



ВИСНОВОК

про результати дослідження відповідності
установки повірочної переносної з пристроєм фотофіксації Digital Flowmeter
вимогам Методики повірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм
номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20 на місці експлуатації,
затвердженою Наказом МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ від 23.12.2016 № 2129.

1. Підстава для проведення досліджень —
2. Мета проведення досліджень — визначення відповідності метрологічних характеристик та принципу роботи установки вимогам Методики повірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20 на місці експлуатації (далі - МП).
3. Замовник робіт з проведення досліджень —
4. Для проведення досліджень було подано:
 - установка повірочна переносна Digital Flowmeter (далі — Установка), зав. № 1804004;
 - керівництво з експлуатації UA.БОСТ.00001–02 34 01 РП;
 - паспорт на установку Digital Flowmeter, 1
5. Дослідження було проведено на базі ДП «УКРМЕТРТТЕСТСТАНДАРТ» співробітниками відділу № 24:
 - Грищенко Євгеном Миколайовичем, начальником лабораторії;
 - Семеновим Сергієм Володимировичем, начальником сектору.
6. Дослідження проводилась в обсязі, встановленому відповідно до МП.
7. Проведення досліджень.
 - 7.1 Перевірка комплектності, маркування, зовнішнього вигляду.
 - 7.2 Визначення відхилення показів вимірювання об'єму установкою.
 - 7.3 Визначення відповідності вимогам до вимірюваних величин та невизначеності вимірювань проливної установки.
 - 7.4 Перевірка відповідності установки вимогам алгоритму роботи, зазначеному в Додатку 1 МП.
 - 7.5 Перевірка відповідності Установка вимогам до синхронізації початку та закінчення вимірювання, зазначеним в Додатку 1 МП
 - 7.6 Перевірка відповідності Установка вимогам до передачі та зберігання даних, зазначених в Додатку 1 МП.
 - 7.7 Перевірка відповідності вимогам до конструкції установки, зазначеним в Додатку 1 МП.
 - 7.8 Перевірка змісту протоколу Установка відповідно до вимог змісту електронного протоколу, зазначених в Додатку 1 МП.
- 8 Висновки.

Назва процедури перевірки	Нормоване значення	Значення, отримане в ході досліджень		Відповідність вимогам МП																						
Перевірка комплектності, маркування, зовнішнього вигляду	- на складових частинах установки не повинно бути механічних пошкоджень, що можуть впливати на їх працездатність та зчитування показів; - ізоляція з'єднувальних кабелів не повинна бути пошкодженою; - наявність можливості для пломбування всіх вузлів, опломбування яких передбачено документацією на установку; - відповідність маркування всіх складових частин установки документації виробника; - чіткість написів на маркувальній табличці; - наявність стрілки, що вказує напрямок потоку.	- Механічних ушкоджень складових частин установки не виявлено - Пошкоджень ізоляції з'єднувальних кабелів установки не виявлено - Наявні пломбувальна руйнівна наклейка - Маркування складових частин установки відповідає документації виробника - Написи на маркувальній табличці чіткі - Наявна стрілка, що вказує напрямок потоку		Відповідає																						
Визначення відхилення показів вимірювання об'єму установкою	- Співвідношення між невизначеністю вимірювань, що забезпечує проливна установка, та максимально допустимою похибкою лічильника, що підлягає повірці, повинно становити не менше ніж один до трьох. (максимальна допустима похибка лічильників води в діапазоні об'ємної витрати від $Q_{\min}$ (включно) до Q_1 – 5%, від Q_1 (включно) до Q_n (включно) – 2%). - Невизначеність проливної установки під час вимірювання поточної об'ємної витрати води, середньої об'ємної витрати води за час вимірювання та ковзної середньої об'ємної витрати повинна бути не більше ніж $\pm 2\%$	<table><tr><td colspan="2">Об'ємна витрата води. м3/год</td><td>Розширена невизначеність вимірювання об'єму рідини проливною установкою, %</td></tr><tr><td rowspan="2">ХВ</td><td>від 0,02 (включно) до 0,10</td><td>0,71</td></tr><tr><td>від 0,10 (включно) до 2,36 (включно)</td><td>0,19</td></tr><tr><td rowspan="2">ГВ</td><td>від 0,02 (включно) до 0,10</td><td>1,00</td></tr><tr><td>від 0,10 (включно) до 2,49 (включно)</td><td>0,39</td></tr></table> <table><tr><td colspan="2">Об'ємна витрата води. м³/год</td><td>Розширена невизначеність вимірювання витрати води проливною установкою Digital Flowmeter, %</td></tr><tr><td colspan="2">від 0,02 (включно) до 0,10</td><td>1,00</td></tr><tr><td colspan="2">від 0,10 (включно) до 2,49 (включно)</td><td>0,39</td></tr></table>		Об'ємна витрата води. м3/год		Розширена невизначеність вимірювання об'єму рідини проливною установкою, %	ХВ	від 0,02 (включно) до 0,10	0,71	від 0,10 (включно) до 2,36 (включно)	0,19	ГВ	від 0,02 (включно) до 0,10	1,00	від 0,10 (включно) до 2,49 (включно)	0,39	Об'ємна витрата води. м³/год		Розширена невизначеність вимірювання витрати води проливною установкою Digital Flowmeter, %	від 0,02 (включно) до 0,10		1,00	від 0,10 (включно) до 2,49 (включно)		0,39	Відповідає
Об'ємна витрата води. м3/год		Розширена невизначеність вимірювання об'єму рідини проливною установкою, %																								
ХВ	від 0,02 (включно) до 0,10	0,71																								
	від 0,10 (включно) до 2,36 (включно)	0,19																								
ГВ	від 0,02 (включно) до 0,10	1,00																								
	від 0,10 (включно) до 2,49 (включно)	0,39																								
Об'ємна витрата води. м³/год		Розширена невизначеність вимірювання витрати води проливною установкою Digital Flowmeter, %																								
від 0,02 (включно) до 0,10		1,00																								
від 0,10 (включно) до 2,49 (включно)		0,39																								
Перевірка відповідності установки вимогам алгоритму роботи, зазначеному в Додатку 1 МП.	- Вимірювання об'єму здійснюються способом "старт з ходу". - Ковзне середнє об'ємної витрати на початку вимірювань об'єму води, що пройшла через лічильник.	- Вимірювання об'єму здійснюються способом "старт з ходу". - Вимірювання починається після знаходження ковзного середнього в до-		Відповідає																						

	має перебувати в допустимих межах згідно з підпунктом 2 пункту 4 розділу IV МП. – Проливна установка проводить фотофіксацію показів лічильника, що повіряється, на початку та наприкінці вимірювання за досягнення заданого об'єму, який нормується для цього вимірювання. – Проливна установка функціонує в автоматичному режимі і виконує такі операції: ▪ на початку кожного вимірювання контролює відповідність ковзного середнього об'ємної витрати заданому інтервалу; ▪ у разі відповідності ковзного середнього об'ємної витрати заданому інтервалу ресструє покази проливної установки та автоматично отримує цифрову фотографію лічильного механізму лічильника, що повіряється; ▪ обчислює величину об'єму води, що пройшла через вимірювач об'єму проливної установки; ▪ обчислює та відображає ковзне середнє об'ємної витрати та середню об'ємну витрату за час вимірювання; ▪ після досягнення заданого об'єму для відповідного вимірювання ресструє покази вимірювача об'єму, що входить до складу проливної установки, та автоматично отримує цифрову фотографію лічильного механізму лічильника, що повіряється.	пустимих межах певний час. – Фотофіксація відбувається на початку вимірювання та наприкінці за умови накопичення заданого об'єму – Наявне обчислення та відображення накопиченого об'єму, ковзної середньої витрати води та середньої витрати води. – В разі виходу ковзного середнього значення витрати за допустимі межі вимірювання зупинилось та супроводжувалось видачею відповідного повідомлення програми.	
Перевірка відповідності Установки вимогам до синхронізації початку та закінчення вимірювання, зазначеним в Додатку 1 МП	– Інтервал часу між подачею синхронізуючої команди з вузла вимірювання та автоматичним отриманням цифрової фотографії вузлом зняття інформації на початку вимірювання та наприкінці вимірювання має бути не більше 0,2 с. – Різниця інтервалу часу між подачею синхронізуючої команди та автоматичним отриманням цифрової фотографії на початку вимірювання та інтервалу часу між подачею синхронізуючої команди	– Інтервал часу між подачею синхронізуючої команди з вузла вимірювання та автоматичним отриманням цифрової фотографії вузлом зняття інформації на початку вимірювання та наприкінці вимірювання не перевищує 150 мс. – Різниця інтервалу часу між подачею синхронізуючої команди та авто-	Відповідає

	та автоматичним отриманням цифрової фотографії наприкінці вимірювання має бути не більше ніж 42 мс (1/24 с). – Невизначеність проливної установки під час вимірювання часу має бути не більше 2 с за одну годину.	матичним отриманням цифрової фотографії на початку вимірювання та інтервалу часу між подачею синхронізуючої команди та автоматичним отриманням цифрової фотографії наприкінці вимірювання не перевищує 22 мс з невизначеністю вимірювань 0,012 с. – Відхилення проливної установки під час вимірювання часу не перевищує 0,6 с за одну годину з невизначеністю вимірювань 0,014 с.	
Перевірка відповідності Установки вимогам до передачі та зберігання даних, зазначених в Додатку 1 МП.	– Проливна установка має забезпечувати передачу даних від вузла вимірювання і вузла зняття інформації по внутрішніх каналах зв'язку безпосередньо до пристрою обчислення та зберігання даних без можливості зовнішнього втручання у структуру та обсяг даних, що передаються. – Застосування будь-яких зовнішніх пристроїв, що забезпечують передачу та зміну даних, не допускається. – Пристрій обчислення та зберігання даних повинен мати енергонезалежну пам'ять, захищену від зовнішнього втручання, для забезпечення зберігання в окремих файлах усіх виміряних та отриманих за час повірки даних.	– Дані від вузла вимірювання до пристрою обчислення та зберігання даних передаються бездротовим методом. – Дані від вузла зняття інформації до пристрою обчислення та зберігання даних передаються безпосередньо, кодовані власним протоколом. – Пристрій обчислення та зберігання даних обладнаний енергонезалежною пам'яттю, захищеною від зовнішнього втручання паролями та зберігає в окремих файлах всі виміряні та отримані за час повірки дані.	Відповідає
Перевірка відповідності вимогам до конструкції установки, зазначеним в Додатку 1 МП	– відповідність конструкції установки загальним вимогам МП, та документації виробника:	– Конструкція установки відповідає вимогам МП	Відповідає
Перевірка змісту протоколу Установки відповідно до вимог змісту електронного протоколу, зазначених в Додатку 1 МП.	– Електронний протокол повірки має містити такі дані: ▪ дата протоколу; ▪ умови навколишнього середовища; ▪ заводський номер та рік випуску лічильника; ▪ тип та номінальний діаметр лічильника; ▪ призначення лічильника (для холодної/гарячої	– Електронний протокол повірки містить наступні дані: ▪ Номер протоколу ▪ Дату протоколу ▪ Номер установки ▪ Умови навколишнього середовища	Відповідає

	- води); ■ виміряне значення температури води; ■ для кожного значення об'ємної витрати: ■ задана об'ємна витрата; ■ допустима похибка; ■ об'єм за еталоном; ■ початкове значення лічильника; ■ кінцеве значення лічильника; ■ об'єм за лічильником; ■ час вимірювання; ■ фактичне значення об'ємної витрати; ■ статус об'ємної витрати (у межах/поза межами допустимих значень); ■ розрахункова похибка; ■ результат тесту (придатний/непридатний); ■ результат повірки (придатний/непридатний); ■ прізвище, ім'я, по батькові персоналу, який виконував роботи з повірки. ■ фотографії шкали лічильника на початку і наприкінці вимірювань для кожної об'ємної витрати.	■ Номер, тип, рік випуску, номінальний діаметр лічильника ■ Призначення лічильника ■ Значення накопиченого об'єму лічильника ■ ПІБ власника лічильника ■ Адреса встановлення лічильника ■ Задана витрата ■ МДП ■ Об'єм за еталоном ■ Початкові, кінцеві значення об'єму та об'єм за вимірювання, виміряний лічильником ■ Тривалість тесту ■ Температура води ■ Фактична витрата ■ Статус об'ємної витрати ■ Обчислена похибка вимірювання об'єму лічильником ■ Результат тесту ■ Результат повірки ■ ПІБ оператора установки.	
--	--	---	--

Результати досліджень установки повірочної переносної з пристроєм фотофіксації DFM.

За результатами досліджень встановлено, що установка Digital Flowmeter відповідає вимогам МП повірки лічильників води з механічним відліковим пристроєм номінальних діаметрів DN10, DN15, DN20 на місці експлуатації, затвердженою Наказом МІНЕКОНОМПРОЗВИТКУ від 23.12.2016 № 2129.

Начальником лабораторії відділу № 24
ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

Є.М. Грищенко

Начальник сектору відділу № 24
ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

С.В. Семенов