



**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТЕМІО»**



ТЕЧОШУКАЧ – ГАЗСИГНАЛІЗАТОР

ВАРТА 5-07

НАСТАНОВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ИТЕМ.411711.001-07 РЭ

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ	3
2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД	6
3.1 ПЕРЕДНЯ ПАНЕЛЬ БЛОКУ УПРАВЛІННЯ ТЕЧОШУКАЧА.....	6
3.2 ПРИСТРІЙ ВІЗУАЛЬНОГО ВІДОБРАЖЕННЯ.....	6
3.3. ЗМІСТ СИМВОЛІВ (ПІКТОГРАМ) НА ПВВ.....	7
3.4 ЗОНД ТЕЧОШУКАЧА.....	8
4. РОБОТА ТЕЧОШУКАЧА.....	9
5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБУХОЗАХИСТУ	22
6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ	23
7. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ДЕРЖАВНА ПОВІРКА.....	24
8. РЕГУЛЮВАННЯ	28
9. МАРКОВАННЯ.....	28
10. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ	29
11. ТЕЧОШУКАЧ. ЛЮДИНА. ЕКОЛОГІЯ	29
ДОДАТОК А ХАРАКТЕРИСТИКИ ПГС	30

ВСТУП

Дана настанова з експлуатації (далі - настанова) призначена для вивчення функцій та правил експлуатації течешукача-газосигналізатора **ВАРТА 5-07** (далі – течешукач).

Настанова містить технічні характеристики та вказівки щодо забезпечення вибухозахисту течешукача.

Перед введенням течешукача в експлуатацію необхідно ознайомитись з цією настановою.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ

1.1. Течешукач є переносним приладом з цифровим пристроєм візуального відображення на рідинно-кристалічному індикаторі (далі по тексті – ПВВ), двома первинними перетворювачами (сенсорами, напівпровідниковим та оптичним) що вмонтовані в корпус приладу та виносним зондом і призначений для:

а) вимірювання концентрації метану в повітрі приміщень, на відкритих поверхнях і в ґрунті з можливістю визначення природи виникнення загазованості: метан природного походження чи «болотний газ» (метан «болотного» походження) або їхня суміш;

б) видачі світлової та звукової сигналізації при досягненні заздалегідь встановлених порогових значень концентрації газів;

в) видачі адаптивної звукової сигналізації при перевищенні концентрації газу заданого порогу адаптивної сигналізації.

1.2 Течешукач може застосовуватися з метою:

- визначення та локалізації місць витоків природного газу з підземних і наземних газопроводів;

- контролю загазованості повітря виробничих об'єктів;

- виявлення нещільностей швів, фланців і зварних з'єднань газопроводів і газової арматури;

- виявлення витоків газу при обстеженні внутрішніх газопроводів;

- вимірювання мікроконцентрацій метану (одиниць ppm);

- вимірювання великих (до 100 % об.) концентрацій природного газу при буровому і шурфовому огляді газопроводів;

- визначення природи виникнення загазованості: метан промислового походження чи «болотний газ» (метан природного походження) або їхня суміш.

1.3 Течешукач відповідає вимогам Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки затвердженого Постановою КМУ від 13 січня 2016 року № 94 та Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1055, виготовляється в вибухозахищеному виконанні та має маркування

«  II 2G Ex ib mb ПВ Т4 Gb».

Особливі умови застосування указані в п. 6.1.4 даної настанови.

1.4 Режими роботи течешукача:

«**САМОТЕСТУВАННЯ**» - активується автоматично при включенні течешукача;

«**АВТОКОРИГУВАННЯ**» - активується автоматично на останньому циклі режиму «Самотестування», чи примусово оператором при необхідності;

«**ВИМІРЮВАННЯ (РОБОЧИЙ)**» - після успішного завершення режиму «Самотестування» активується автоматично починаючи з підрежима «**Наземне інспектування**». В послідуєчому, в залежності від вимірюваного рівня концентрації газу, прилад автоматично переходить в підрежими "Вимірювання в приміщеннях" і "Вимірювання в шурфах" та у зворотній послідовності. У будь якому з підрежимів оператор вручну має можливість:

включити «**Примусове провітрювання**»;

включити автоматичний запис результатів вимірювання з заданим періодом;

виконати ручний запис результату вимірювання.

Підрежим «**Визначення походження газу**» активується оператором тільки вручну.

«ВИЗНАЧЕННЯ ГАЗІВ» - призначений до визначення газу болотного походження чи метану промислового походження, або їх суміші;

«СЕРВІС» - призначений для налаштувань параметрів сигналізатору, запису та перегляду задокументованої інформації.

«ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ПК» - прилад підключається до ПК з метою збереження і перегляду архіву вимірювань.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Контрольовані компоненти — метан із можливістю визначення природи виникнення загазованості: метан природного походження чи «болотний газ» (метан болотного походження) або їхня суміш.

2.2 Кількість порогів спрацювання сигналізації – 2.

2.3 Поріг чутливості (за метаном) – 0,001 %.

2.4 Одиниця виміру концентрації газу – % об'ємної частки газу в повітрі або ppm.

2.5 Діапазон вимірювань та границі допустимої основної абсолютної похибки вимірювання наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Контрольований компонент	Діапазон вимірювань	Інтервал діапазону вимірювань	Границі допустимої основної похибки	
			абсолютна	відносна
Метан	від 0 % об. до 100 % об.	від 0 до 1 % об.	$\Delta \pm 0,15$ % об.	-----
		понад 1 % об.	-----	$\delta \pm 10,0$ %

2.6 Номінальні значення порогів спрацювання сигналізації, границі допустимої основної похибки спрацювання сигналізації в нормальних умовах і в умовах впливу граничних робочих температур, наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Контрольовані величини	Номінальні значення порогів спрацювання сигналізації % об.	Границі допустимої основної абсолютної похибки вимірювання, %	Границі допустимої абсолютної похибки вимірювання в умовах впливу граничних робочих температур і відносної вологості, %
Метан	по першому - 0,75 по другому - 1,00	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$

2.7 Одиниця молодшого розряду відображення результатів вимірювань:

- для режиму «наземне інспектування» – 1ppm;
- для режиму «виміри в приміщеннях» – 0,01% об.;
- для режиму «виміри в шурфах» – 0,01% об.

2.8 Час виходу на робочий режим – не більше 60 с.

2.9 Час спрацювання адаптивної сигналізації – не більше 10 с.

2.10 Живлення течешукачів – від акумуляторної батареї (далі – АКБ). Напруга живлення постійного струму від 3,5 до 4,35 В.

Час повного заряду АКБ складає 4-5ч.

Час роботи течешукача від АКБ без підзарядки – не менше 8 год.

Середній час роботи течешукача без підзарядки - 15год.

2.11 Рівень звукового тиску при видачі звукового сигналу аварійної сигналізації по вісі звуковипромінювача на відстані 1 м – не менше 70 дБ.

2.12 Об'єм внутрішньої пам'яті даних – 16 Мб дозволяє зберігати дані щодо рівня загазованості у 50 000 точках вимірювання та відображати їх на ПВВ (п. 6.4.7)

2.13 В приладі реалізовано алгоритм «визначення походження газу».

2.14 Ступінь захисту оболонки складових частин від зовнішніх впливів за ДСТУ EN 60529:2018, при наявності шкіряного чохла і під'єданого зонда , IP54.

2.15 Радіозавади, що створюються течешукачем, не перевищують рівні, встановлені ДСТУ EN 50270.

2.16 Течешукач, поміщений в експлуатаційний чохол, стійкий до впливу електростатичних розрядів.

2.17 Габаритні розміри складових частин, мм, не більше:

- блок управління течешукача – 183 x 101 x 85;
- зонд з насадкою пробовідбірною дзвіноподібною в зборі – 875xØ112;
- зонд з оголовком конусним в зборі – 1100xØ35.

2.18 Маса, кг, не більше:

- блока управління течешукача – 0,79;
- зонд з фільтром-водовідліювачем, фільтром попереднього очищення повітря та насадкою пробовідбірною дзвіноподібною – 0,59;
- зонд з фільтром-водовідліювачем, фільтром попереднього очищення повітря та оголовком конусним. – 0,57.

2.19 Умови експлуатації течешукача:

- температура навколишнього повітря від -30 до +60 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря до 90 % при температурі +25 °С;
- атмосферний тиск від 84,0 до 106,7 кПа (від 630 до 800 мм рт.ст.).

2.20 Течешукач у транспортній тарі є стійким до впливу:

- температури навколишнього повітря від -30 до +60°С;
- відносній вологості до 98 % при температурі +25°С;
- транспортної тряски з прискоренням 30 м/с² і частотою від 80 до 120 ударів на хвилину.

2.21 Середнє напрацювання на відмову – не менше **50 000** год.

2.22 Повний середній строк служби течешукача – не менше **10** років.

2.23 Середній час відновлення працездатності течешукача технічним обслуговуванням або поточним ремонтом— не більше **2** годин без врахування часу на повірку.

2.24 Довговічність акумуляторних батарей – не менше 300 циклів заряду-розряду.

3. ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД

Органи управління, індикації та сигналізації показані на рисунках 1 та 2.

3.1 Передня панель блоку управління течешукача

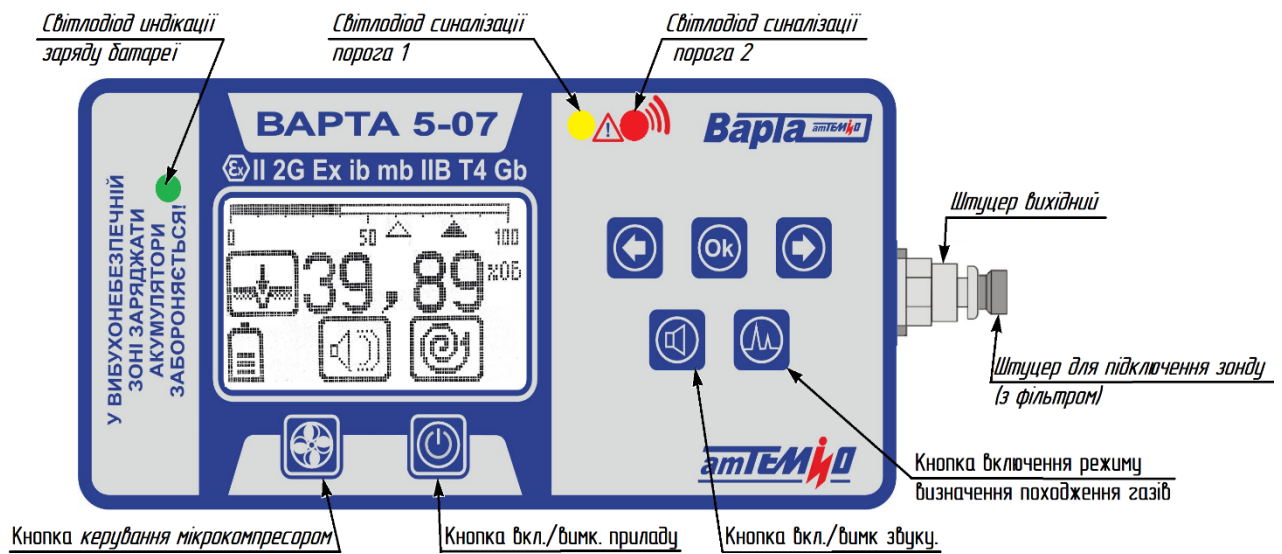


Рисунок 1 - Передня панель блоку управління течешукача

3.2 Пристрій візуального відображення (ПВВ)

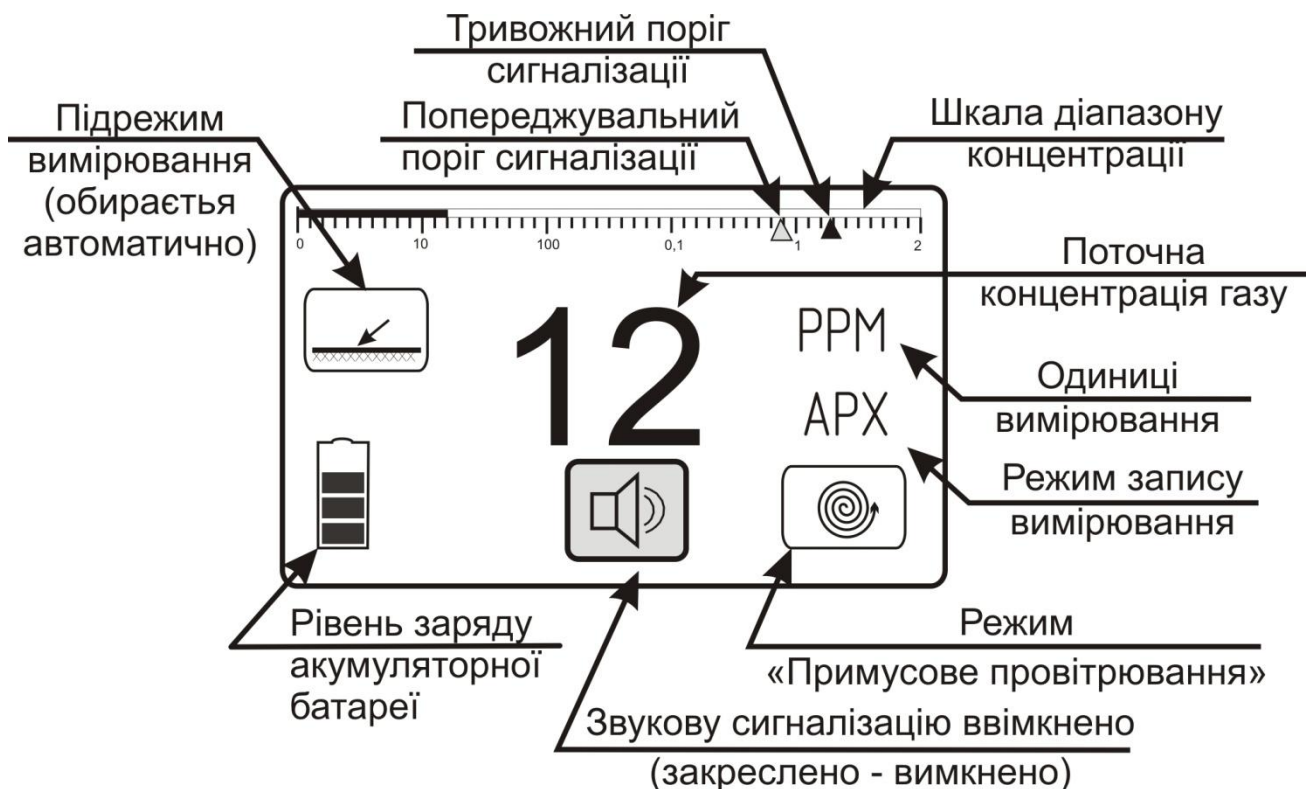


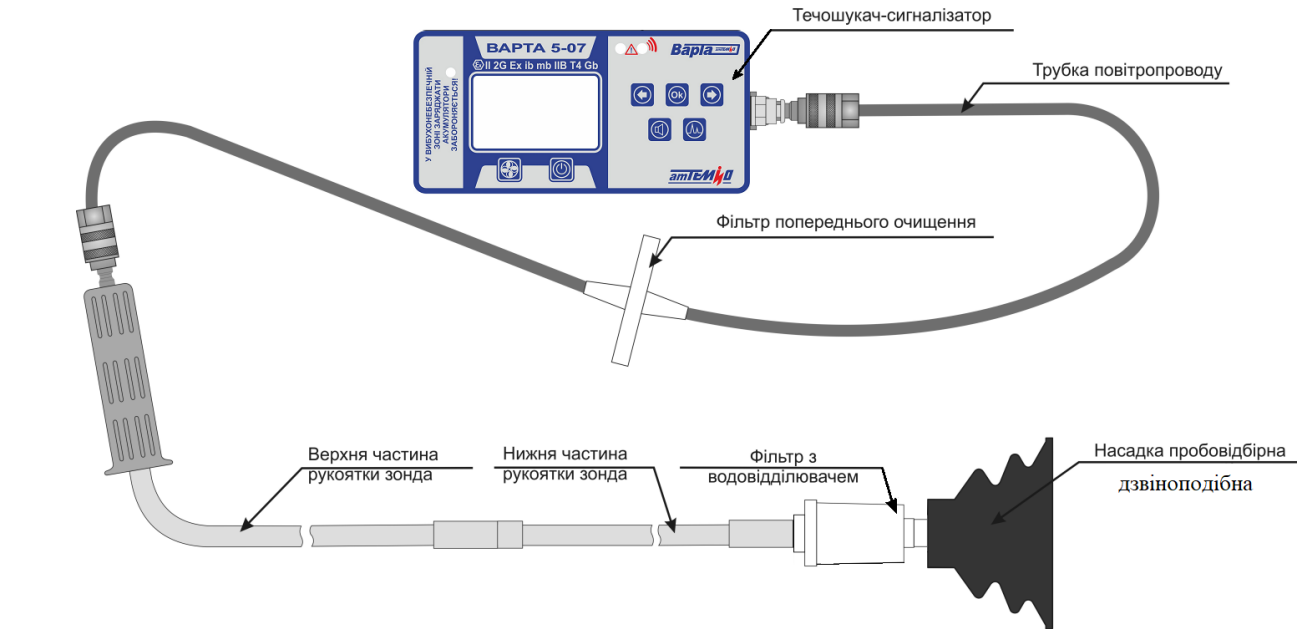
Рисунок 2 - Пристрій візуального відображення

3.3. Зміст символів (піктограм) на ПВВ

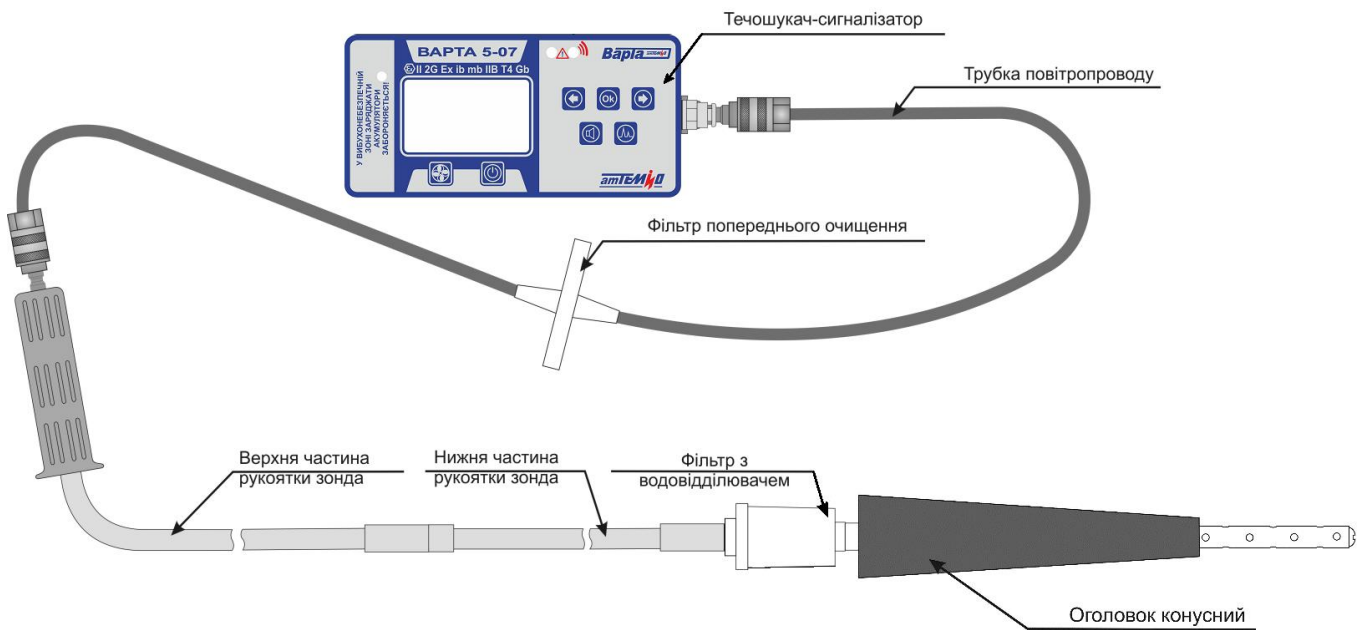
Зображення	Зміст	Зображення	Зміст
	Підтвердження дії		Коригування дрейфу нуля сенсорів
	Скасування дії		Доступ до бази збережених вимірів, встановлення періода збереження
	Індикація: Збереження / читання інформації. Меню: поріг запису міток вимірювання.		Налаштування сигналізації 1-го порогу
	Індикація роботи мікрокомпресора		Налаштування сигналізації 2-го порогу
	Індикація прискореної роботи мікрокомпресора		Налаштування адаптивної сигналізації
	Режим «Вимірювання», підрежим «Наземне інспектування»		Звукову сигналізацію ввімкнено
	Режим «Вимірювання», підрежим «Виміри в приміщеннях»		Звукову сигналізацію вимкнено.
	Режим «Вимірювання», підрежим «Виміри в шурфах»		Налаштування сигналізації і калібрування приладу
	Режим «Визначення походження газів»		Скидання налаштувань користувача, повернення до заводських налаштувань (по порогах)
	Повернення значень градууювальної таблиці алгоритму визначення походження газів до заводських		Перегляд і коригування значень градууювальної таблиці алгоритму визначення походження газів
	Налаштування сигналізації		Градування приладу
	Технологічна інформація		Вихід (Призначена для виходу з меню нижнього рівня до меню вищого рівня. Дія виконується натисканням енкодера.
	Очікування завершення операції		Мікрокомпресор ввімкнено (вмикається автоматично у разі переходу в режим «Вимірювання»)
	Рівень заряду акумуляторної батареї		Мікрокомпресор вимкнено
	Підменю «Налаштування годинника»		Установка дати и часу
	Увага		Завдання періоду, з яким дані вимірювання записуються в автоматичному режимі.

3.4 Зонд течешукача

До блоку управління приєднується розбірний зонд забору контрольованого середовища. Конструкція зонду дозволяє змінювати його конфігурацію для різного призначення. За рахунок заміни фільтрів попередньої фільтрації, та установлення насадки пробовідбірної або оголовка конусного (рисунок 3). А також є можливість змінювати довжину зонду, за рахунок коротшої або довшої нижньої частини рукоятки зонду, для людей різного зросту.



Зонд з фільтром попереднього очищення повітря та насадкою пробовідбірною дзвіноподібною



Зонд з фільтром попереднього очищення повітря та оголовком конусним

Рисунок 3 - Конфігурації зонду забору контрольованого середовища.

Виробник залишає за собою право на внесення змін в конструкцію і схемні рішення, що не погіршують технічні характеристики і не впливають на вибухозахищеність течешукача.

4. РОБОТА ТЕЧОШУКАЧА

Вимірювання концентрації метана виконується за допомогою двох сенсорів, які працюють одночасно – напівпровідникового та оптичного. Концентрація визначається як середньоарифметичне значення між даними обох сенсорів. У разі досягнення концентрації контрольованого газу 1% об'ємного, напівпровідниковий сенсор автоматично відключається і працює тільки оптичний сенсор у діапазоні від 1 до 100 % об'ємних. У разі зниження концентрації нижче ніж 0,6% об'ємних знов автоматично, з прогріванням 60 с, до роботи підключається напівпровідниковий сенсор.

Спосіб забору газової суміші – примусовий, за допомогою вбудованого мікрокомпресора








Також у течешукачі реалізовано алгоритм визначення саме якого походження є виявлений метан – промислового чи болотного походження, чи їх суміші.

4.1. Течешукач виконує такі функції:

- вимірює концентрацію метану у повітрі(на землі, у приміщенні та в шурфах) та відображає її величину на дисплеї(див. Рисунок 2);
- видає адаптивну звукову сигналізацію при концентрації контрольованого газу від порогу чутливості приладу до 1-го порогового значення (кляцання, частота якого зростає пропорційно зростанню концентрації);
- видає звукову(з частотою 1 Hz) та світлову (жовтий світлодіод) сигналізацію перевищення концентрації метану 1-го порогового значення ;
- видає звукову(з частотою 1Hz) та світлову (червоний світлодіод) сигналізацію перевищення концентрації метану 2-го порогового значення ;
- визначає природу виникнення загазованості: метан природного походження чи «болотний газ» (метан «болотного» походження) або їхня суміш;
- фіксує вимірювану концентрацію газу на дисплеї;
- здійснює автоматичний запис в архів результатів вимірювання із заданим періодом та із заданим порогом концентрації метану;
- здійснює ручний запис в архів результатів вимірювання;
- читання архіву на дисплеї приладу;

- передача архіву у вигляді файлу на комп'ютер.

4.2. Керування течешукачем здійснюється 7 кнопками

Кнопка	Дія*	Функція
	Короткий натиск	Включення приладу
	Довге натискання#	Виключення приладу
	Короткий натиск	Управління роботою компресора: Нормальна/Прискорена
	Довге натискання*	Вимкнення компресора.
	Короткий натиск	<ul style="list-style-type: none"> • Перехід на наступну позицію вліво або вниз, • Зменшення цифри, • Скасування режиму «ВИЗНАЧЕННЯ ГАЗІВ»
	Короткий натиск	Підтвердження вибору
	Короткий натиск	<ul style="list-style-type: none"> • Перехід на наступну позицію вправо або вгору • Збільшення цифри
	Короткий натиск	Увімкнення / вимикання звуку
	Короткий натиск	Перехід у режим «ВИЗНАЧЕННЯ ГАЗІВ»

* Короткий натиск до 1сек., довге натискання більше 3сек.

Довге натискання більше бсек.

4.3 Підготовка до роботи течешукача.

Зібрати конструкцію зонда та повітропроводу у відповідності до вимог застосування та підключити до вхідного штуцера блока управління (рисунки 1, 3, 4, 5).

УВАГА! Якщо перерва в експлуатації складала 10-15 діб то перед застосуванням течешукача з метою відновлення метрологічних характеристик необхідно протримати його у ввімкнутому стані 1,5-2 години.


Фільтр - вологовідділювач з силікагелем призначений для застосування тільки в режимі «визначення газів».

Необхідно візуально визначити його придатність до застосування - колір гранул силікагелю в фільтри повинен бути яскраво синім. Якщо колір гранул силікагелю змінено, необхідно обов'язково замінити фільтр на придатний.

Фільтр - водовідділювач призначений для застосування в усіх інших режимах вимірювання.

ЗАБОРОНЕНО! Застосування течешукача з відсутнім зондом пробовідбірним.

4.4. Включення приладу.

Коротко натисніть кнопку . Упевнитесь у наявності короткочасного переривчастого звукового сигналу та короткочасного послідовного засвічування світлодіодів 1-го та 2-го порогів сигналізації.

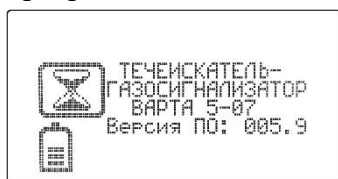
Потім на екрані послідовно з'являться два повідомлення.



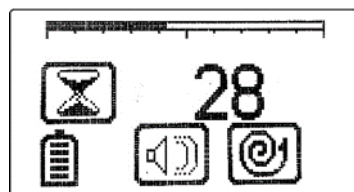
УВАГА! Відсутність інформації на ПВВ та короткочасного звукового сигналу при ввімкненні течешукача може свідчити про неприпустимий для подальшої роботи рівень розряду АКБ.

4.5. Режим «Самотестування».

Після ввімкнення течешукача вмикається примусовий продув, виконується прогрівання і самотестування приладу. На екрані протягом 4 сек. відображається назва приладу та версія програмного забезпечення,



а потім на екрані відображається час в секундах від 56 до 1, що залишився до завершення операції.

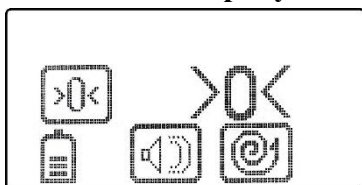


Примітка - У разі виявлення надмірної залишкової концентрації прилад повторює режим самотестування спочатку. Таким чином час виходу на робочий режим може бути автоматично збільшений. Якщо тривалість виходу на робочий режим залишається збільшеною протягом декількох сеансів роботи підряд, слід виконати коригування течешукача вручну, у відповідності з розділом «Регулювання», і в подальшому перевірити течешукач згідно з вимогами Інструкції з повірки.

Розрегулювання може бути наслідком тривалого зберігання приладу, а також порушенням вимог зберігання і (або) експлуатації. Розрегулювання може бути усунено тривалим (від 20 хв. до декількох годин) знаходженням включеного приладу в чистому повітрі при кімнатній температурі.


Після виконання режиму «Самотестування» прилад автоматично переходить в режим «Коригування нуля».

4.5 Режим «Коригування нуля».



Прилад виконує корекцію нуля за навколишнім повітрям. Тому необхідно починати роботу на чистому повітрі.

Для отримання точних результатів та найкращої чутливості до мікроконцентрацій, рекомендовано проведення примусового провітрювання зонду перед кожним наступним вимірюванням. Примусове (форсоване) провітрювання вмикається натисканням на

кнопку , вмикається повторним натисканням на цю кнопку.

Після корекції нуля прилад автоматично переходить в режим «Вимірювання», підрежим «Наземне інспектування».

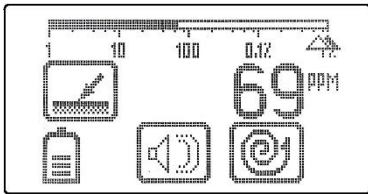
4.6. Режим «Вимірювання».

Режим «Вимірювання» має три підрежими:

- «Наземне інспектування»;
- «Виміри в приміщеннях»;
- «Виміри в шурфах».

Перемикання між підрежимами відбувається автоматично, залежно від вимірюваної концентрації газу.

4.6.1. Режим «Вимірювання», підрежим «Наземне інспектування» Призначений до проведення вимірів в повітрі, що містить атмосферну частку кисню. Цей підрежим **надчутливий** до визначення мікроконцентрацій. Активується автоматично коли поточна концентрація знаходиться в межах **від 0 ppm до 10 000 ppm**.



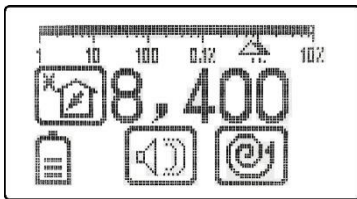
Інформація на дисплеї:

- підрежим вимірювань – «наземне інспектування»
- поточна концентрація: 69 ppm.
- Поріг 1: 0,75%Об.
- Поріг 2: 1,00 %Об.

Два сенсора працюють одночасно – напівпровідниковий та оптичний. Концентрація визначається як середньоарифметичне значення між даними обох сенсорів.

Якщо напівпровідниковий сенсор знаходиться в режимі прогріву, підрежим доповнюється невеликим зображенням «пісочного годинника», та працює тільки оптичний сенсор.

4.6.2. Режим «Вимірювання», підрежим «Виміри в приміщеннях»



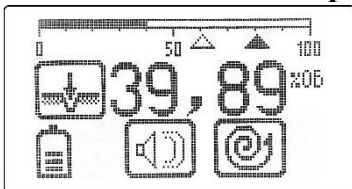
Подібний до режиму «Наземне інспектування», але діапазон вимірювань збільшено за рахунок закруглення ціни одиниць вимірювання та розширення шкали. Активується автоматично коли поточна концентрація знаходиться в межах від **1,0 до 10,0 %** об'ємної частки.

Інформація на дисплеї:

- підрежим вимірювань – «вимірювання в приміщенні»
- поточна концентрація: 8,400 % Об.
- Поріг 1: 0,75%Об.
- Поріг 2: 1,00 %Об.

Працює тільки оптичний сенсор.

4.6.3. Режим «Вимірювання», підрежим «Виміри в шурфах»



Призначений до проведення вимірів середовища, що може містити надвисоку (до 100% об.) концентрацію вимірюваного газу.

Активується автоматично коли поточна концентрація знаходиться в межах від **10 до 100 %** об'ємної частки.

Інформація на дисплеї:

- тип вимірювань – «вимірювання в шурфах»
- поточна концентрація: 39,89 % об'ємної частки
- Поріг 1: 60,75%Об.
- Поріг 2: 81,00 %Об.

Працює тільки оптичний сенсор.

Адаптування течешукача до вимірів мікроконцентрацій після вимірів великих концентрацій може займати тривалий час, тому рекомендовано планувати роботу таким чином, щоб уникати подібних послідовностей дій.

4.7. Режими роботи світлозвукової сигналізації.

За наявності газу в повітрі контрольованої зони у діапазоні від заданого *порогу адаптивної сигналізації* до встановленого порогу, *porig 1* або *porig 2*, видається адаптивна звукова сигналізація, інтенсивність якої зростає із збільшенням вмісту газу.

При перевищенні концентрації газу *porig 1* або *porig 2*, видається переривчастий звуковий сигнал(1Гц).

При перевищенні концентрації газу *porig 1*, видається світловий сигнал жовтого кольору.

При перевищенні концентрації газу *porig 2*, видається світловий сигнал червоного кольору.

Величини порогів: порог адаптивної сигналізації, поріг 1 та поріг 2, задаються у меню.

Увага! Поріг 1 повинен бути менше за поріг 2, інакше світлова індикація порога 1 (жовтий індикатор) не буде вмикатися.

4.8. Пошук та визначення джерел витікання газу.

Пошук та визначення джерел витікання газу здійснюється за показами поточної величини об'ємної частки газу на дисплеї, та інтенсивністю звуку при переміщенні зонду пробовідбірного у просторі контрольованої зони.

4.9. Режим «Визначення газів».

4.9.1. Опис.



Значок режиму «ВИЗНАЧЕННЯ ГАЗІВ»

Цей режим призначено для визначення походження газу – метан болотного походження чи метан природного походження, або їх суміші. Метан природного походження визначається на підставі наявності у газі домішки газу етану. Наявність етану виявляється за показаннями напівпровідникового сенсора.

Для кожного приладу проводиться градуювання алгоритму визначення газів по п'яти значенням (точках) концентрації метану. Це пов'язано з відмінностями характеристик сенсорів.

У таблицю № 7 Паспорту течешукача записуються:

значення від еталонного сенсору, що занесені у постійну пам'ять приладу;

значення від конкретного сенсору, що встановлено у течешукач та занесені у оперативну пам'ять приладу.

Значення від еталонного сенсору, що занесені у постійну пам'ять приладу застосовуються при роботі алгоритму визначення газів у разі втрати та неможливості відновлення значень від сенсору, що встановлено у течешукач.

Якщо ці значення не співпадають, то достовірність роботи алгоритму визначення газів не критично знижується але ніяким чином не впливає на основні метрологічні характеристики приладу.

4.9.2. Підготовка.

Перед проведенням визначення газів необхідно замінити фільтр – водовідділювач на фільтр – вологовідділювач з індикаторним силікагелем. Придатність фільтру з силікагелем визначається по кольору індикаторного силікагелю (якщо він міняє колір з синього на рожевий або білий його потрібно замінити).

4.9.3. Робота.

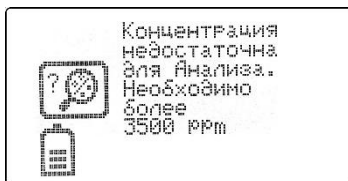
Перехід до режиму «Визначення газів» виконується з режиму «Вимірювання», натиснувши

кнопку

Для повернення в режим «ВИМІРЮВАННЯ» натисніть кнопку

Для отримання найкращих результатів, бажано починати визначення якщо поточна концентрація знаходиться в межах від 6000 до 9500 ppm (від 0,6 до 0,95% об.). Якщо це забезпечити не вдалося та поточна концентрація перевищує бажану, автоматично буде виконано розмішування проби у відповідності з повідомленнями на ПВВ. Для цього, з початком процесу розмішування, необхідно негайно відійти на свіже повітря на час завершення режиму «визначення газів».

УВАГА! Для роботи режиму «ВИЗНАЧЕННЯ ГАЗІВ» концентрація газу має бути вищою за 3500 ppm.

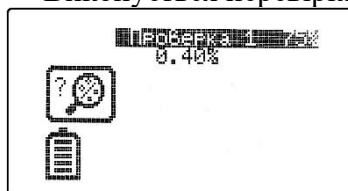


Якщо концентрація нижче, то з'являється повідомлення. Через 4сек прилад повернеться в режим «ВИМІРЮВАННЯ».

Якщо концентрація вище 3500 ppm, то прилад починає "Перевірку 1".

4.9.3.1. Перевірка 1.

Виконується перевірка концентрації газу, що перевіряється, на перевищення 1%Об.



Інформація на дисплеї:

- Триває перевірка 1 (концентрація газу більша 1%Об.);
- Виконано 75% перевірки;
- Поточна концентрація: 0,40 % Об.

Якщо концентрація менше 1%Об. прилад починає «Перевірку 2».


А якщо концентрація вище 1,0%Об., прилад переходить у режим розведення газу чистим повітрям, та з'являється повідомлення.



Інформація на дисплеї:

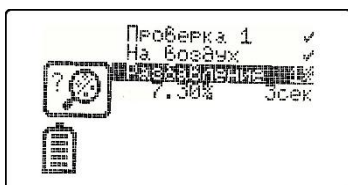
- Перевірка 1 закінчена;
- До закінчення розміщення зонда на чистому повітрі та натискання кнопки «Вправо» залишилося 102 сек.
- Вам пропонується розмістити зонд на чистому повітрі та

розпочати процедуру розведення газу до концентрації менше 1%Об., натиснувши кнопку .

УВАГА! У вас є 120сек щоб вийти на чисте повітря і почати розведення газу, натиснути кнопку , в іншому випадку прилад повернеться в режим «ВИМІРЮВАННЯ».

4.9.3.2. Розведення.

Прилад виконує розведення концентрації газу, що визначається, до величини менше 1%Об.



Інформація на дисплеї:

- Перевірка 1 закінчена;
- Зонд винесено на чисте повітря;
- Виконано 1% процедури розведення;
- Поточна концентрація газу 7,3% Об.;
- Час розведення 3 сек.

4.9.3.3. Перевірка 2.

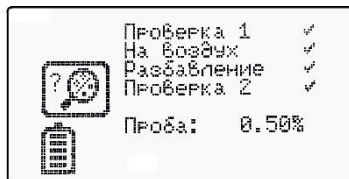
Перевіряється нижня межа концентрації газу, що перевіряється, необхідної для виконання алгоритму розпізнавання газу.



Інформація на дисплеї:

- Перевірка 1 закінчена;
- Зонд винесено на чисте повітря;
- Розведення закінчено;
- Триває перевірка 2;
- Виконано 80% перевірки;
- Поточна концентрація: 0,60 % Об.

Якщо проба газу знаходиться в допустимих для аналізу межах, на дисплеї з'являється повідомлення:



Інформація на дисплеї:

- Перевірка 1 закінчена;
- Зонд винесено на чисте повітря;
- Розведення закінчено;
- Перевірка 2 закінчена;
- Концентрація проби: 0,50 % Об.

Потім прилад переходить до алгоритму аналізу, визначення наявності етану в пробі.

4.9.3.4. Аналіз.

Час аналізу орієнтовно 200сек.

Інформація на дисплеї:

- Перевірка 1 закінчена;
- Зонд винесено на чисте повітря;



- Розведення закінчено;
- Перевірка 2 закінчена;
- Виконано 54% аналізу;
- Концентрація проби: 0,50 % Об.
- Опір сенсора: 9832 Ом.

Після аналізу на дисплеї з'являється повідомлення про результати аналізу.



Інформація на дисплеї:

- Перевірка 1 закінчена;
- Зонд винесено на чисте повітря;
- Розведення закінчено;
- Перевірка 2 закінчена;
- Аналіз закінчено ;
- Результат аналізу – природний газ;
- Щоб повернутися до режиму «Вимірювання»,

натисніть кнопку .

У випадку **успішного** визначення відобразатиметься одне з текстових повідомлень:

«ПРИРОДНИЙ ГАЗ» – якщо визначено метан природного зразку;

«БОЛОТНИЙ ГАЗ» – якщо визначено чистий метан, без домішок;

«СУМІШ ГАЗІВ» – визначено метан промислового зразку з домішками болотного газу;

У випадку **неуспішного** визначення відобразатиметься одне з текстових повідомлень:

«НЕДОСТАТНЯ КОНЦЕНТРАЦІЯ» - якщо поточна концентрація є меншою за бажану, визначення може не відбутися, про що буде сповіщено повідомленням;

«КРИТЕРІЙ НЕ ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ» - якщо прилад не налаштований та критерій визначення зміщений у бік визначення болотного газу;

«ВИЗНАЧИТИ НЕ ВДАЛОСЯ» - в деяких випадках, які є наслідком багатьох факторів (наприклад невдале розмішування проби і т.д.),

«НЕ МЕТАН» - в підрежимах вимірювання «Наземне інспектування» або «Виміри в приміщеннях» існує можливість визначення присутності метану взагалі. Тобто результат визначення, свідчить про те, що у суміші газів присутній нецільовий компонент, наприклад, водень або сірководень або аміак та інші.

4.10. Виключення приладу.


По завершенню роботи виключити прилад, натиснувши і утримуючи 5-6сек. кнопку  .

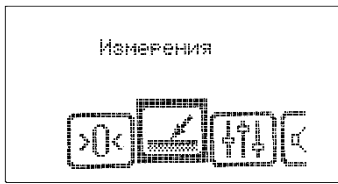
УВАГА! Для довгострокової оптимальної роботи напівпровідникового сенсора необхідно:

– після роботи, перед вимиканням приладу треба дочекатись мінімальних показів концентрації на ПВВ;




– після роботи в режимі «Визначення газів» необхідно перевести прилад в режим «Вимірювання» і тільки після цього його вимкнути при мінімальних показах ПВВ.

4.11. Режими та функції, що активуються оператором ВРУЧНУ.

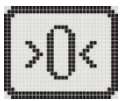
Для налаштування параметрів і функцій приладу натисніть кнопку  в режимі «Вимірювання», та перейдіть до головного меню.



Головне меню «Вибір режиму» призначено для обрання необхідного режиму функціонування пристрою. Поточний режим для вибору буде відображений на ПВВ у потовщеній рамці та піднесеному в середині послідовності символів з супроводом найменування.

Натискаючи кнопки , , обрати режим та підтвердити вибір натискаючи кнопку .

4.11.1. Режим «Коригування нуля»



Призначений для автоматичної «адаптації» пристрою до умов вимірів. Рекомендовано виконувати на чистому повітрі додатково, якщо параметри (температура, вологість або атмосферний тиск) навколишнього середовища з моменту закінчення прогрівання течешукача під час виконання вимірів (пошуку витоків) змінилися, також його рекомендовано виконувати перед активацією режиму «Калібрування».



Якщо коригування не може бути виконане негайно, в момент натискання ручки, зображення режиму короткочасно заміниться зображенням «пісочний годинник». При цьому, зображення режиму тимчасово доповнюється невеликим зображенням «пісочний годинник».



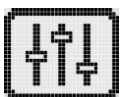
Якщо первинний перетворювач ввімкнено і знаходиться в режимі «Прогрів», або «*» («сніжинка») – якщо первинний перетворювач вимкнено та не може бути задіяний з причини присутності надвисокої поточної концентрації. В цих випадках рекомендовано помістити течешукач на чисте повітря, перевести в режим «Примусове провітрювання», та дочекатись видалення залишків проби що вимірювалась.

УВАГА! Не можна переходити в режим «Коригування нуля» коли концентрація вимірюваного газу $> 1\%$ об.

Якщо це сталося, то необхідно помістити течешукач на чисте повітря, перевести його в режим «Примусове провітрювання», та дочекатись видалення залишків проби що вимірювалась. А потім вимкнути і ввімкнути прилад знову. Інакше покази приладу будуть некоректними.

УВАГА! Після 2-3 годин безперервної роботи необхідно обов'язково проводити калібрування течешукача на чистому повітрі за допомогою режиму «Корекція нуля».

4.11.2. Меню «Налаштування сигналізації і калібрування приладу»



Меню «Налаштування сигналізації і калібрування приладу» Призначено для доступу до додаткових функцій та складається з підменю.



Підменю «Налаштування сигналізації» (встановлення порогів сигналізації)

Призначено для доступу до налаштування величин попереджувального, тривожного порогів та порога спрацьовування адаптивної сигналізації, а також деяких характеристик сигналізації та складається з 4-х функцій.



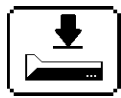
Функція 1 «Налаштування сигналізації: поріг сигналізації 1»
(жовтий, попередження)



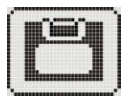
Функція 2 «Налаштування сигналізації: поріг сигналізації 2»
(червоний, тривога). Призначені до налаштування величин попереджувального і тривожного порогів.



Функція 3 «Налаштування сигналізації: поріг спрацьовування адаптивної сигналізації» Призначена для налаштування величини порога спрацьовування звукової адаптивної сигналізації.



Функція 4 «Налаштування запису міток: поріг запису». Призначено для завдання порога, з якого дані вимірювання можуть бути записані в пам'ять в ручному або автоматичному режимі.



Функція 5 «Налаштування автозапису міток вимірювання: поріг запису».

Призначено для завдання періоду, з яким дані вимірювання записуються в автоматичному режимі.



Підменю «Налаштування годинника» Призначено для встановлення та відображення поточної дати і часу. Складається з 2-х функцій:





Функція 1 «Установка дати» Призначена для встановлення поточної дати.



Функція 2 «Установка часу» Призначена для задання поточного часу.


Налаштування виконується наступним чином:


Натисканням кнопки  обирається цифра, що має коригуватись. Активна на даний момент цифра виділяється інвертованим зображенням, символічне позначення змінюється відповідним зображенням “->/<-”.


Вибір підтверджується натисканням кнопки .

Символьне позначення змінюється відповідним зображенням “+/-”.





Натискаючи кнопки ,  збільшуємо або зменшуємо значення обраної цифри.


Натискання кнопки , підтверджує закінчення коригування поточної цифри та забезпечує можливість переходу до коригування наступної цифри.



Натисканням кнопки , доки символічне позначення “->/<-” не зміниться на “Ok?”, підготовлюємо вихід з режиму коригування.




Вихід підтверджується натисканням кнопки . Відкоригована величина запам'ятовується і зберігається до наступного коригування.

Підтверджуються натисканням кнопки .


 **Підменю «Скидання налаштувань користувача».** Призначено для відновлення (повернення до) стандартних налаштувань по порогах. Підтверджується натисканням кнопки . Підменю складається з функцій. Вибір функцій здійснюється натисканням кнопки , дія виконується натисканням кнопки .

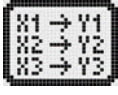
 **Функція 1 «Підтвердження дії»**
Призначена для підтвердження або продовження обраних дій.

 **Функція 2 «Скасування дії».** Призначена для скасування або припинення обраних дій. Виконується натисканням кнопки . Прилад повертається у підменю «Скидання налаштувань користувача»

 **Підменю «Технологічна інформація»**
Призначено для отримання детальної інформації про стан сигналізатора, яка є допоміжною щодо діагностування технічного стану і налаштувань. Активується натисканням кнопки . Вихід здійснюється повторним натисканням кнопки .

 **Підменю «Калібрування приладу»**
Застосовується з метою коригування значень вимірюваної концентрації за допомогою ПГС. Складається з функцій, які обираються кнопками  та  та натисканням кнопки .

 **Функція 1 «Відновлення калібрування алгоритму визначення газів за замовчуванням»** Повернення значень градууювальної таблиці алгоритму визначення походження газів до заводських.

 **Функція 2 «Перегляд і коригування градууювальної таблиць алгоритму визначення газів»** Призначена для коригування характеристики алгоритму визначення газів. Коригування виконується на основі вихідних даних від режиму «Технологічна інформація» аналогічно як і у функції «Налаштування сигналізації: поріг сигналізації 1, поріг 2».


4.11.3. Режими роботи мікрокомпресора.



Режим «Примусовий забір газової суміші» - постійно включений режим, активується одночасно з включенням течошукача. Піктограма є індикацією роботи мікрокомпресора.




Режим «Прискорений забір газової суміші»

Активується/вимикається натисканням кнопки . Виконується протягом 1 хвилини, а потім вимикається.

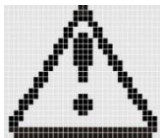
Призначення:

- для збільшення обсягу повітря що прокачується через первинні перетворювачі з метою прискореного визначення концентрації метану у газовій суміші;
- для прискореного очищення газової магістралі та камер первинних перетворювачів (сенсорів) течошукача від попередньо-контрольованої газової суміші. Виконується на чистому повітрі з метою усунення можливих хибних впливів на результати послідуєчих вимірювань.

Режим «Зупинка забору газової суміші».

На дисплеї відсутня піктограма компресора. Активується довгим(більше 3 сек.) натисканням кнопки .

Призначений для економії заряду акумулятора при тривалому переході між майданчиками для вимірювання, і дозволяє відразу розпочати вимірювання на новому місці, без прогріву та корекції нуля на свіжому повітрі.



Символ «Увага!» - повертає увагу оператора щодо незадовільного стану пристрою або критичної події, що не дозволяє продовжувати обрану операцію.



Функція «Вихід»

Призначена для виходу з меню нижнього рівня до меню вищого рівня.


4.12. Збереження та читання результатів вимірювання.


4.12.1. Режими збереження результатів виміру.

Результати вимірювань можна зберігати в 3-х підрежимах: ручний, автоматичний та змішаний.

4.12.1.1 «Ручной» підрежим

Відображається на ПВВ символами **РУЧ**.

Перейти в цей режим збереження результатів виміру можна в режимі «Вимірювання» і натисканням кнопки  2 рази (з паузою в 1сек.).

Запис здійснюється двома натисканнями кнопки . Після 1-го натискання результат вимірювання фіксується на ПВВ, та відображається символами ФКС. Після 2-го натискання ручки результат зберігається у пам'яті разом із датою і часом, та тимчасово з'являються символи ЗАП.

Вийти з ручного режиму запису можна натиснувши кнопку  1 раз.

4.12.1.2. «Автоматический» підрежим

Відображається на ПВВ символами **АРХ** (архівування).

Увімкнути режим автоматичного запису результатів вимірювання можна перейшовши в меню «Доступ до бази збережених вимірів», та задавши період автоматичного збереження результатів вимірювання **більше 00000**. Щоб вимкнути цей режим, потрібно задати період запису результатів вимірювання **рівний 00000**.

4.12.1.3. «Змішаний» підрежим

Відображається ПВВ символами P/A.



Увімкнути «Змішаний» режим можна, перебуваючи в «Автоматичному» режимі та увімкнувши «Ручний» режим.

Вийти зі «Змішаного» режиму можна вийшовши з «Ручного» режиму.

4.12.2. Меню «Доступ до бази збережених вимірів».



Значок меню «Доступ до бази збережених вимірів».

Перехід у меню можливий з режиму «Вимірювання». Для чого натисніть кнопку  (з'являється піктограма «Доступ до збережених вимірів») та підтвердити вибір натисканням кнопки , тим самим забезпечити доступ до відповідних функцій.

Написи на фоні піктограми меню «Доступ до бази збережених вимірів»

- | | |
|-------------------------|--|
| ПРОСМОТР СПИСКА | Функція 1 «Перегляд списку» призначена для перегляду збережених раніше вимірювань і подій. Дані розташовуються в порядку від більш нових до більш старих. |
| ВОЗВРАТ | Функція 2 «Повернення» призначена для повернення з меню «доступу до збережених вимірів» в режим «Вимірювання» . |
| ОЧИСТИТЬ ПАМ'ЯТЬ | Функція 3 «Очистити пам'ять» призначена для очищення накопичених збережених даних. Виконується шляхом форматування внутрішнього накопичувача. |

4.12.3. Збереження результатів вимірювання на комп'ютері.

З метою збереження накопиченої течношукачем виміряної інформації і відображення необхідно з'єднати течношукач з ПЕОМ, коли він знаходиться в режимі відображення основного меню.

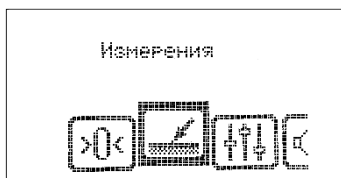
4.12.3.1 Вимоги до комп'ютера:

- операційна система «Windows 7» або вище.

4.12.3.2. Підключення до комп'ютера.

Включити течношукач .

Перейти до головного меню.



Та підключить за допомогою USB кабелю до комп'ютера

ОС «побачить» новий знімний диск. Відкрийте його. Відкрийте файл POINTS.CSV за допомогою програми Microsoft Office Excel або її подібною. Дані у файлі мають вигляд:

Номер	Дата	Час	Подія	Концентрація	Од.Вим.
0	14.08.2019	12:31:28	Вкл. приладу		
1	14.08.2019	12:31:02	CH4	0,02	%
2	14.08.2019	12:31:00	CH4	0,02	%
3	14.08.2019	12:30:57	CH4	0	%

Скопіюйте файл POINTS.CSV собі на комп'ютер.

В поле «Подія» можуть бути записані такі події:

- Вкл. приладу – включення приладу;
- Вимк. приладу – вимкнення приладу;
- CH4 – результати вимірювання Метану;
- Батарея розряджена – Батарея розрядилася нижче за допустимий рівень;
- Іскрозахист – Спрацювала система захисту по струму.

4.13. Оцінка рівня заряду акумулятора.

В лівій частині дисплея знаходиться зображення, що дозволяє безперервно контролювати рівень заряду акумуляторної батареї в процесі роботи.

Також під час заряджання АКБ в лівій верхній частині корпусу світиться червоний світлодіод. Після завершення заряджання АКБ цей світло діод переходить на зелене світіння.

5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИБУХОЗАХИСТУ

Вибухозахист течеукача забезпечується дотриманням вимог «Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах», затвердженого постановою КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1055, ДСТУ EN ІЕС 60079-0:2019 , ДСТУ EN 60079-11:2017 та ДСТУ EN 60079-18:2017 , який досягається наступними заходами:

5.1. Вид вибухозахисту «іb» (іскробезпечне електричне коло) забезпечується :

- включенням у вихідні мережі АКБ обмежувача струму, вибором елементів електронної схеми, а також виконанням конструкції течеукача згідно з вимогами ДСТУ EN ІЕС 60079-0:2019, ДСТУ EN 60079-11:2017.
- обмеження напруги і струму в іскробезпечних електричних колах течеукача забезпечується застосуванням акумуляторного джерела живлення і дублюючим обмежувачем струму, який покритий шаром компаунду товщиною не менше 1 мм
- конструкція іскробезпечних елементів, печатний і навісний монтаж течеукача виконані згідно з вимогами ДСТУ EN 60079-11:2017;
- струм спрацювання обмежувача струму встановлений на рівні 700 мА.
- плати і місця пайки навісного монтажу течеукача покриті ізоляційним лаком.

5.2. Вид вибухозахисту mb (герметизація компаундом) забезпечується :

- АКБ поміщена в корпус та залита компаундом згідно з вимогами ДСТУ EN 60079-18:2017.
- АКБ захищена від зміни полярності та глибокої розрядки елементів, перезарядки елементів та перевищення зарядного струму вказаного виробником.

Після остаточного збирання течеукачі пломбуються.

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

6.1 Забезпечення вибухозахисту під час експлуатації

6.1.1 При експлуатації течешукача необхідно керуватись вимогами гл.4 НПАОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електропристроїв. Електрообладнання спеціальних пристроїв». При ремонті керуватись вимогами РД16407 «Електрообладнання вибухозахищене. Ремонт».

6.1.2 При експлуатації течешукача необхідно підтримувати його працездатний стан і виконувати всі заходи у повній відповідності до розділу “Забезпечення вибухозахисту”.

6.1.3 Заходи безпеки:

а) До використання течешукача допускаються особи, що ознайомились з настановою з експлуатації та проінструктовані щодо правил проведення робіт у вибухонебезпечних зонах. Терміновість проведення робіт та інші чинники не являються підставою для порушень правил безпеки.

б) Під час використання не допускати:

- ударів та падіння корпусу зонду пробовідбірний та корпусу блока управління;
- попадання будь-якої рідини в зонд пробовідбірний та блок управління.

г) Відповідальність за виконання персоналом вимог безпеки покладається на керівника робіт.

6.1.4 УВАГА! Особливі умови експлуатації.

6.1.4.1 У вибухонебезпечних зонах течешукач може використовуватись тільки у шкіряному чохлі;

6.1.4.2. Під час експлуатації течешукачів необхідно вживати додаткових заходів для виключення небезпеки займання від електростатичних зарядів, які можуть накопичуватися наприклад на пластикових поверхнях зонду, не встановлювати в місцях, де можливі пило-повітряні потоки, очищення здійснювати лише вологою тканиною тощо.

6.1.4.3. Блок акумуляторної батареї течешукача ремонту не підлягає. Для заміни звертатись до виробника.

6.1.4.4. Течешукач оберігати від ударів, що призводять до механічного пошкодження корпусу і несправності вбудованого блоку акумуляторної батареї. Експлуатація течешукача із зазначеними ушкодженнями заборонена.

6.1.5 Заряджати акумуляторні батареї течешукачів необхідно за межами вибухонебезпечної зони.

6.2 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Ремонт несправного течешукача виконується тільки у спеціально обладнаному місці представниками фірми-виробника або спеціалізованою організацією, що має відповідний сертифікат!

6.3 ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ :

- експлуатація течешукачів з ушкодженням корпусу, зонду або несправностями;
- під час використання течешукача на об'єкті (на лінії), в першу чергу у вибухонебезпечних зонах: порушувати пломбування течешукача, розбирати корпус та усувати несправності, заряджати АКБ;
- зберігати течешукач в приміщеннях, де можливе виділення фтору, хлору, сірки, фосфору, миш'яку, розчинників та їх похідних;
- занурювати зонд пробовідбірний в рідину.

6.4 УВАГА! Застереження під час використання течешукача:

6.4.1 Слід уникати:

- постійного впливу випарів кремнійорганічних сполук (силікон, тощо);
- експлуатації в приміщеннях з високою концентрацією висококорозійних випарів;
- прямого контакту з водою та бризками морської води;
- експлуатації в середовищі, що забруднено лужними металами;
- замерзання води на поверхні сенсора;

- впливу електростатичної напруги.

6.4.2 Слід уникати, по можливості:

- тривалого впливу несприятливого середовища (дуже високої вологості, надзвичайних температур, тощо);

- ударних навантажень, вібрації.

7. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ДЕРЖАВНА ПОВІРКА

7.1 Загальні вимоги.

7.1.1 Технічне обслуговування має проводитися за межами вибухонебезпечної зони.

7.1.2 Під час технічного обслуговування течешукача необхідно виконувати заходи безпеки, що викладені у розділі «Рекомендації щодо експлуатації»

7.1.3 При технічному обслуговуванні течешукача всі роботи, що пов'язані з використанням газових сумішей повинні виконуватись в приміщеннях обладнаних припливною вентиляцією. Скидання газових сумішей в атмосферу приміщень не допускається.

7.1.4 При використанні газових сумішей у балонах під тиском необхідно виконувати вимоги НПАОП 40.1-1.07-94 «Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском».

7.1.5 Технічне обслуговування течешукача та його повірка проводиться в обсягах та з періодичністю, що вказані в таблиці 5.

Таблиця 5

№ операції	Операції технічного обслуговування	Вид технічного обслуговування			
		Щоденне обслуговування (при прийманні-здаванні виробу.)	Щомісячне обслуговування (1р/міс.)	Піврічне обслуговування (1р/6 міс.)	Періодична державна повірка (1р/12 міс)
1	Зовнішній огляд	+	+	+	+
2	Перевірка функціонування	+	+	+	
3	Видалення забруднень на елементах течешукача, чищення змінних конструкцій зонду	при необхідності	+	+	-
4	Заміна фільтрів водо та вологовідділювачів, попереднього, проміжного та остаточного очищення повітряної суміші	-	За рішенням експлуатанта	+	-
5	Зарядка та проведення КТЦ акумуляторному блоку	-	За рішенням експлуатанта	+	-
6	Контроль порогу і часу спрацювання тривожної звукової сигналізації та основної абсолютної похибки	-	-	+	+
7	Перевірка порогу чутливості	-	-	+	+

7.2 Течешукач підлягає періодичній державній повірці впродовж експлуатації і після ремонту. Міжповірочний інтервал – не більше **12 місяців**. Повірка течешукача проводиться у відповідності до Методики повірки 621-12-14, затвердженої Укрметртестстандартом.

7.3 Піврічне обслуговування течешукача рекомендовано проводити напередодні періодичної державної повірки тільки сервісним центром фірми-виробника у відповідності до вимог даної інструкції.

7.4 Щоденне обслуговування проводиться навченими працівниками експлуатанта разом з відповідальним за збереження, щомісячне – інженером КВПіА експлуатанта.

У разі експлуатації течешукача в умовах підвищеного забруднення під час проведення щомісячного обслуговування додатково проводити операцію 4, яку суміщати з операцією 3 (таблиця 5).

7.5 Зміст операцій обслуговування.

7.5.1 Зовнішній огляд

Під час проведення зовнішнього огляду необхідно витягнути течешукач з експлуатаційного чохла та перевірити відсутність пошкоджень та інших дефектів, які заважають нормальному функціонуванню течешукача або призводять до порушень вимог безпеки праці, виробничої санітарії, охорони навколишнього середовища та порушують його вибухозахист а саме:

- цілісність оболонки, відсутність на ній змінань, корозії металевих частин та інших пошкоджень;
- цілісність експлуатаційного чохла;
- наявність пломб;
- наявність маркування вибухозахисту, фарбування знаків вибухозахисту повинно бути контрастним і зберігатись весь термін служби виробу;
- стан ущільнення кришки і трубки повітропроводу, стан кріплення трубки повітропроводу до штуцера;
- чистоту корпусу та інших елементів течешукача.

Після проведення зовнішнього огляду укласти течешукач у чохол.

7.5.2 Перевірка функціонування :

Ввімкнути течешукач. У момент ввімкнення:

видається переривчастий звуковий і світловий сигнал;

вмикається компресор та здійснюється примусовий продув забірного тракту;

на ПВВ з'являється час в секундах, що залишився до завершення самотестування та символічні позначення примусового продування забірного тракту, рівня заряду АКБ та пісочного годинника (позначення очікування).

Після завершення циклу прогріву, самотестування та автокоригування, прилад автоматично переключасться у робочий режим «Вимірювання» у підрежим «Наземне інспектування».

Результати перевірки функціонування вважаються позитивними, якщо в наявності всі вищеприписані ознаки, що свідчить про готовність течешукача до роботи.

7.5.3 Видалення забруднень на елементах течешукача, чищення змінних конструкцій зонду:

Для видалення забруднень з елементів течешукача необхідно вимкнути прилад, витягнути його зі експлуатаційного чохла. Чохол, пластмасовий корпус течешукача, ПВВ, повітропровід та елементи зонда рекомендується протирати від пилу та забруднень фланеллю. При необхідності дозволяється змочувати фланель у мильно-водяному розчині з наступним протиранням «насухо».

УВАГА! Не допускається застосування органічних розчинників, розріджувачів та інших агресивних розчинників для чистки приладу, оскільки вони можуть пошкодити деталі течешукача

У разі необхідності чищення повітрозабірних отворів оголовка зонда необхідно відкрутити його та неметалевими шомполками (виколотками) відповідного діаметру прочистити отвори від засохлого ґрунту, видалити пил струменем сухого стисненого повітря (з боку приєднання зонду) та протерти оголовок вологою фланеллю. Після очистки оголовок зонда прикрутити на місце.

УВАГА При попаданні вологи всередину оголовка зонда, деталі зонда необхідно просушити перед використанням.

7.5.4. Заміна фільтра-водовідділювача (фільтра-вологовідділювача), фільтрів попереднього, проміжного та остаточного очищення повітряної суміші здійснюється у терміні що вказані у таблиці 5.

З метою заміни фільтрів:

- попереднього очищення необхідно роз'єднати трубку повітропроводу та замінити фільтр;
- проміжного очищення необхідно відкрутити штуцер для підключення зонду від корпусу течешукача та замінити фільтр;

- остаточного очищення, що знаходиться в корпусі течешукача необхідно зняти нижню панель корпусу та забезпечити доступ до фільтра.

З метою відновлення властивостей силікагелю фільтра-вологовідділювача необхідно розібрати корпус фільтра, вилучити з нього силікагель та прожарити його у печі при температурі плюс 120-130⁰ С до відновлення початкового яскраво синього кольору гранул. Додатково придатність силікагелю визначити згідно підменю «Технологічна інформація» режиму «Визначення газів».

7.5.5 Заряд АКБ та проведення контрольно-тренувального циклу (далі – КТЦ) АКБ.

УВАГА! Виконувати підзарядку АКБ лише за межами вибухонебезпечної зони.

Зарядку рекомендується проводити після повного розрядження АКБ за допомогою мережевого адаптера, що входить в комплект поставки, для чого:

підключити кабель мережевого адаптера до гнізда живлення;

– підключити адаптер до побутової електромережі (~230 В, 50 Гц) заряджання виконувати при вимкненому стані течешукача. Час повного підзаряду АКБ складає 4-5 год.

Під час заряду індикатор заряду світиться червоним світлом. Коли процес зарядки закінчився індикатор заряду світиться зеленим світлом.

Якщо повторно ввімкнути прилад із зарядним пристроєм, почнеться дозаряд АКБ струмом 500 мА та тривалістю **1 год 30хв**. Допускається не більше однієї дозарядки АКБ після основного циклу зарядки, інакше станеться перезаряд АКБ, що призведе до зменшення його терміну служби.

З метою повного використання ресурсу АКБ та відновлення метрологічних характеристик напівпровідникового сенсора, рекомендується після тривалих перерв в роботі течешукача (**25** і більше діб) та обов'язково 1 раз/6 міс. проводити КТЦ, для чого:

повністю зарядити АКБ;

від'єднати мережевий адаптер від течешукача та витримати течешукач у ввімкненому стані до самовідключення;

заряджання АКБ повторити – КТЦ завершено, течешукач готовий до роботи.

7.5.6 Перевірка порогу і часу спрацювання тривожної звукової сигналізації, контроль основної абсолютної похибки.

Умови проведення перевірки:

– атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа (650 – 800 мм рт. ст.);

– температура навколишнього повітря і ПГС на вході течешукача - 20±5 °С;

– відносна вологість повітря від 35 до 98%;

– вміст агресивних і токсичних компонентів у повітрі – в межах санітарних норм.

Перед проведенням технічного обслуговування повинні бути виконані такі підготовчі роботи:

- балони з ПГС (НГС) і засоби обслуговування повинні бути витримані у приміщенні, в якому проводиться технічне обслуговування, до вирівнювання їхньої температури з температурою приміщення;

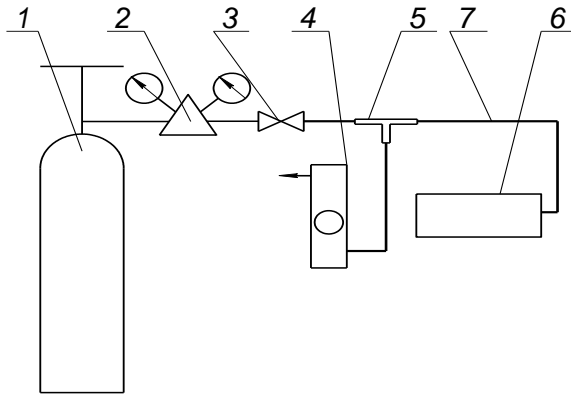
- течешукач і засоби обслуговування повинні бути підготовлені до роботи згідно з експлуатаційною документацією.

Послідовність проведення перевірки:

а) Ввімкнути течешукач і дочекатися його виходу в робочий режим.

б) Зібрати схему за рисунком 6, приєднавши до схеми балон з повірочною газовою сумішшю № 2 (далі ПГС).

в) Від'єднати газову лінію від вхідного штуцера течешукача, відкрити балон з ПГС та встановити за допомогою ВТР **мінімальну** витрату газової суміші, продути газову лінію **1 хв.** ;



1 - балон з ПГС; 2 - редуктор; 3 – вентиль точного регулювання (ВТР); 4 - ротаметр;
5 - трійник; 6 – течешукач; 7 – трубка ПХВ

Рисунок 6 - Схема для контролю метрологічних характеристик течешукача:

г) Приєднати газову лінію до вхідного штуцера течешукача та одночасно ввімкнути секундомір;

д) Через **20 с** від моменту подачі ПГС зафіксувати стан звукової і світлової сигналізації та через **1 хв.** покази течешукача на ПВВ.

ж) Розрахувати абсолютну похибку течешукача за формулою

$$\Delta = C - C_{\text{ПГС}}$$

де: C – покази течешукача, %;

$C_{\text{ПГС}}$ – об'ємна частка газу в ПГС, %, зазначена у паспорті ПГС.

з) Приєднати до схеми (рисунок 6) балон з ПГС № 3 та повторити операції за п.п. в – ж.

Результати перевірки вважаються позитивними, якщо:

абсолютна похибка течешукача, визначена за ПГС № 2 та ПГС № 3, знаходиться в межах що вказано у п. 2.6;

звукова та світлова попереджувальна/тривожна сигналізація спрацьовує не пізніше ніж через **20 с** після подавання ПГС № 2.

7.5.7 Перевірка порогу чутливості.

а) Вимкнути течешукач, від'єднати газову лінію від вхідного штуцера течешукача, приєднати до схеми (рисунок 6) балон з ПГС № 4;

б) Відкрити балон з ПГС та встановити за допомогою ВТР **мінімальну** витрату газової суміші, продути газову лінію протягом **1 хв.**;

в) Приєднати газову лінію до вхідного штуцера течешукача, ввімкнути течешукач, після відпрацювання програми ввімкнення, виконати «Коригування нуля» згідно п. 4.11.1, переконатися у відсутності звукової сигналізації (кляцання);

г) Від'єднати від течешукача газову лінію, приєднати до схеми (малюнок 6) балон з ПГС № 1, відкрити балон з ПГС, встановити за допомогою ВТР **мінімальну** витрату газової суміші, продути газову лінію протягом **1 хв.**;

д) Приєднати газову лінію до вхідного штуцера течешукача та одночасно ввімкнути секундомір, через **20 с** від моменту подачі ПГС переконатись у наявності звукової адаптивної сигналізації (кляцання).

Результати перевірки вважаються позитивними, якщо:

- під час виходу на робочий режим (з ПГС № 4) адаптивна звукова сигналізація (кляцання) відсутня;

- під час подавання ПГС № 1 течешукач видає звукову адаптивну сигналізацію (кляцання).

7.5.8 Результати технічного обслуговування та не гарантійних ремонтів, дані о проведенні періодичної державної повірки фіксуються відповідно в таблиці 5 та таблиці 6 паспорту ИТЕМ.411711.001-07 ПС на течешукач-газосигналізатор ВАРТА 5-07.

8. РЕГУЛЮВАННЯ

8.1 У разі негативних результатів проведення операцій п. 7.5.5, 7.5.6 необхідно провести регулювання течешукача.

8.2 Порядок регулювання.

Умови проведення регулювання:

- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа (650 – 800 мм рт. ст.);
- температура навколишнього повітря і ПГС на вході течешукача - 20 ± 5 °С;
- відносна вологість повітря від 35 до 98%;
- вміст агресивних і токсичних компонентів у повітрі – в межах санітарних норм.

Порядок проведення регулювання:

а) Витягнути течешукач з чохла, відкрутити задню кришку корпусу, чим забезпечити доступ до підстроєчних резисторів **R114** та від'єднати зонд від вхідного штуцера;

б) Ввімкнути течешукач і дочекатися його виходу в робочий режим у відповідності з п.6.4.1. після чого перевести його у технологічний режим;

в) Приєднати до схеми (рисунок 6) балон з ПГС № 2 (Додаток А);

г) Відкрити балон з ПГС, встановити за допомогою вентиля мінімальну витрату газової суміші, продути газову лінію протягом **1 хв.**;

д) Приєднати вільний кінець трубки ПХВ до вхідного штуцера течешукача та одночасно ввімкнути секундомір;

ж) З моменту подавання ПГС через **20 с** зафіксувати стан попереджувальної сигналізації та через **60 с** покази течешукача на ПВВ у рядку «ППсен 2» повинні відповідати паспортній концентрації ПГС;

з) Якщо покази на ПВВ відрізняються від паспортних значень ПГС № 2, то в інтервалі від **60** до **120 с** з моменту подавання ПГС обертанням гвинта підстроєчного резистора **R114** встановити на ПВВ покази, що відповідають паспортній концентрації ПГС.

і) Від'єднати від течешукача газову лінію та закрити вентиль балона;

к) Зібрати течешукач, вставити його у чохол та під'єднати зонд до вхідного штуцера;

л) Оптосенсор самоналаштується програмно;

8.3 Результати регулювання вважаються позитивними, якщо:

– при подаванні ПГС № 2 спрацьовує звукова (клацання) та світлова (жовтий світлодіод) попереджувальна сигналізація;

числові значення, що відображаються на екрані ПВВ, відповідають паспортній концентрації ПГС.

9. МАРКОВАННЯ

9.1 З метою ідентифікації течешукачі повинні мати стійке маркування, що наноситься на основну частину корпусу ззовні, воно повинно бути легко читаним та видимим.

9.2 Маркування містить таку інформацію:

- назву виробника або постачальника, торгову марку або інші ідентифікаційні позначки;
- назву течешукача та вид газу, що підлягає виявленню, наприклад, «течешукач метану» та умовну позначку моделі;

- заводський серійний номер та дату виготовлення приладу;

- маркування відповідності: знак відповідності технічним регламентам з ідентифікаційним номером призначеного органу, додаткове метрологічне маркування, що складається із знака законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки і двох останніх цифр року його нанесення, оточених прямокутником, спеціальний знак вибухозахисту;

- номер сертифіката експертизи типу;

- спеціальне Ех-маркування для вибухонебезпечного газового середовища (група та категорія обладнання, знак середовища, вид вибухозахисту, категорія вибухонебезпечного середовища,

температурний клас, рівень вибухозахисту та інша інформація, що є суттєвою для безпечного застосування).

- робочий температурний діапазон оточуючого середовища;
- напругу та частоту електричного живлення;
- попереджувальні написи.

9.3 При потребі наноситься інша додаткова інформація.

10. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

10.1 При завантаженні, перевантаженні і вивантаженні течешукачів необхідно дотримуватись заходів перестороги, що вказані у вигляді попереджувальних написів на тарі та маніпуляційних знаків.

10.2 Течешукачі повинні зберігатись на складах в упакованому вигляді на стелажах в умовах зберігання 1 за ГОСТ 15150. В приміщеннях для зберігання не повинно бути газів і парів, які викликають корозію металів і електрорадіоелементів.

11. ТЕЧОШУКАЧ. ЛЮДИНА. ЕКОЛОГІЯ

Течешукач має високі органолептичні та ергономічні властивості. Приємні на дотик, гігроскопічний чохол корпусу течешукача та ручка зонда з низькою теплопровідністю забезпечують комфортні умови роботи у всьому температурному діапазоні експлуатації та не накопичують електростатичні заряди.

Незначна вага, геометричні розміри та форма корпусу течешукача і ручки вимірювального зонду повністю відповідають антропометричним даним кисті людини, що забезпечує необхідну тривалість та зручність користування, а великі, чіткі символи що відображаються на екрані ПВВ, дозволяють зчитувати покази приладу практично в будь-яких умовах.

Течешукач – розбірна конструкція! Частина елементів конструкції придатна для повторної переробки та подальшого використання!

Елементи конструкції поділяються на 5 груп:

1. Транспортна валіза та чохол корпусу
2. Металева конструкція вимірювального зонду, елементи кріплення та з'єднувальні кабелі
3. Пластмасовий (АВС) корпус приладу та силіконові газові магістралі
4. АКБ.
5. Електронна схема

Конструктивні елементи 1, 2 та 3 групи рекомендовано здавати в мережу приймальних пунктів вторинної сировини для повторної переробки та подальшого використання, елементи 4 та 5 групи, з метою недопущення негативного впливу на довкілля, необхідно здавати на спеціалізовані пункти утилізації.

Розбирання течешукача не вимагає використання спеціалізованого інструменту та може проводитися користувачем за допомогою викрутки та бокорізів.

**Характеристики ПГС, які застосовуються для обслуговування
та регулювання течешукача**

Таблиця А.1 - Характеристики ПГС *на метан*

№ ПГС	Компонентний склад	Номер ДСЗУ за ТУ У 24.1-025-68182:2005	Номінальне значення об'ємної частки метану, %	Границі допустимого відхилення об'ємної частки метану, %	Границі допустимої абсолютної похибки атестації, %	Призначення ПГС
1	СН ₄ -повітря	021.199-02	0,0012	± 0,00015	± 0,00006	Перевірка порогу чутливості
2	СН ₄ -повітря	021.206-02	0,9	± 0,06	± 0,04	Перевірка попередж. порогу
3	СН ₄ -повітря	021.194-02	70	± 3	± 0,8	Перевірка оптосенсора
4	Повітря	НГ	0	-	-	Чисте повітря

Примітка - як ПГС № 4, нульовий газ (НГ), може використовуватись повітря нульове ТУ 6-21-5-82