.00 ФО	1 пр.	—
Настанова з експлуатації	1 пр.	1 прим. на партію до 10 шт.

Варіанти комплектації

1К — одноканальний

Один ПВУ для одного трубопроводу.

2К — двоканальний

Два ПВУ на один обчислювач: два трубопроводи або подача і зворот.

2П — дві пари ППЕ

Дві пари ППЕ в одному перерізі ПВУ для підвищеної надійності вимірювання.

Додаткове обладнання

Не є об'єктом вимог Технічного регламенту.

- Механізм встановлення ППЕ під тиском РШВС(16_20)
- Механізм свердління РШВС(16_20) для монтажу ПВУ В2 на діючому трубопроводі
- Корпус герметизуючий КПОГ — тривале занурення у воду понад 1 м
- Захисні шафи КМГ, КМУ; антивандальна шафа КМА
- Модуль релейних виходів ЕРГОМЕРА-РБ2
- Модеми ЕРГОМЕРА-160.04, ЕРГОМЕРА-260.GSM V2; лічильник імпульсів ЕРГОМЕРА-160.02

Технологічні виконання

Поза сертифікатом перевірки типу; застосування для комерційного обліку погоджується окремо.

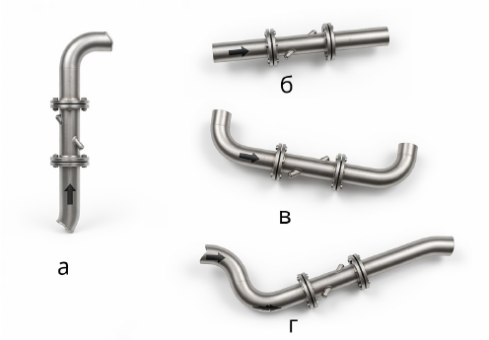
- Вимірювання тиску й температури води з архівуванням і контролем за уставками
- Облік технічної води, стоків та інших рідин у напірних трубопроводах
- Високотемпературні ППЕ — для рідини до 250 °C
- Функціонування ПВУ при температурі середовища −25…+85 °C
- Імпульсні виходи; аналогові виходи 4–20 мА
- Відображення часу поширення ультразвукового сигналу для діагностики вузла

Інтеграція до систем обліку та диспетчеризації

ЕРГОМЕРА-125.БА (поточні дані й архіви) → RS-232 / RS-485 (Modbus RTU, M-Bus, Ergo) → модем ЕРГОМЕРА-160.04 / 260.GSM V2 або Ethernet, LoRaWAN, NB-IoT → сервер, SCADA, GIS, АСКОЕ. Лічильники з імпульсним виходом і дискретні датчики вузла підключаються через ЕРГОМЕРА-160.02.

Вимоги до монтажу

- ППЕ не розміщують у верхній точці трубопроводу; рекомендований кут від верхньої точки — не менше 45°.
- Вертикальне встановлення — з потоком знизу вгору; на вертикальній ділянці з низхідним потоком — не рекомендовано.
- Прямі ділянки визначаються типом місцевого гідравлічного опору перед ПВУ.
- Для рівнопрохідного ПВУ фільтр і зворотний клапан не є обов'язковими.
- Монтаж виконується відповідно до проєкту вузла обліку та настанови з експлуатації.



Виконання В1



Виконання В2



Замовлення

Під час замовлення зазначайте: виконання ПВУ (В1 / В2), DN, потрібні Q3 та R, тип під'єднання і монтажну довжину L, номінальний тиск, кількість каналів, наявність перетворювачів тиску й температури, склад інтерфейсних модулів і опцій.

Підбір виконання під конкретні гідравлічні умови вузла обліку виконується за погодженням із виробником.

Контакти

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

Застосовні стандарти

- Технічний регламент засобів вимірювальної техніки, ПКМУ від 24.02.2016 № 163
- ДСТУ EN ISO 4064-1:2014 «Лічильники холодної питної води та гарячої води. Частина 1»
- ДСТУ OIML D 11:2018 «Загальні вимоги до засобів вимірювальної техніки. Умови навколишнього середовища»
- ДСТУ EN 60529:2014 «Ступені захисту, що забезпечують кожухи (Код IP)»
- ДСТУ 7363:2013 «Метрологія. Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки»
- ДСТУ 3681-98 «Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів»