Контрольний примірник

КОРПОРАЦІЯ «ЕНЕРГОРЕСУРС-ІНВЕСТ»

Рекомендації з проектування

системи дистанційного контролю та моніторингу технічного стану теплоізоляції тепломереж.

Редакція - 2

Львів-2009

Зміст

1	Сфера застосування…….	2
2	Терміни та визначення …….	3
3	Призначення та принцип дії СДКМ …..……	4
4	Основні вимоги до проекту СДКМ ……	5
5	Основи проектування СДКМ:	7
5.1	Послідовність проектування СДКМ ……	-
6	Складові СДКМ:	8
6.1	Схема розміщення проводів СДКМ в трубах і елементах тепломереж	-
6.2	Елементи СДКМ необхідні для її побудови ……..	10
6.3	Елементи СДКМ необхідні для підключення до сигнальних проводів контрольних приладів ……	11
6.4	Інструменти для монтажу СДКМ …….	12
6.5	Контрольні прилади СДКМ ……	-
7	Побудова схем СДКМ:	14
7.1	Схема СДКМ з детектором ……..	-
7.2	Схема СДКМ з локалізатором …….	15
7.3	Проходження СДКМ теплових камер ……..	16
7.4	Закільцювання СДКМ в одну ділянку ……	18
7.5	Розбиття СДКМ на дві ділянки ……	19
8	Складання специфікацій ……	20
9	Додаток 1: Технічний опис приладів контролю СДКМ	
10	Додаток 2: Рекомендації з монтажу СДКМ	
11	Додаток 3: Виконавча документація СДКМ:	
	• Акт приймання СДКМ	
	• Протокол приймання СДКМ	
	• Акт прихованих робіт	
12	Додаток 4: Рекомендації з експлуатації СДКМ	
13	Використана і рекомендована література	

Сфера застосування

Ці рекомендації включають у себе загальні принципи проектування системи дистанційного контролю та моніторингу (далі СДКМ) технічного стану теплоізоляції попередньо ізольованих трубопроводів теплових мереж.

Рекомендації застосовуються під час виконання проекту СДКМ (схема СДКМ, специфікація та ін. документація) які є складовою частиною проекту попередньоізольованих трубопроводів теплових мереж з СДКМ.

Терміни та визначення

1. **СДКМ –** Система дистанційного контролю та моніторингу.
2. **Проводи СДКМ -** мідні проводи вмонтовані в теплоізоляційний шар попередньоізольованого трубопроводу:

- Основний **сигнальний** провід – **мідний луджений**;
- Допоміжний **транзитний** провід - **мідний**;

3. **Аварія –** зволоження теплоізоляції внаслідок: дефекту сталевої труби, неякісного зварного шва, попадання грунтової вологи через нещільність поліетиленової оболонки, або механічне пошкодження проводів СДКМ під час виконання земляних робіт, ін.
4. **Реперні точки –** місця які визначаються за допомогою рефлектометра-локалізатора та коротких замикань мідного проводу зі сталевою трубою, наприклад у місцях входу в будівлі та споруди. Вказані рефлектометром-локалізатором значення необхідно зафіксувати на схемі СДКМ.

3 Призначення та принцип дії СДКМ

СДКМ призначена для постійного дистанційного контролю і моніторингу технічного стану теплоізоляції тепломереж, для постійного діагностування і своєчасного попередження аварій та їх локалізації.

Завдяки своєчасному виявленню аварій та визначення її місця, аварію вдається ліквідувати без відключення тепломережі до того як сталева труба вийде з ладу внаслідок корозії.

Принцип дії СДКМ базується на відбитті і модуляції зондуючих імпульсів зміною величини хвильового опору системи «сигнальний провід – сталева труба і ППУ-ізоляція» внаслідок зволоження теплоізоляції або обриву проводу.

Дана система дозволяє контролювати:

- *якість заводської ізоляції;*
- *якість теплогідроізоляції стиків;*
- *якість пайки контактів проводів на стиках;*
- *якість зварювання сталевих труб;*

і виявляти та локалізовувати:

- *недоліки монтажу тепломережі (замокання теплоізоляції, неякісний монтаж СДКМ та ін.);*
- *місцезнаходження та інтенсивність зволоження теплоізоляції на ранній стадії;*
- *пошкодження захисної оболонки, теплоізоляції та сигнальних проводів діючої тепломережі внаслідок необережного виконання земляних робіт*

4 Основні вимоги до проекту СДКМ

Грамотний проект тепломережі, а також застосування високоякісних матеріалів забезпечують безвідмовність попередньоізольованих трубопроводів теплових мереж під час всього періоду експлуатації.

Механічні пошкодження зовнішньої поліетиленової оболонки під час прокладання інших комунікацій поблизу тепломережі, а також неправильне виконання теплогідроізоляції з'єднань, можуть спричинити попадання грунтової вологи в теплоізоляційний шар та/або пошкодження сигнальних проводів. Нещільність зварного шва (свищ) є причиною витоку води зі сталевої труби. Все це може призвести до виходу з ладу тепломережі.

Розробка проекту СДКМ є одним з невід'ємних етапів проектування попередньоізольованих трубопроводів з ППУ-ізоляцією.

Для локалізації пошкоджень, важливо знати розташування сигнальних провідників (контур траси), а також точну довжину всіх труб, проводів і з'єднувальних кабелів. На схемі необхідно вказати місце встановлення контрольних приладів та інших складових СДКМ (з'єднувальні коробки, кабелі та ін.). Наявність грамотно розробленої схеми СДКМ дозволяє з мінімальними затратами з'єднати існуючу систему з добудованою (якщо це буде необхідно) і підвищити якість контролю технічного стану трубопроводу.

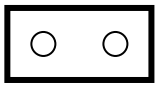
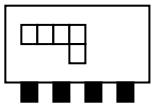
На вибір типу приладу контролю для проектованої ділянки СДКМ впливає загальна довжина тепломережі, цілі які ставляться до контрольних приладів (контроль за станом теплоізоляції або контроль і пошук місця дефектів) та можливість забезпечення живлення ~220В для контрольного приладу.

На монтажній схемі СДКМ необхідно показати траекторію тепломережі з усіма поворотами та відгалуженнями, а також всі теплові камери (ТК), котельні, бойлерні, житлові будинки та інші приміщення, в які заходить тепломережа.

До проекту СДКМ повинні входити: загальні дані, пояснювальна записка, схема СДКМ з позначенням всіх елементів системи (дивись «Умовні позначення СДКМ», вказані в Таблиці 1), схема встановлення коробок та кабелів в теплових камерах / підвалах, таблиця з віддалями від приладу контролю до контрольних точок та специфікація, в якій вказані всі елементи СДКМ із зазначенням каталожного номеру (дивись: п.8).

Умовні позначення на схемі СДКМ

Таблиця 1

	Основний - сигнальний провід
	Допоміжний - транзитний провід
	Коробка двороз’ємна
	Коробка одноroз’ємна
	Заземлення
	Кабель
	Занулювач
	Контрольний прилад

5 Основи проектування СДКМ

5.1 Послідовність проектування СДКМ.

Проектування СДКМ починати після ознайомлення з проектом тепломережі її загальною довжиною, наявністю відгалужень та вибору місця розміщення контрольного приладу, на що впливає наявність (~220 В, 50 Гц) та захищеність від несанкціонованого доступу.

Під час виконання проекту СДКМ слідкувати щоб мідний луджений провід знаходився з правого боку, а мідний з лівого боку за ходом теплоносія.

Всі бокові відгалуження повинні включатись в розрив основного (мідного лудженого) проводу СДКМ. Забороняється підключати бокові відгалуження до мідного проводу, який розміщений зліва.

В теплових камерах (ТК), теплових вузлах (ТВ), інших будівлях та спорудах закласти відповідні коробки та кабелі.

Побудова схем СДКМ

Схема СДКМ повинна містити:

- графічне зображення проводів СДКМ;
- характерні вузли, відповідно до монтажної схеми:
- кути поворотів;
- відгалуження від основного трубопроводу;
- теплові камери та інші будівлі, через які проходить теплова мережа;
- довжину тепломережі загальну та окремих ділянок згідно з проектною документацією;
- місце підключення контрольного приладу та особливі примітки щодо облаштування цього місця;
- умовні позначення всіх елементів СДКМ;
- специфікацію елементів СДКМ.

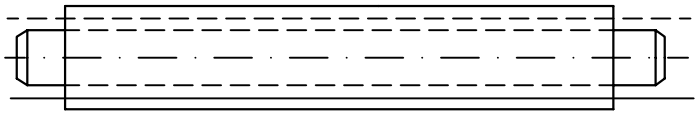
6 Складові СДКМ

6.1 Схема розміщення проводів СДКМ в трубах і елементах тепломереж

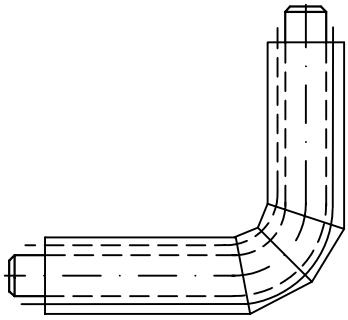
Умовні позначення

Позначення	Найменування
———	мідний луджений провід
- - - - - -	мідний провід

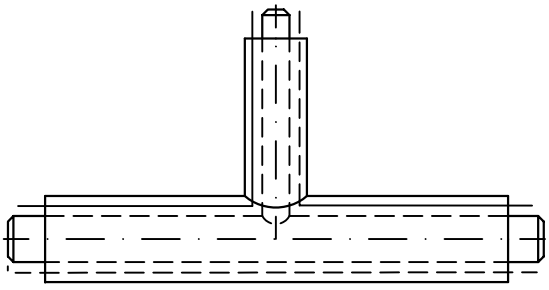
Труба з проводами СДКМ



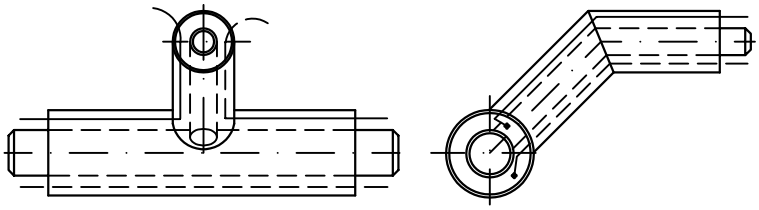
Коліно з проводами СДКМ



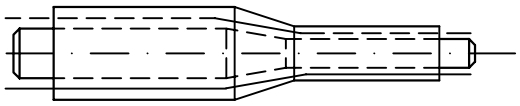
Трійник прямий з проводами СДКМ



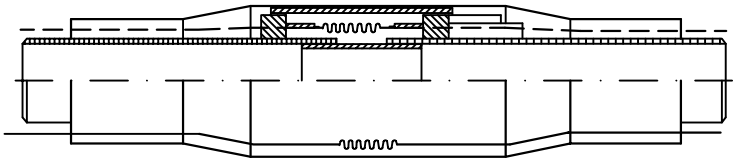
Трійник кутовий з проводами СДКМ



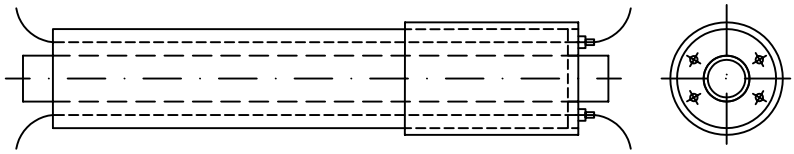
Перехід з проводами СДКМ



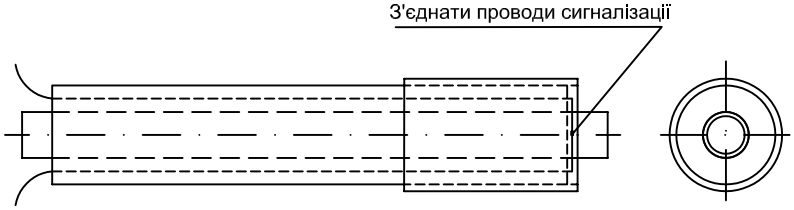
Компенсатор з проводами СДКМ



Кінцевий елемент з виводом проводів СДКМ



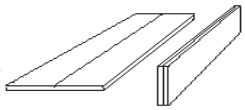
Кінцевий елемент з закільцюванням проводів СДКМ



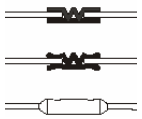
6.2 Елементи СДКМ необхідні для її побудови

Для монтажу СДКМ на з'єднаннях попередньоізольованих труб та елементів необхідно закласти необхідну кількість відповідних комплектуючих:

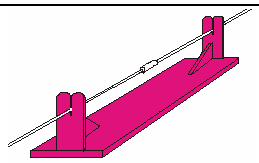
Фетр (каталожний номер: А-1-01):

• 1 шт. на один стик для трубопроводів Ду≤450 мм та 2 шт. на стик для Ду≥450 мм;	

З'єднувачі (каталожний номер: А-1-02):

• 2 шт. на один стик для трубопроводів Ду≤450 мм та 4 шт. на стик для Ду≥450 мм; • Отриману кількість заокруглити до більшої суми кратній 100 шт.	

Тримач проводів (каталожний номер: А-1-03):

• 2 шт. на один стик для трубопроводів Ду≤450 мм та 4 шт. на стик для Ду≥450 мм; • Отриману кількість заокруглити до більшої суми кратній 50 шт.	

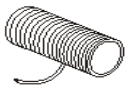
Припой (каталожний номер: А-1-04):

• 3 гр. на один стик для трубопроводів Ду≤450 мм та 6 гр. на стик для Ду≥450 мм; • Отриману кількість заокруглити до більшої суми кратній 500 гр.	

Мастика паяльна (каталожний номер: А-1-05):

• 3 гр. на один стик для трубопроводів Ду≤450 мм та 6 гр. на стик для Ду≥450 мм; • Отриману кількість заокруглити до більшої суми кратній 100 гр.	

Провід мідний (каталожний номер: А-1-06):

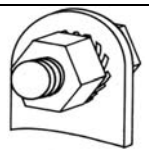
• 25 м.п. на одне замовлення з кількістю стиків до 50 шт.	

Стрічка паперова клейка (каталожний номер: А-1-07):

• Розрахувати необхідну кількість рулонів, враховуючи діаметр сталевої труби: 2х($L_{кола}$+100÷150мм запасу для фіксації на трубі) на один стик для трубопроводів Ду≤450мм та 3х($L_{кола}$+100÷150мм запасу для фіксації на трубі) на стик для Ду≥450мм • Отриману кількість заокруглити до більшої суми кратній довжині стрічки в рулоні	

6.3 Елементи СДКМ необхідні для підключення до сигнальних проводів контрольних приладів:

Заземлення (каталожний номер: А-2-01):

• кількість, яка відповідає кількості коробок;	

Коробка однороз'ємна / двороз'ємна (каталожний номер: А-2-02 / 03):

• кількість підбирається, враховуючи наявність теплових камер(ТК)/ вузлів тепла (ВТ), інших будівель та споруд, які тепломережа проходить без заводської ізоляції; • однороз'ємні коробки закладаються в місцях підключення контрольних приладів та в місцях закінчення СДКМ, де встановлюються відповідні занулювачі (див. п.7.1, п.7.2: пункти: котельня, будинок №2). • двороз'ємні коробки закладаються у місцях, які тепломережа проходить без фабричної ізоляції та на закінченнях відгалужень трубопроводів для закільцювань проводів СДКМ (див. п.7.2: пункти: ВТ-1 ….ВТ-4, школа блок №1, №2 та будинок №3); • однороз'ємні / двороз'ємні коробки закладають комплектами по 2 шт.	

Кабелі (каталожний номер: А-2-08–14):

• кількість підбирається, враховуючи кількість ТК та інших пунктів, які тепломережа проходить без заводської ізоляції а також у місцях підключення контрольних приладів та закільцювань проводів СДКМ на відгалуженнях трубопроводів (див. п.7.1, п.7.2); • довжини кабелів підбираються, враховуючи геометрію приміщень або вимоги до розташування контрольних приладів, ін.; • кабелі закладають комплектами по 2 шт. • довжини кабелів: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 (м)	

Шафа (каталожний номер: А-2-20)

• призначені для додаткового захисту від несанкціонованого доступу до контрольних приладів;	

6.4 Інструменти необхідні для монтажу СДКМ

Кліщі затискуючі (каталожний номер: А-3-01) –призначені для з'єднання проводів за допомогою з'єднувачів. Закладати 1шт. на одне замовлення, або згідно специфікації Замовника;	
Паяльник газовий (каталожний номер: А-3-02) –призначений для паяння з'єднань проводів в польових умовах. Закладати 1шт. на одне замовлення, або згідно специфікації Замовника,	
Патрон газовий (каталожний номер: А-3-03) –призначений для роботи паяльника газового. Закладати з розрахунку один патрон на 70 з'єднань;	

6.5 Контрольні прилади СДКМ

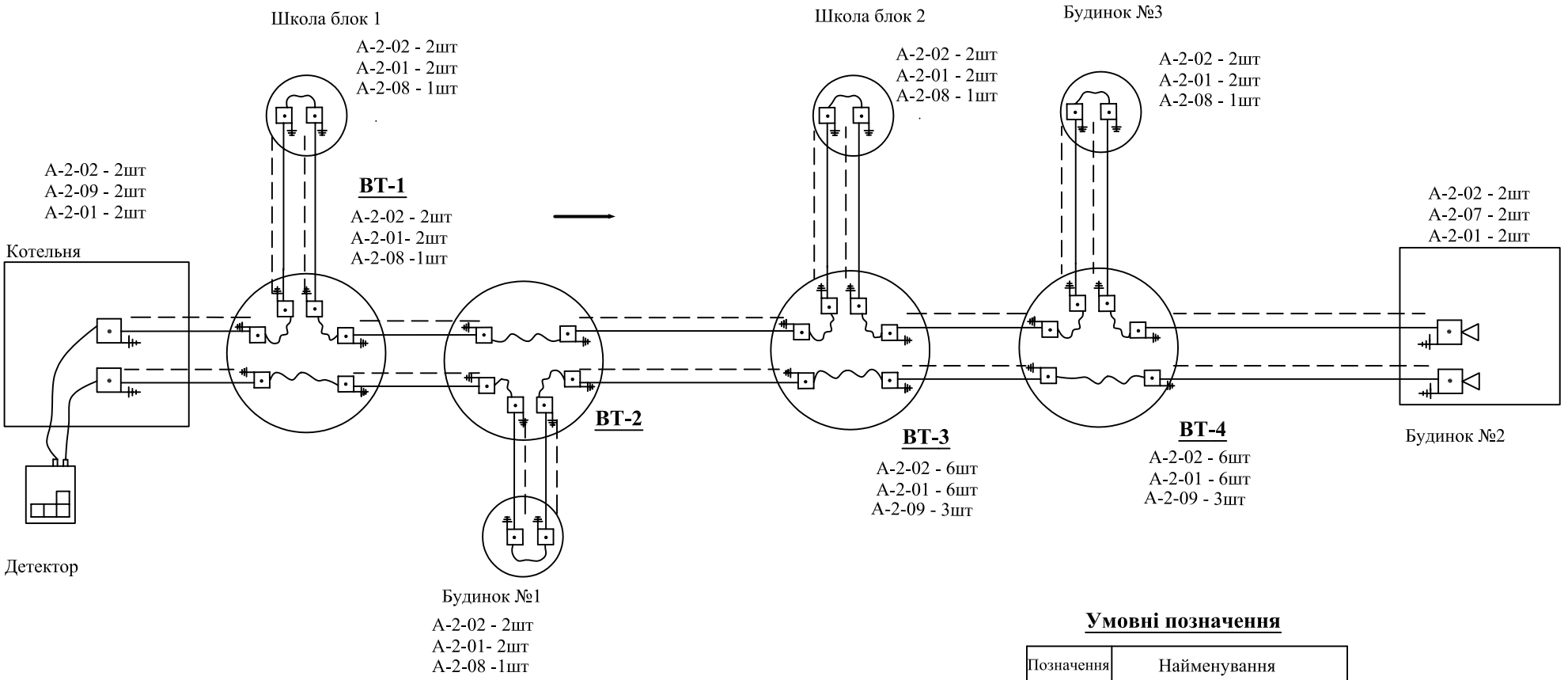
(технічні дані див. Додаток 1 «Технічний опис приладів контролю СДКМ»).

Прилад контрольно-монтажний (індикатор) (кат. номер: А-4-01) - використовуються як тестуючий на відсутність обривів проводів та зволоження теплоізоляції під час монтажу проводів СДКМ на стиках. (*для більш детальної інформації дивись інструкцію з експлуатації*);	
Детектори дефектів (кат. номер: А-4-02÷03) – індикаторні стаціонарні прилади зі стаціонарним або автономним живленням, що використовуються для виявлення аномальних змін технічного стану теплоізоляції та визначення причини аварії *<u>Основні параметри</u>:* - *кількість ділянок контролю – 4;* - *довжина кожної ділянки контролю – до 2000м ;* - *точність замірів опору теплоізоляції (±10%);* - *живлення – (~220В, 50Гц), або елементи живлення.*	
Рефлектометри-локалізатори: стаціонарний (**LIM05 кат. номер: А-4-04**) і переносний (типу **"Riser Bond" кат. номер: А-4-05**) - високоточні цифрові прилади, які використовуються в комплексі з персональним комп'ютером для локалізації аномальних змін технічного стану попередньоізольованих трубопроводів теплових мереж і визначення місця можливої аварії. Вони забезпечують можливість збирати, систематизувати та аналізувати ці дані в часі, що дає можливість виявляти зміну стану тепломережі на початковій стадії і попереджувати можливі аварії.*<u>Основні параметри</u>:* - *кількість ділянок контролю – 4 ділянки;* - *довжина кожної ділянки контролю – до 2500м (для стаціонарного) і до 11700м (для переносного);*	

- *точність локалізації місця аварії (до 1м);*
- *графічне відображення інтенсивності аварій та запис результатів вимірювань у пам'ять;*
- *можливість архівації на комп'ютері (за допомогою порту RS-232);*
- *живлення – (~220В, 50Гц), або елементи живлення*

7 Побудова схем СДКМ

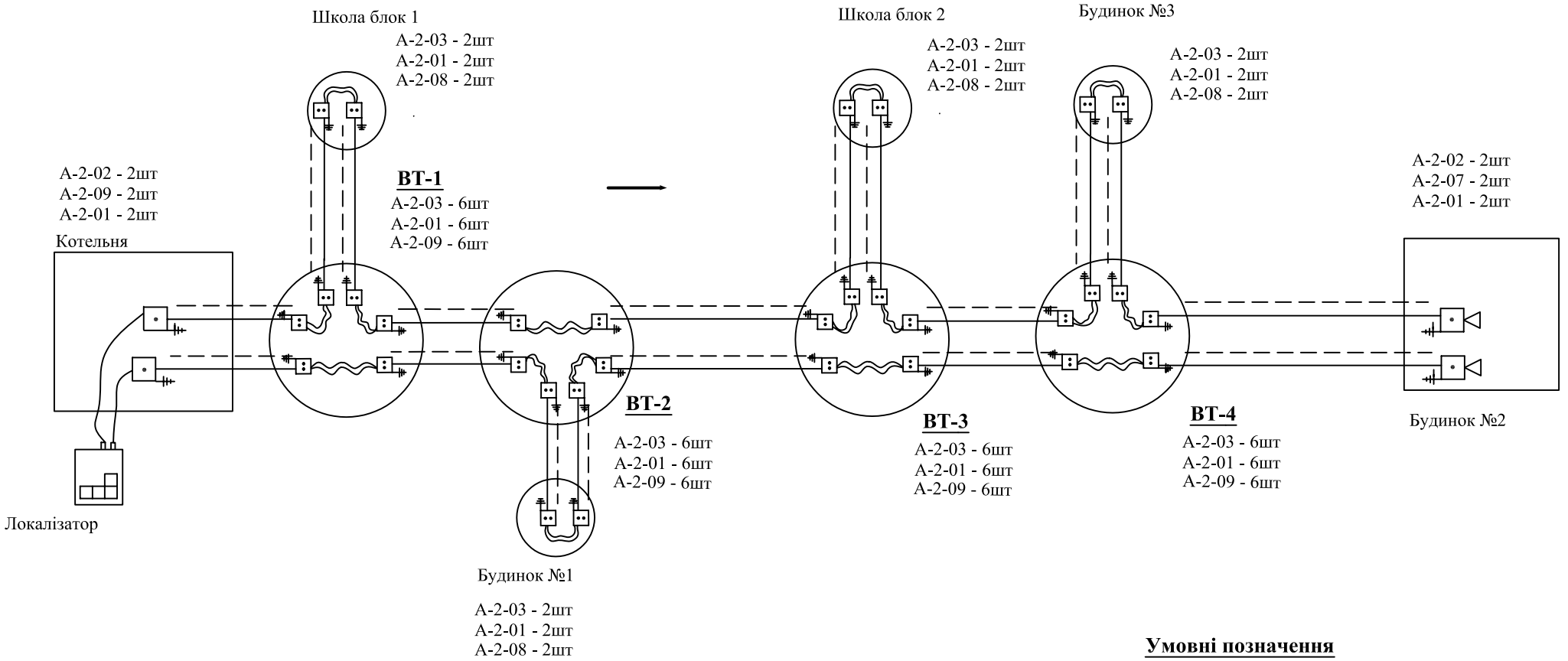
7.1 Схема СДКМ з детектором



Умовні позначення

Позначення	Найменування
	мідний луджений провід
	мідний провід
	коробка одноroз'ємна
	заземлення
	занулюючий наконечник
	кабель

7.2 Схема СДКМ з локалізатором



Умовні позначення

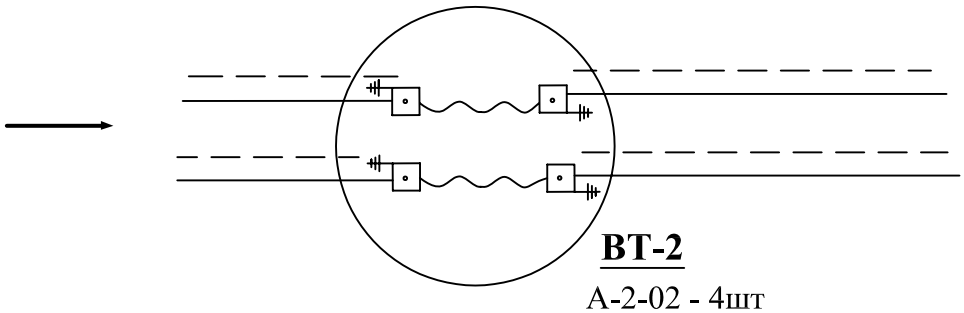
Позначення	Найменування
	мідний луджений провід
	мідний провід
	коробка одноroз'ємна
	коробка двороз'ємна
	заземлення
	занулюючий наконечник
	кабель

7.3 Проходження СДКМ теплових камер

Умовні позначення

Позначення	Найменування
	мідний луджений провід
	мідний провід
	коробка однороз'ємна
	коробка двороз'ємна
	заземлення
	занулюючий наконечник
	кабель

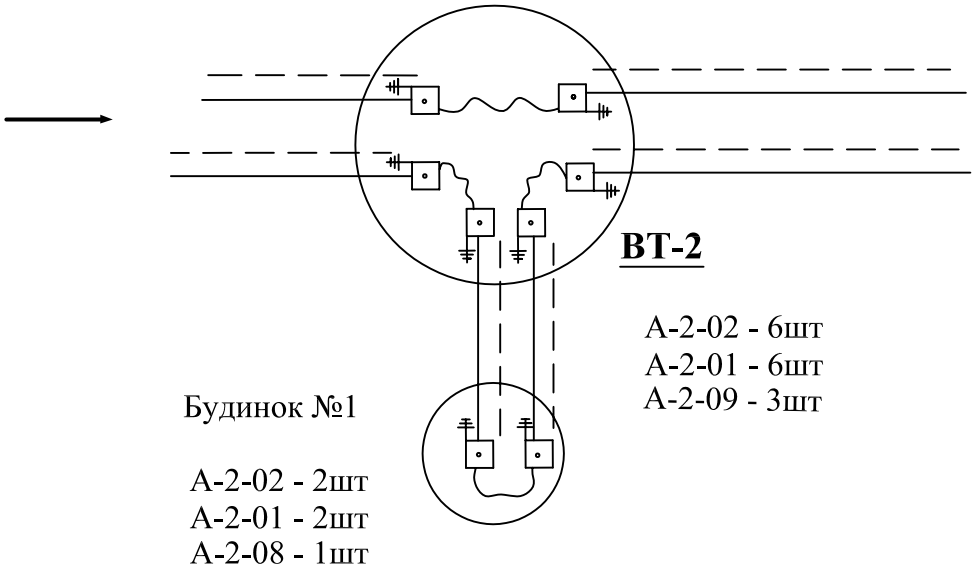
Прохід ТК (СДКМ з детектором)



ВТ-2

А-2-02 - 4шт
А-2-01 - 4шт
А-2-09 - 2шт

Прохід ТК з відгалуженням (СДКМ з детектором)



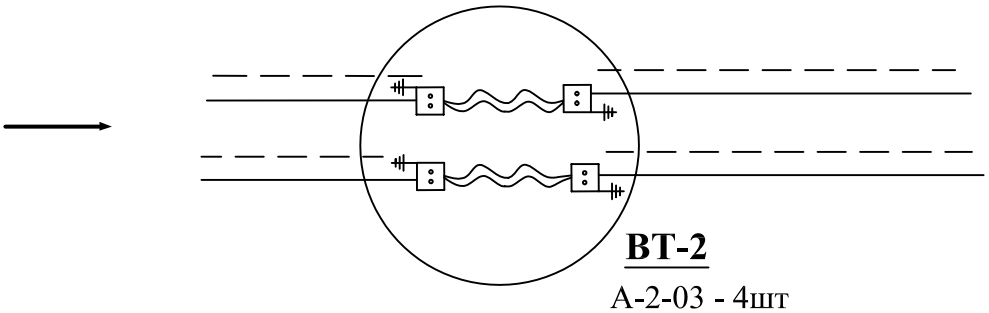
ВТ-2

А-2-02 - 6шт
А-2-01 - 6шт
А-2-09 - 3шт

Будинок №1

А-2-02 - 2шт
А-2-01 - 2шт
А-2-08 - 1шт

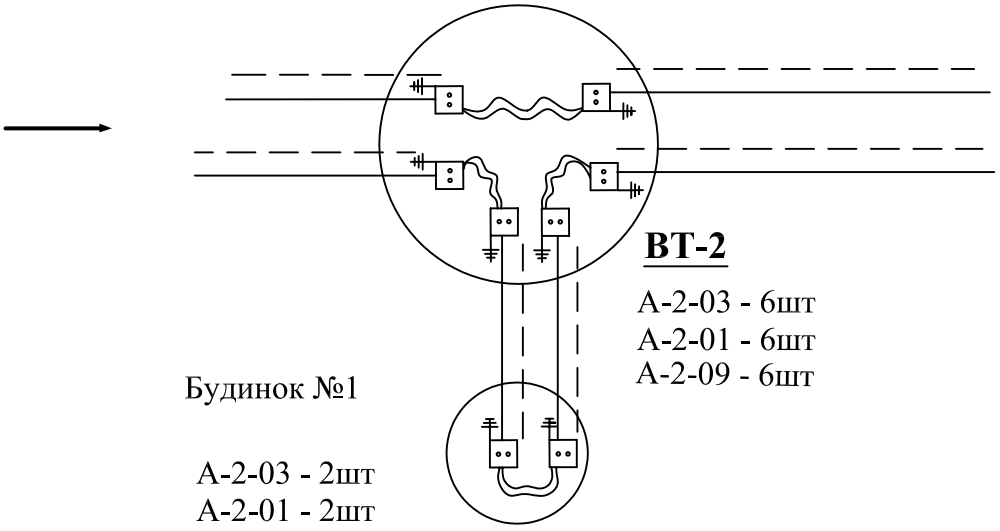
Прохід ТК (СДКМ з локалізатором)



ВТ-2

А-2-03 - 4шт
А-2-01 - 4шт
А-2-09 - 4шт

Прохід ТК з відгалуженням (СДКМ з локалізатором)



ВТ-2

А-2-03 - 6шт
А-2-01 - 6шт
А-2-09 - 6шт

Будинок №1

А-2-03 - 2шт
А-2-01 - 2шт
А-2-08 - 2шт

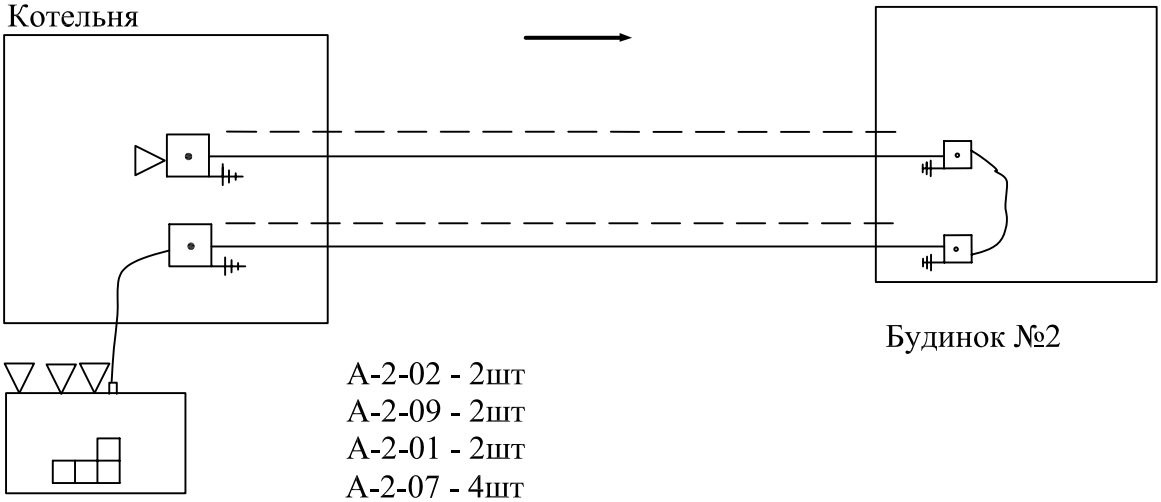
7.4 Закільцювання СДКМ в одну ділянку

Умовні позначення

Позначення	Найменування
	мідний луджений провід
	мідний провід
	коробка одноroз'ємна
	заземлення
	занулюючий наконечник
	кабель

Схема СДКМ з детектором

А-2-02 - 2шт
А-2-01 - 2шт
А-2-08 - 1шт

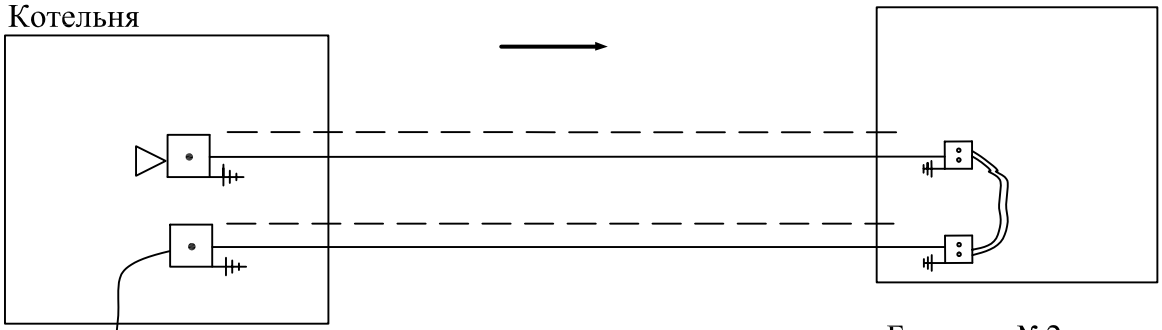


А-2-02 - 2шт
А-2-09 - 2шт
А-2-01 - 2шт
А-2-07 - 4шт

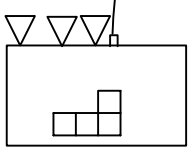
Детектор

Схема СДКМ з локалізатором

А-2-03 - 2шт
А-2-01 - 2шт
А-2-08 - 2шт



А-2-02 - 2шт
А-2-09 - 2шт
А-2-01 - 2шт
А-2-06 - 4шт



Локалізатор

7.5 Розбиття СДКМ на дві ділянки

Умовні позначення

Позначення	Найменування
	мідний луджений провід
	мідний провід
	коробка однороз'ємна
	заземлення
	занулюючий наконечник
	кабель

Схема СДКМ з детектором

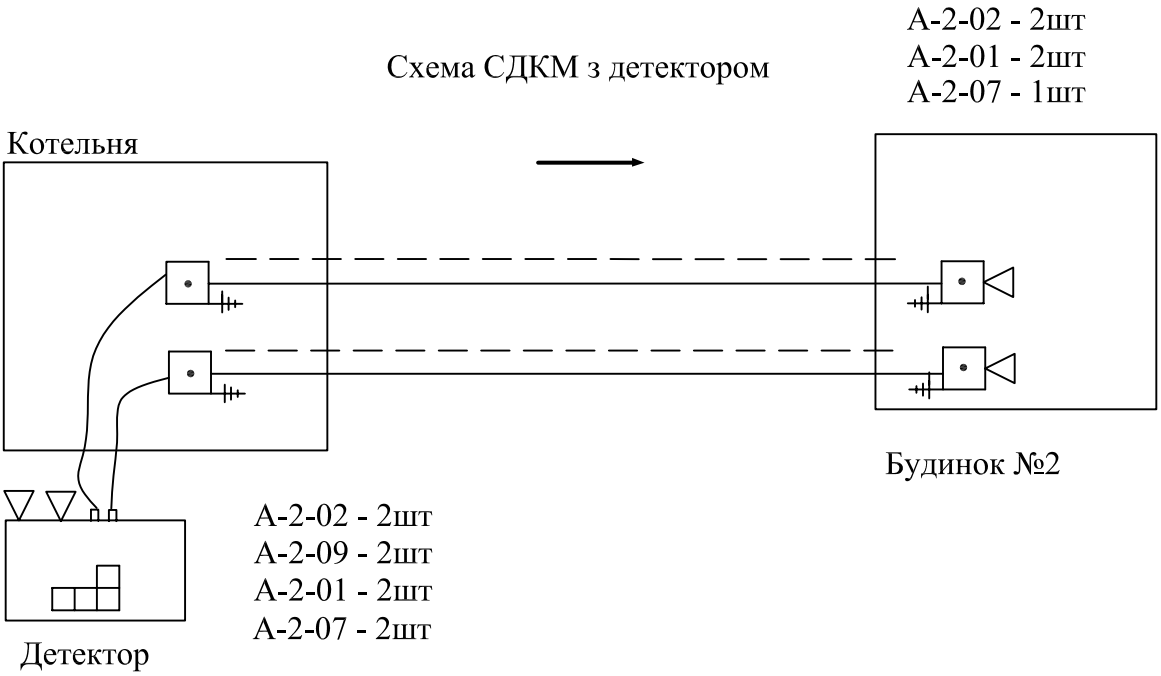
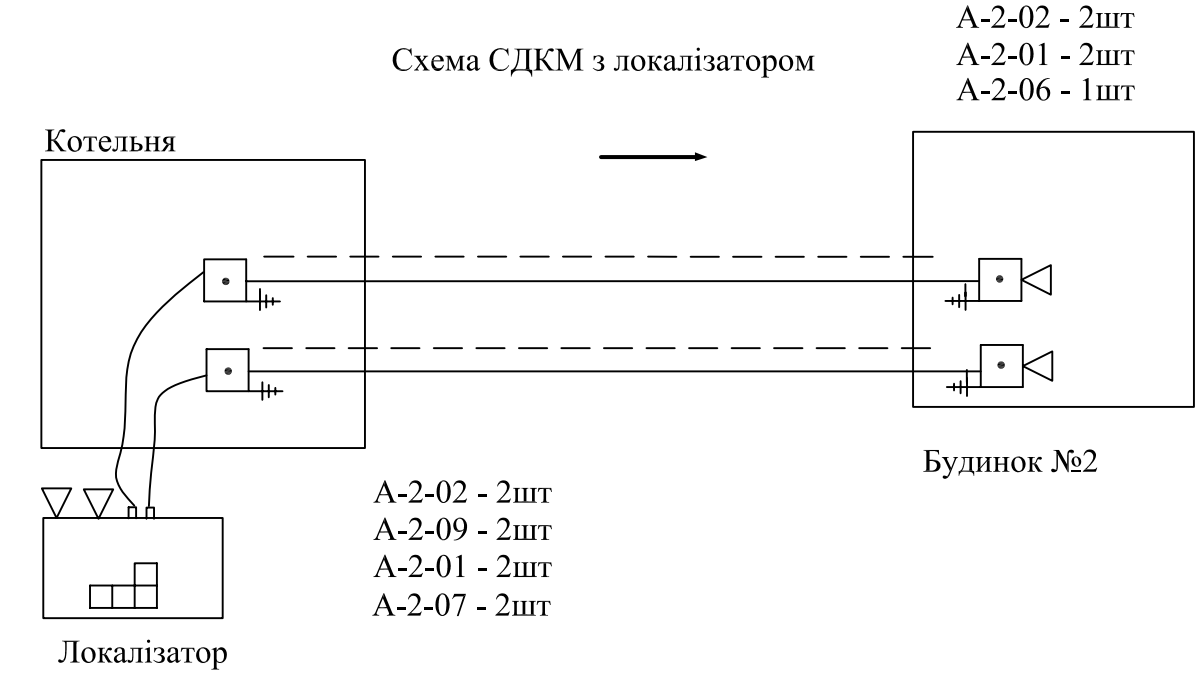


Схема СДКМ з локалізатором



8 Складання специфікацій

Специфікацію комплектуючих СДКМ (приклад: Таблиця 2) слід розробляти, враховуючи:

- схему СДКМ;
- кількість комплектів ізоляції стиків (напр.: 80 компл.);
- діаметр трубопроводу (від Ду≥450мм – подвійна комплектація);
- кількість кінцевих рукавів (напр.: 36 компл.);

Таблиця 2-1

Комплектуючі СДКМ (з Детектором)					
1	А-1-01	Фетр (2 шт.)	кмпл.	40	
2	А-1-02	З'єднувач (100шт.)	кмпл.	3	
3	А-1-03	Тримач дротів (50шт.)	кмпл.	4	
4	А-1-04	Припой (500гр.)	рул.	1	
5	А-1-05	Мастика паяльна (100гр.)	бан	3	
6	А-1-06	Провід мідний (25 м.п.)	рул.	1	
7	А-1-07	Стрічка паперова L=30м	рул.	3	
8	А-2-01	Заземлення	шт.	36	
9	А-2-02	Коробка однороз'ємна (2шт.)	кмпл.	18	
10	А-2-07	Занулювач (2шт.) (для детектора)	кмпл.	2	
11	А-2-08	Кабель 1м (2шт.)	кмпл.	2	
12	А-2-09	Кабель 3м (2шт.)	кмпл.	7	
13	А-2-21	Трубка ізоляційна (50шт.)	кмпл.	2	
14	А-3-01	Кліщі затискуючі	шт.	1	
15	А-3-02	Паяльник газовий	шт.	1	
16	А-3-03	Патрон газовий	шт.	1	
17	А-4-01	Прилад контрольно-монтажний ПКМ-1	шт.	1	
18	А-4-02	Детектор ДД-1	шт.	1	

Таблиця 2-2

Комплектуючі СДКМ (з Локалізатором)					
1	А-1-01	Фетр (2 шт.)	кмпл.	40	
2	А-1-02	З'єднувач (100шт)	кмпл.	3	
3	А-1-03	Тримач дротів (50шт.)	кмпл.	4	
4	А-1-04	Припой (500гр.)	рул.	1	
5	А-1-05	Мастика паяльна (100гр.)	бан	3	
6	А-1-06	Провід мідний (25 м.п.)	рул.	1	
7	А-1-07	Стрічка паперова L=50м	рул.	3	
8	А-2-01	Заземлення	шт.	36	
9	А-2-02	Коробка однороз'ємна (2шт.)	кмпл.	2	
10	А-2-03	Коробка двороз'ємна (2шт.)	кмпл.	16	
11	А-2-06	Занулювач (2шт.)	кмпл.	2	
12	А-2-08	Кабель 1м (2шт.)	кмпл.	4	
13	А-2-09	Кабель 3м (2шт.)	кмпл.	13	
14	А-2-22	Трубка ізоляційна (50шт.)	кмпл.	2	
15	А-3-01	Кліщі затискуючі	шт.	1	
16	А-3-02	Паяльник газовий	шт.	1	
17	А-3-03	Патрон газовий	шт.	1	
18	А-4-01	Прилад контрольно-монтажний ПКМ-1	шт.	1	
19	А-4-04	Рефлектометр-локалізатор LIM05	шт.	1	

Приклади проектування СДКМ

Приклад 1 (див. ст. 22)

1. Двотрубна тепломережа ∅219/315- загальною довжиною більше 1000 м.

2. Напрям подачі теплоносія від котельні до будинку №2, а також за допомогою відгалужень з ВТ-1 до школи (блок 1), ВТ-2 до будинку №1, ВТ-3 до школи (блок 2), ВТ-4 до будинку №2.

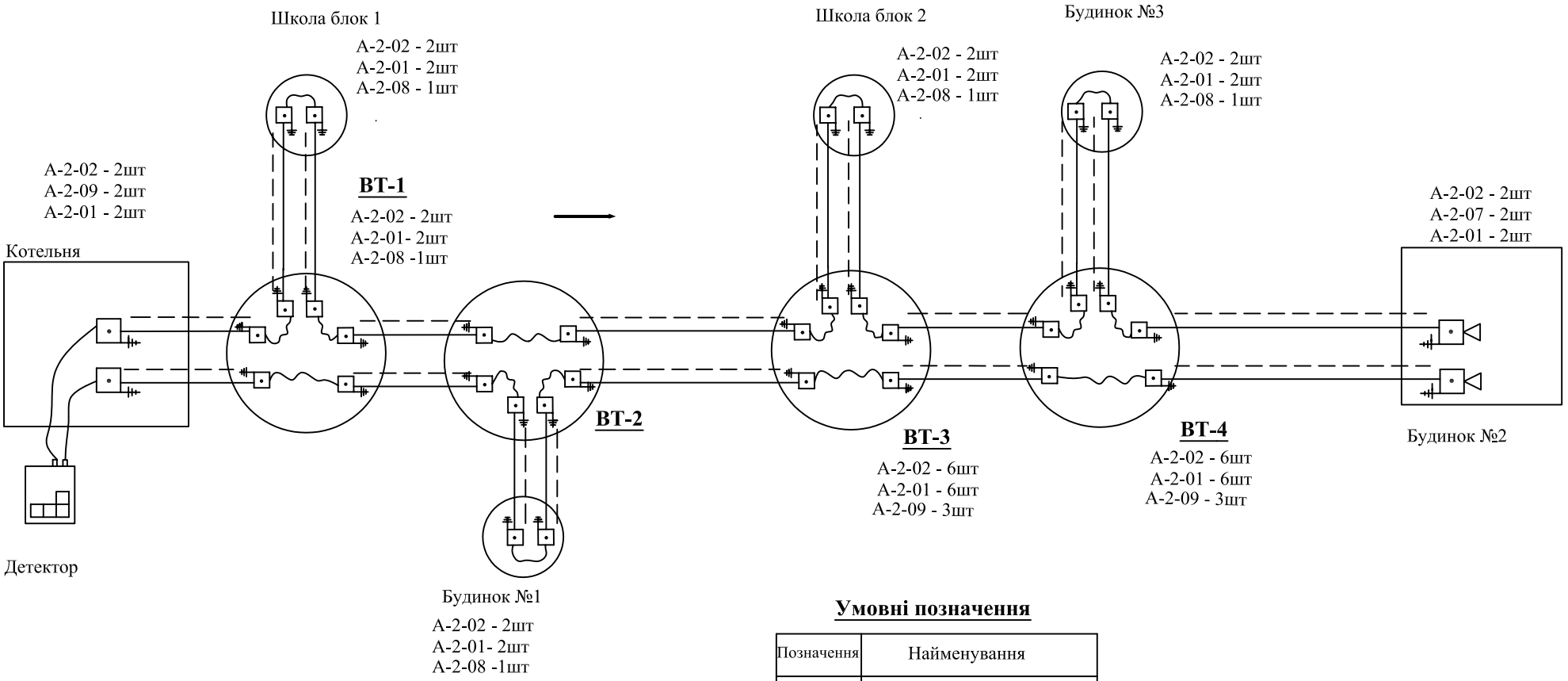
Вибір приладів контролю

1. Враховуючи можливість підведення до приладу в котельні живлення ~220В, закладаємо стаціонарний контрольний прилад – детектор дефектів ДД-1 (4-канальний).

2. Виходячи з максимальної довжини контрольних ділянок детектора до 2000 м – для даної тепломережі достатньо одного детектора.

3. Для оптимізації роботи СДКМ – розбиваємо її на дві ділянки, які будуть контролюватись паралельно одним приладом.

ПРИКЛАД-1 Схема СДКМ з детектором



Умовні позначення

Позначення	Найменування
———	мідний луджений провід
– – –	мідний провід
⊡	коробка однороз'ємна
⏚	заземлення
▷	занулюючий наконечник
~	кабель

Виконавча документація СДКМ

Після закінчення монтажу СДКМ для її передачі експлуатуючій організації готується необхідна документація:

1. Проект СДКМ (схема, специфікація);
2. Виконавча електрична схема СДКМ (схема стиків СДКМ, з вказанням довжин контрольних ділянок до місця встановлення відповідних коробок та кабелів, а також до місця під'єднання відповідних приладів);
3. Акт приймання СДКМ;
4. Протокол приймання СДКМ.
5. Акт огляду прихованих робіт – монтажу муфтових з'єднань зварних стиків поередньоізольованих труб.

1 Проект СДКМ

Проект СДКМ включає в себе:

1. Монтажну схему трубопроводу;
2. Схема СДКМ з позначенням всіх елементів (Приклад: див. п.п. 7.2, 7.1);
3. Специфікація, в якій вказані всі елементи СДКМ із зазначенням каталожного номеру(Приклад: див. п.8).

2 Виконавча схема СДКМ

Виконавча схема СДКМ повинна включати в себе:

1. Схему стиків СДКМ із зазначенням інтервалів між ними (виконується на основі монтажної схеми трубопроводу);
2. Довжини контрольних ділянок між тепловими камерами (ТК), тепловими вузлами (ТВ) іншими будівлями та приміщенями, де проводи СДКМ виводяться з-під захисної оболонки (виконується на основі проекту схеми СДКМ);
3. Місця встановлення відповідних коробок та кабелів із зазначенням їх типів;
4. Місця встановлення відповідних контрольних приладів із зазначенням типу їхнього живлення, комплектуючих для під'єднання (коробки, кабелі, відповідні занулювачі та при необхідності шафи)

3 Форма акту приймання СДКМ

Затверджую:

_____

«___» _____ 200 р.

АКТ

Приймання аварійної сигналізації трубопроводів теплових мереж

Склад комісії:

_____
гл.інженер району експлуатації

_____
Майстер дільниці району

_____
Майстер ЕТМ

_____
Представники монтажної організації

Склали даний акт про те, що нами було виконано приймання аварійної сигналізації трубопроводів теплових мереж:

_____

_____
№ замовлення, назва об'єкту згідно з проектом

Робота виконана: _____
Назва підрядної організації

Висновок: _____

_____

_____

_____

_____

Голова комісії: _____

Члени комісії: _____

_____

_____

_____

4 Форма протоколу приймання СДКМ

Протокол №___

Контролю проводів аварійної сигналізації попередньо-ізольованих трубопроводів

«____» _____200 р.

Назва об'єкту у відповідності з проектом № замовлення:

Замовник _____

Підрядник: _____

Основні дані вимірювальних приладів: _____

_____

Результати вимірювань

1. Подаючий трубопровід
-цілісність, правильність пайки проводів
Мідний луджений _____
Норма
Мідний _____
Норма
- опір ізоляції відносно сталевої труби:
Мідний луджений _____
Норма
Мідний _____
Норма

2. Зворотній трубопровід
-цілісність, правильність пайки проводів
Мідний луджений _____
Норма
Мідний _____
Норма
- опір ізоляції відносно сталевої труби:
Мідний луджений _____
Норма
Мідний _____
Норма

Висновки: _____

_____

_____

_____

Представник підрядної організації _____

Заміри виконав: _____

М.П.

5 Форма акту огляду прихованих робіт

АКТ ОГЛЯДУ ПРИХОВАНИХ РОБІТ №

монтажу муфтових з'єднань зварних стиків попередньоізольованих труб

(найменування робіт)

виконаних на об'єкті:

(найменування і місце розташування об'єкта)

Комісія у складі:

представника генпідрядної будівельно-монтажної організації _____

(прізвище, ініціали, посада)

представника підрядної організації _____

(прізвище, ініціали, посада)

представника району теплових мереж _____

(прізвище, ініціали, посада)

представника технічного нагляду замовника _____

(прізвище, ініціали, посада)

провела огляд робіт, виконаних представниками фірми _____

(наменування фірми – виконавця монтажу муфтових з'єднань)

і склала цей акт про наступне:

1. До огляду пред'явлені такі роботи:

монтаж муфтових з'єднань зварних стиків попередньоізольованих труб згідно інструкції з монтажу

(найменування прихованих робіт)

Склад робіт

(√ - задоівльно (норма) або виконано, **x** – незадовільно або не виконано)

№ п/п	Дата	Ду, мм	№ зварного стика	Очищення щіткою поверхні сталевої труби	Очищення поверхні поліетиленової оболонки	Очищення торців пінополіуретанової ізоляції	Знежирення поверхонь	З'єднання проводів аварійної сигналізації	Перевірка аварійної сигналізації				Установка нагрівного елемента / (герметика)	Установка муфти	Фіксація муфти (термоусадження)	Зварювання муфти	Перевірка герметичності (внутрішній тиск 0,2 атм.)	Заливка ППУ	Ізоляція заливних отворів зварними ПЕ-корками
									Якість пайки, луджений провід	Якість пайки, мідний провід	Опір ізоляції : сталева труба, луджений провід	Опір ізоляції : сталева труба, мідний провід							
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			

6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			

Нумерація зварювальних стиків відповідно до виконавчої схеми №

2. Роботи виконані за проектною документацією: _____
(найменування проектної організації, № креслень і дата їх складання)

3. При виконанні робіт застосовані матеріали, устаткування і комплектуючі, що передбачені технологією фірми виробника, а саме:
Фірма: корпорація «Енергоресурс-Інвест»

4. При виконанні робіт відсутні відхилення від проектної документації та технології фірми виробника.

Рішення комісії

Роботи виконані у відповідності з проектною документацією, стандартами, будівельними нормами і правилами, технічними умовами і відповідають вимогам їх приймання.

На основі викладеного дозволяється виконання подальших робіт з облаштування (монтажу) – *<u>засипка піском з наступним благоустроєм</u>*
(найменування робіт)

Представник генпідрядної будівельно-монтажної організації

_____ _____ _____
(посада) (прізвище, ініціали,) (підпис)

Представник підрядної організації

_____ _____ _____
(посада) (прізвище, ініціали,) (підпис)

Представник району теплових мереж

_____ _____ _____
(посада) (прізвище, ініціали,) (підпис)

Представник технічного нагляду замовника

_____ _____ _____
(посада) (прізвище, ініціали,) (підпис)

Представник фірми – виконавця монтажу муфтових з'єднань

_____ _____ _____
(посада) (прізвище, ініціали,) (підпис)

Рекомендації з експлуатації СДКМ.

1 Після завершення монтажу СДКМ на стиках труб у теплових камерах (ТК), інших спорудах та приміщеннях, в які заходять попередньоізольовані труби - приварити заземлення та приєднати коробки та кабелі згідно з проектом СДКМ.

2 **УВАГА!** Під час контролю за станом теплоізоляції за допомогою детекторів та Рефлектометрів-локалізаторів, які під'єднуються стаціонарно, не допускати проведення зварних робіт, або підключення до проводів СДКМ інших електричних приладів.

3 Після виявлення аварії детектором, який працює стаціонарно:

3.1 Перевірити якість під'єднання детектора до проводів СДКМ.

3.2 Локалізувати місце аварії трубопроводу за допомогою переносного рефлектометра- локалізатора.

3.3 Виконати 100% візуальний контроль відповідної ділянки тепломережі.

У випадку виявлення ймовірної причини аварії, такої як:

- Заповнення ТК водою
- Пошкодження кабелів / коробок у ТК внаслідок несанкціонованого доступу до них
- Пошкодження трубопроводу в результаті проведення земляних робіт на даній ділянці трубопроводу

Ліквідувати дану причину та виконати контроль СДКМ на даній ділянці за допомогою контрольно-монтажного приладу. Після позитивних результатів контролю знову підключити детектор.

4 У випадку виявлення аварії локалізатором на ділянці ізольованого трубопроводу:

4.1 При наявності рефлектометра виконати контрольні заміри стану теплоізоляції та при кінцевому результаті визначення природи аварії та локалізації її місця – передати отримані дані, оформлені відповідним протоколом відповідній організації, яка буде виконувати ремонт тепломережі.

4.2 Після усунення причини аварії, виконати повторний контроль стану теплоізоляції за допомогою рефлектометра.

4.3 Підключити контрольні прилади передбачені проектом, переконатись в достовірності їхніх показів.

Використана і рекомендована література

1 Довідник фірми «Alstom Power Flow Systems», РП, м.Ельблонг, 2002р.

2 «Система оперативного дистанционного контроля «Вектор», ЗАО НПК «Вектор», Москва, 2003р.

3 Katalog produktow “LEVR”, РП, Варшава, 2004р.