

ТОВ «ГАНТІКОР»

ДАТЧИК ШВИДКОСТІ КОРОЗІЇ

"ДК-2"

ПАСПОРТ

(ПС, ТО, ІЕ)

м. Київ – 2017 р.

Зміст

1. Вступ.....	3
2. Призначення датчика.....	3
3. Технічні дані	4
4. Склад датчика і комплект постачання	4
5. Визначення швидкості корозії	5
6. Будова і робота складових частин датчика	5
7. Вказівки про заходи безпеки.....	8
8. Монтаж датчика корозії.....	8
9. Маркування. Правила транспортування і зберігання.....	8
10. Свідчення про приймання	10
11. Гарантії виготовлювача	10
12. Відомості про рекламації	10

1. Вступ

1.1. Паспорт, об'єднаний з технічним описом і інструкцією з експлуатації (у подальшому - ПС), призначений для вивчення двохелектродного датчика швидкості корозії "ДК-2" (надалі -датчик).

1.2. Матеріали, що приведені в ПС, сприяють повному використанню технічних можливостей датчика і підтримці його в постійній готовності до роботи.

1.3. Перед введенням датчика в експлуатацію варто уважно вивчити ПС і суворо дотримуватися приведених у ньому вимог.

1.4. У ПС, крім загальноприйнятих чи встановлених стандартами, використовуються наступні позначення:

- R_p - поляризаційний опір давача корозії;
- I_p - швидкість корозії;
- K - константа давача;
- K_e - електрохімічний коефіцієнт пропорційності між R_p і I_p ;
- S - площа електрода давача;
- R_s - опір розчину між електродами;
- U_c - початкова різниця корозійних потенціалів електродів;
- ΔU - поляризованість електродів давача;
- ΔI - поляризуючий струм.

2. Призначення датчика

2.1. Датчик слугує первинним вимірювальним перетворювачем для періодичного визначення швидкості корозії металів (маловуглецеві сталі Ст3, Ст20) у водних агресивних середовищах та її зміни під впливом різних факторів: температури, швидкості потоку рідини, показника рН, концентрації розчиненого кисню, іонів-активаторів, інгібіторів, наявності захисних плівок та ін.

2.2. Область застосування датчика: комунальне господарство та енергетика в системах тепло-водопостачання, в водних промислових оборотних системах охолодження та нагрівання, трубопроводному транспорті і інші системах, де протікає електрохімічна корозія металів і сплавів.

2.3. Застосування датчика разом з індикатором (в комплект не входить) дозволяє замінити трудомісткий масометричний метод (за зразками-свідками), неперервно стежити за швидкістю корозії трубопроводів і устаткування, встановлювати оптимальне дозування інгібіторів корозії, домогтися підвищення ефективності роботи пристроїв магнієвого захисту, деаераторів, установок силікування води, стежити за ефективним використанням інгібіторного та інших засобів захисту від корозії.

3. Технічні дані

3.1. Константа датчика К, що використовується для перетворення R_p у величину швидкості корозії сталі Ст20 – 100 Ом·мм/рік.

3.2. Площа поверхні кожного з електродів датчика ДК-2 – 6 см².

3.3. Датчика ДК-2 витримує тиск корозійного середовища до 1,6 МПа і температуру до 110 °С.

3.4. Електроди датчика ДК-2 виготовлені із сталі Ст20 і взаємозамінні для всіх датчиків. Діаметр електрода 6 мм, довжина – 31 мм (рис. 4).

3.5. Габаритні розміри датчика ДК-2: довжина – 330 мм; діаметр – 80 мм; маса одного датчика – 1,5 кг.

3.6. Початковий стан поверхні електродів – зачистка сухим наждаковим папером до 5 класу шорсткості (R_z20).

3.7. Термін служби електродів датчика ДК-2 не менш 3 років при швидкості корозії, що не перевищує 0,1 мм/рік. При більших швидкостях термін служби зменшується. Коли діаметр електрода зменшиться до 5,4 мм, його необхідно замінити новим, щоб похибка вимірювання не перевищувала 10 %.

4. Склад датчика і комплект постачання

Комплект постачання одного датчика* відповідає зазначеному в табл.1.

Таблиця 1

Найменування	Кількість
Датчик	1
Шпилька	2
Лубрикатор	1
Гайка М8	4
Гайка баранець М8	2
Патрубок	1
Кран шаровий	1
Електрод (сталь 20)	2
Кільце ущільнювальне електрода	2
Паспорт датчика	1

* Кількість датчиків і пов'язаних з ним деталей в комплекті постачання може бути змінено.

5. Визначення швидкості корозії

5.1. Для датчика корозії коефіцієнт пропорційності являє собою константу датчика. Вона враховує електрохімічні параметри корозійного процесу, фізико-хімічні показники металу, геометричні розміри електрода і безрозмірні коефіцієнти:

$$K = \frac{A \cdot 8760 \cdot 10 \cdot 2 \cdot K_e}{\rho \cdot n \cdot F \cdot S},$$

де A – атомна маса матеріалу датчика (для заліза - 55,8), n – зарядність переходу електронів в корозійному процесі (для заліза - 2), F – число Фарадея (26,8 А·г.), S – площа одного електрода (6 см²), ρ – густина металу (7,8 г/см³), 8760 – кількість годин у календарному році, 10 – перевідний розмірний коефіцієнт (см/мм), 2 – число електродів в електрохімічній комірці, K_e – електрохімічний коефіцієнт пропорційності між R_p і I_p (В), рівний при корозії сталі в воді співвідношенню $b_a/2,3$, де b_a – тафелівський нахил анодної поляризаційної кривої.

У діапазоні середніх значень температур гарячої води 50 – 80 °С при сукупному солемісті 0,1 – 0,5 г/л K_e можна прийняти рівним 0,026 В. При цьому константа K для матеріалу датчика – сталь 20, обумовлена формулою 3, дорівнює 100 Ом·мм /рік.

5.2. Датчик корозії, який дає первинну інформацію про швидкість корозії має електроди, виготовлені із маловуглецевої конструкційної сталі 20 корозивні властивості якої близькі до інших трубних сталей (Ст3, Ст20, 13ГС, 17ГС).

6. Будова і робота складових частин датчика

6.1. Загальні відомості про датчик корозії ДК-2.

6.1.1. Схематично двохелектродний датчик показаний на рис. 1. Електроди 1 і 2 мають струмопідведення 3 і поміщені в корозивне середовище 4. Однією з умов надійної роботи датчика є ідентичність електродів по складу, формі, геометричним розмірам, по якості підготовки поверхні і гідродинамічним умовам взаємодії з середовищем.

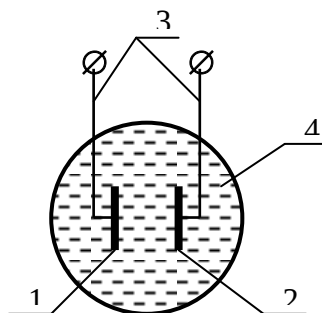


Рис. 1. Схема двохелектродного датчика корозії.

1, 2 – електроди; 3 – струмопідводи; 4 – корозійне середовище.

6.1.2. Електрична еквівалентна схема заміщення двохелектродного датчика (рис. 2) може бути представлена послідовним з'єднанням двох резисторів R_{p1} і R_{p2} , що заміщують поляризаційні опори електродів 1 і 2, опором розчину R_s і корозійними потенціалами електродів E_{c1} і E_{c2} . Паралельно поляризаційним опорам R_{p1} і R_{p2} включені поляризаційні ємності C_{p1} і C_{p2} .

За умови ідентичності першого і другого електродів еквівалентна електрична схема заміщення датчика може бути представлена в спрощеному вигляді (рис. 3).

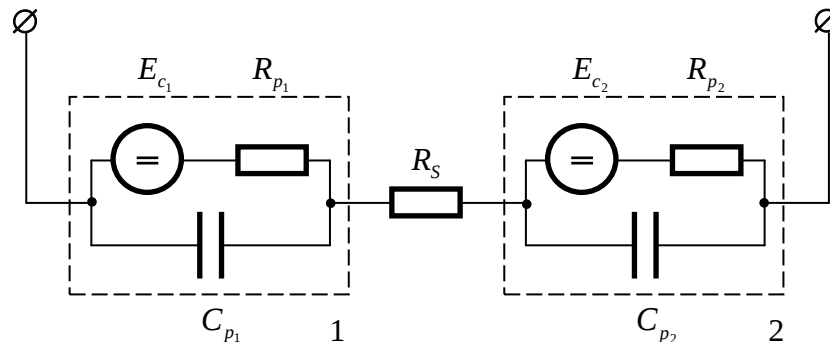


Рис. 2. Електрична еквівалентна схема заміщення двохелектродного датчика корозії:
1, 2 – імпеданси першого і другого електродів датчика

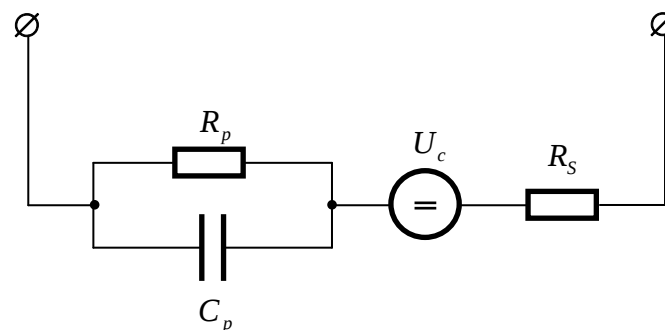


Рис. 3. Спрощена електрична еквівалентна схема заміщення двохелектродного датчика.

$$R_p = R_{p1} + R_{p2}$$

$$C_p = 0.5C_{p1} = 0.5C_{p2}$$

$$U_c = E_{c1} - E_{c2}$$

6.2. Будова датчика та пов'язаних з ним деталей.

Датчик (рис. 5) виготовлений у вигляді утримувача із нержавіючої сталі, що вводиться в трубопровід через лубрикатор (сальникове ущільнення). На кінці утримувача нагвинчені циліндричні електроди з застосуванням ущільнювальних кілець. Поверхня електродів зачищена наждаковим папером середньої зернистості (5 клас шорсткості (R_z20)). Електроди одноразового використання, термін їхньої служби – до 3 років при значеннях швидкості корозії не більше 0,1 мм /рік. Креслення електрода приведене на рис. 4.

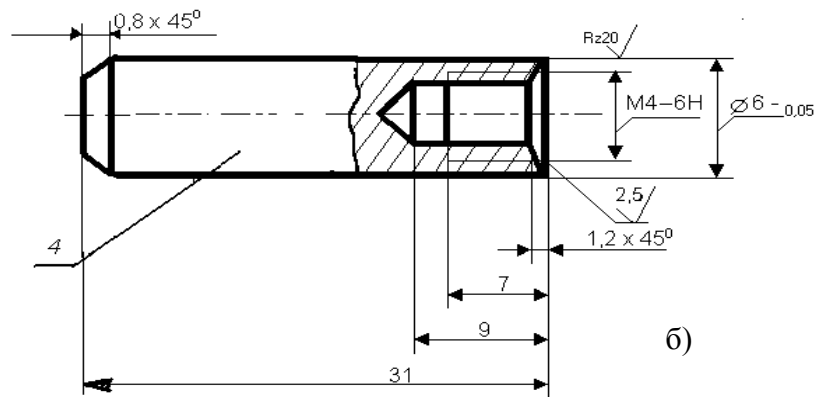


Рис. 4. Креслення електрода датчика ДК-2 зі сталі Ст. 20

Датчик монтується безпосередньо в трубопровід з корозійно-активним струмопровідним рідким середовищем (мінералізація не менше 150 мг/л (150 ppm)).

Конструкція лубрикатора витримує робочий тиск до 1,6 МПа. Особливістю конструкції є можливість переміщення датчика з трубопроводу в лубрикатор під час експлуатації трубопроводу. Для цього достатньо послабити гайки на напрямних стрижнях і під дією внутрішнього тиску в трубопроводі датчик виштовхується в лубрикатор. Коли електроди датчика опиняються в лубрикаторі слід перекрити шаровий кран. Переміщення електродів у лубрикатор можна зафіксувати за появою помітки (3 радіальні насічки) на корпусі датчика над рівнем лубрикатора. Після цього тримач з електродами можна вилучити з лубрикатора для ревізії або заміни.

Зображення датчика у трубопроводі наведено на рис. 5.

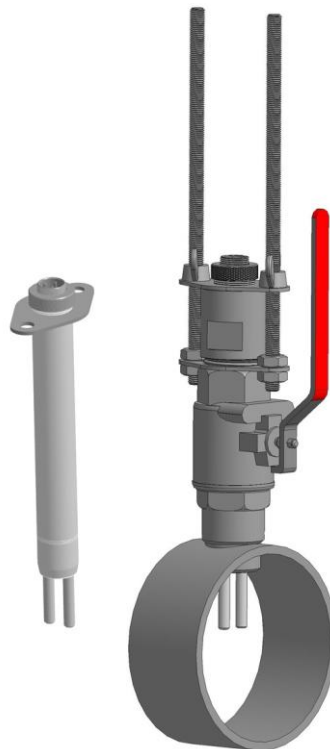


Рис. 5. Утримувач електродів датчика корозії ДК-2 (зліва) та датчик у трубопроводі (справа).

7. Вказівки про міри безпеки

7.1. Перед встановленням датчика в трубопровід слід знизити тиск до атмосферного та злити воду.

7.2. При вварюванні патрубків датчика необхідно керуватися «Правилами пожежної безпеки при проведенні зварювальних і інших вогневих робіт на об'єктах народного господарства».

7.3. Датчик корозії ДК-1 може працювати у трубопроводі з робочим тиском не вище 1,6 МПа.

8. Монтаж датчика корозії

Датчик монтується в насосних станціях систем тепло-водопостачання, системах збору і транспорту нафти та газу, в водних промислових оборотних системах охолодження та нагрівання і інших системах, де протікає електрохімічна корозія металів і сплавів. Можлива установка датчика в трубопровід і поза приміщенням. При цьому передбачається захист від атмосферних опадів.

Послідовність монтажу датчика наведено в таблиці 2 і схематично зображено на рис. 6.

9. Маркування. Правила транспортування і зберігання

9.1. Транспортування упакованого датчика може проводитись усіма видами закритого транспорту в транспортній тарі.

9.2. У приміщенні для зберігання датчика не повинне бути пилу, газів і інших шкідливих домішок, що викликають корозію. Відносна вологість повітря в приміщенні для зберігання не повинна перевищувати 80%, температура навколишнього повітря повинна бути в межах 5 – 40 °С.

Таблиця 2

1	Обрати місце, де планується встановлення датчика корозії в трубопровід. Місце повинно бути легкодоступним для подальшого обслуговування датчика, рекомендується розміщення в верхній частині трубопроводу. Довжина прямої ділянки трубопроводу до датчика має дорівнювати 5-ти діаметрам трубопроводу, після датчика – 2-м діаметрам трубопроводу для забезпечення сталих гідродинамічних умов. Перед монтажем патрубку слід скинути тиск із трубопроводу та зробити в трубопроводі отвір діаметром 30 мм.
2	Встановити патрубок датчика корозії в трубопровід та обварити навколо.
3	Запакувати різьбу патрубку (паклею або фум-стрічкою).
4	Вкрутити в патрубок шаровий кран. <i>Запустити трубопровід в роботу можна вже після встановлення крану. Інші деталі датчика можна встановити при працюючому трубопроводі.</i>
5	Встановити лубрикатор в нижній фланець та запакувати різьбу (паклею або фум-стрічкою). Вкрутити лубрикатор за допомогою ключа до упору в шаровий кран.
6	Направні шпильки розмістити в отворах нижнього фланця і за допомогою гайок зафіксувати в них.
7	Вставити датчик в лубрикатор. Прослідкувати, щоб площа розташування електродів була перпендикулярною до потоку води (див.рис. 5).
8	За допомогою гайок опустити датчик в лубрикатор до рівня кільцевих відміток. Відкрити шаровий кран і опустити датчик до упору в трубопровід (опускати датчик можна поступово, накручуючи відповідні гайки, або опустити повністю, а гайки накрутити окремо). УВАГА! Не відкривати кран до фіксації датчика в лубрикаторі гайками!

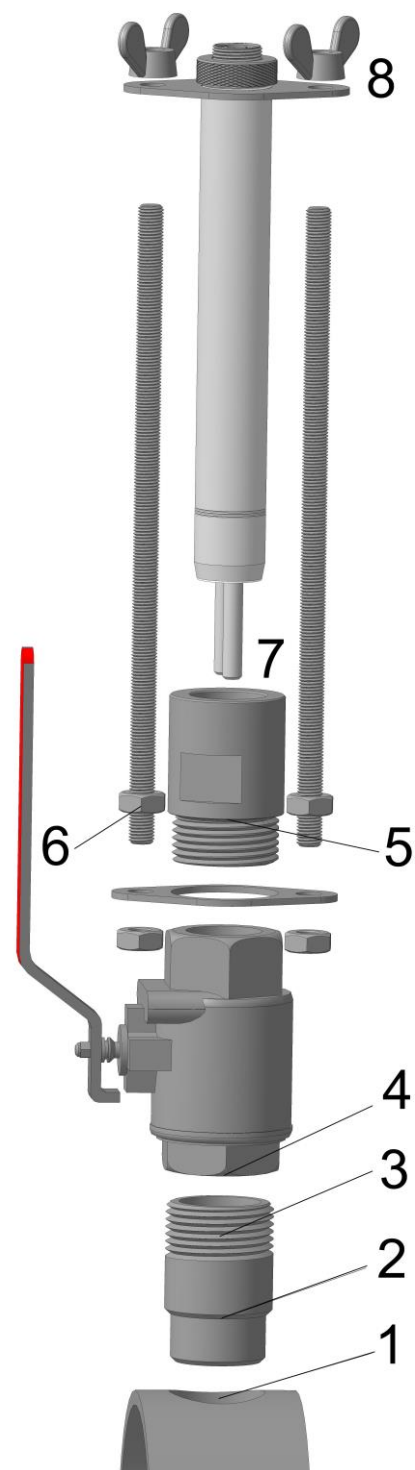


Рис. 6. Монтаж датчика

10. Свідчення про приймання

Двохелектродний(і) датчик(и) корозії ДК-2 у кількості __ шт. відповідають комплекту конструкторської документації і визнані придатними до експлуатації.

Штамп

Дата виготовлення

ВТК

Контролер ВТК

Дата реалізації

11. Гарантії виготовлювача

11.1. Гарантійний термін експлуатації - 12 місяців з дати реалізації.

11.2. Виготовлювач протягом гарантійного терміну безплатно ремонтує датчик, якщо він за цей термін вийде з ладу чи знизить показники своєї якості нижче встановлених норм.

11.3. Безплатний ремонт проводиться за умови дотримання споживачем правил транспортування й експлуатації датчика.

12. Відомості про рекламації

12.1. При відмовленні в роботі датчика чи при його несправності в період гарантійного терміну, а також при виявленні некомплектності при первинному прийманні індикатора споживач повинний вислати на адресу підприємства-виготовлювача письмове повідомлення чи повернути датчик з його паспортом.

У випадку направлення письмового повідомлення необхідно привести дані: найменування і позначення датчика, дату виготовлення, дату введення його в експлуатацію, ознаки прояву відмови.

12.2. У випадку повернення датчика підприємству-виготовлювачу необхідно привести дату введення його в експлуатацію й ознаки прояву відмови. При цьому транспортувати датчик належить так, як указано в розділі «Правила транспортування і зберігання».

Контактні телефони ТОВ "ГАНТІКОР":

096-924-98-88

050-462-82-10

(044) 454-98-71