

**Общество с Дополнительной Ответственностью**  
**«Броварской Завод Комунального Оборудования»**



**Установка Котельна Модульна**  
**КУМ-Т0,2**

**Паспорт та Технічний опис**

УЕ 210.00.00.00.00 ПС

**Котельня Установка Модульна (КУМ-Т0,2)**  
**на базі котлів Ardenz**



## Найменування

Установка котельна модульна КУМ-Т0,2.

Котельня виготовлена згідно ТУ У 25.3-37833334-002:2013

## Виготовлювач

ТДВ «Броварський завод комунального устаткування», Україна,

## Продавець

ТОВ «Арденз», Україна, \_\_\_\_\_

## Власник ТУ

ТОВ «Навітас», Україна, \_\_\_\_\_

## Позначення котельної установки

КУМ – Т0,2 ТУ У 25.3-37833334-002:2013



- 1 – умовне найменування котельної установки;
- 2 – позначення технічних умов.

## Призначення виробу

Технологічне призначення установки транспортабельної котельної полягає в автономному теплозабезпеченні (опаленні, вентиляції, гарячому водопостачанні) житлових, громадських, адміністративно-побутових та промислових об'єктів. Особливо доцільно використання котельні для теплопостачання окремо розташованих будівель і споруд.

Котельня установка тепловою потужністю **200 кВт** виробляє теплоносій (воду) температурою до 100 °С для використання в закритих системах опалення та вентиляції.

Установки транспортабельні котельні порівняно з централізованим теплопостачанням мають незаперечну економічну вигоду. Ця вигода досягається такими чинниками:

1. Котельня КУМ стає власністю замовника, що виключить комерційні націнки на вироблене тепло на відміну від варіанту теплопостачання з інших джерел, внаслідок чого котельня швидко окупається.
2. Котельня КУМ розміщена безпосередньо біля споживачів тепла, що зводить до мінімуму довжину тепломереж, тим зменшує тепловтрати, та підвищує надійність теплопостачання.
3. Використання самого ефективного обладнання дозволяє суттєво знизити експлуатаційні витрати шляхом забезпечення максимального сезонного коефіцієнта корисної дії. Застосування передових процесів автоматизації забезпечує повну диспетчеризацію об'єкта, та скорочує споживання енергоресурсів, точно підлаштовуючись під режим теплоспоживання.

4. Система підрахунку експлуатаційних затрат дуже проста і дозволяє легко визначити витрачені кошти, вивести об'єкт в режим економії чи навпаки точно визначити витрати коштів в пікові навантаження.
5. Підвищена пожежна безпека опалювального об'єкту, оскільки котельня установка розміщується зовні опалювальної будівлі.
6. На протязі всього терміну служби котельні можлива її зміна місця установки.
7. Блок-модуль стійкий до зовнішнього впливу оточуючого середовища і має добру гідро- і шумоізоляцію.

Транспортабельна котельня поставляється, як готовий до експлуатації виріб для якого відсутня необхідність в проектуванні. Здійснюється лише «прив'язка» на місцевості транспортабельної котельні до опалювального об'єкту. В проекті прив'язки показують місце розташування котельні та підключення до існуючих інженерних мереж об'єкту.

## Характеристика виробу

Котельня поставляється у вигляді одного транспортабельного блоку повністю готового до роботи. Монтаж котельні зведено тільки до установки транспортабельного бокс-модуля на заплановану площадку згідно проекту прив'язки котельні та приєднанням котельні до зовнішніх мереж (теплотраса, водопровід, каналізація, газопровід, електроенергія) і установкою димової труби.

Бокс-модуль котельні має розміри, що вписуються в транспортний габарит, а вага дозволяє використовувати при підйомі і розвантаженні звичайні автокрани. Прийнята висота котельні вибрана з умов оптимальної експлуатації котельні і можливості транспортування автомобільним транспортом.

Конструктивно бокс має мобільне виконання з несучого металевого каркасу і трьохшарових панелей товщиною 80мм (лист профнастилу з утеплювачем з негорючих мінераловатних плит).

### Характеристики боксу:

- межа вогнестійкості – 0,75год;
- категорія з вибухової, вибухопожежної та пожежної безпеки – "Г";
- ступінь вогнестійкості – IIIа.

В КУМ встановлено твердопаливні водогрійні котли **Ardenz T-100** виробництва **ТДВ «Броварський завод комунального устаткування» (Україна)**.

Теплоносій – вода.

Паливо – вугілля, дрова.

За надійністю тепlopостачання КУМ відноситься до II-ї категорії.

Котельня працює з обслуговуючим персоналом в має комплекс побутових приміщень для нього (операторська, душ, туалет).

Вид кліматичного виконання котельних установок УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

## Технічні дані

Найменування параметра	Значення
1. Паливо	Кам'яне вугілля
2. Номінальна теплопродуктивність котельної, кВт, $\pm 10\%$	200
3. Максимальна температура теплоносія на виході із котельної, $^{\circ}\text{C}$	90
4. Робочий тиск води в системі опалення, не більше, МПа	0,2
5. Витрата палива, кг/год.	40
6. Діапазон регулювання теплопродуктивності, кВт	40-200
7. Діапазон регулювання температури води, $^{\circ}\text{C}$	50 ÷ 90
8. Розрідження за котлом, не більше, Па	40
9. Встановлена електрична потужність котельної установки, кВт, не більше	10
10. Ступінь захисту електрообладнання	IP40
11. Діаметри приєднувальних патрубків, мм Ду: – до системи опалення; – до системи водопостачання; – до системи каналізації.	65 20 50
12. Коефіцієнт корисної дії (ККД) при номінальній теплопродуктивності, %, не менше	80
13. Середнє напрацювання до відмови, годин	22000
14. Середній термін служби до списання, не менше, років	15
15. Час спрацювання захисних пристроїв, не більше, с	60
16. Рівень звукової потужності котельні, не більше, дБА	80
17. Температура повітря в приміщенні котельні, $^{\circ}\text{C}$	від 5 до 45
18. Температура продуктів згорання, не менше, $^{\circ}\text{C}$	150
19. Габаритні розміри (без димової труби), не більше, мм: - ширина - довжина - висота	3 200 9 000 3 300
20. Маса, не більше, кг	10 000

## Комплектація КУМ

### Базова комплектація:

- водогрійні котли **Ardenz T-100** (Україна) – 2 шт.;
- комплекс тепломеханічного обладнання з мережними насосами, запірною арматурою, системою клапанів та фільтрів;
- система автоматики безпеки, регулювання та диспетчеризації;
- система обліку витрати електроенергії;
- система електропостачання і освітлення;
- система опалення і вентиляції.
- 

**Увага! Виробник не комплектує котельну установку пожежною і охоронною сигналізацією, вони повинні встановлюватися на місці експлуатації спеціалізованими організаціями, що мають ліцензії та дозволи на дані види робіт або поставлятися виробником, як додаткова опція.**

## Теплова схема

Тепловою схемою котельні забезпечено виробництво мережної води за розрахунковим температурним графіком 90°C - 70°C.

Котельний контур та контур споживачів розділений за допомогою термогідравлічного розподільника, який сприяє більш стійкому гідравлічному режимі роботи котельні і виключає негативний вплив теплових мереж на котли. Мережна вода (на опалення) подається до споживачів за допомогою мережних насосів. Циркуляція теплоносія в контурі «котел-розподільник» здійснюється власним насосом котла.

Для зниження жорсткості вихідної сирової води передбачена установка хімводопідготовки з баком запасу пом'якшеної води. З баку запасу хімочищена вода підживлюючим насосом подається в зворотню магістраль тепломережі котельні. Режим роботи підживлюючої установки - автоматичний у положенні готовності з включенням у разі зниження тиску у зворотньому трубопроводі мережної води. Дане обладнання використовується також і при заповненні системи теплопостачання перед пуском.

Компенсація розширення води в тепломережах здійснюється за допомогою автоматичного зливного крану, що скидає надлишок води при перевищенні тиску в бак запасу, звідки вода підживлюючи ми насосами подається знову в тепломережу.

Тепловою схемою передбачається облік витрат тепла, води з водопроводу та води на підживлення.

Теплова схема котельні оснащена необхідними контрольно-вимірювальними приладами, засобами автоматизації та регулювання.

Трубопроводи оснащені пристроями для спуску води та повітря.

## Автоматизація

Котельня установка забезпечує сигналізацію в автоматичному режимі.

### Технологічний захист забезпечується блоком котельної автоматики

Автоматичний захист (відключення всіх котлів) спрацьовує при:

- загазованості приміщення по чадному газу;
- зникненні електроенергії;
- підвищенні або зниженні тиску теплоносія від норми;
- підвищенні температури теплоносія вище норми;
- зупинці циркуляційних насосів;
- спрацюванні пожежної сигналізації;
- несправності в приладах автоматизації і сигналізації.

## Водопідготовка

У якості вихідної води для котельні повинна використовуватись вода з господарчого питного водопроводу тиском 30 м.в.ст. Якість води в опалювальній системі повинна відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.26-96, розділ 13. Для отримання такої води в КУМ та для підживлення системи використовується система водопідготовки. Водопідготовка пом'якшує воду методом натрій-катіонування при фільтруванні вихідної води через шар іонообмінної смоли. Регенерація іонообмінної смоли проводиться розчином повареної солі автоматично по заданій витраті.

Використання установки пом'якшення забезпечує загальну жорсткість пом'якшеної води не більше 0,03 (мг-екв)/л, що відповідає нормам.

## Опалення і вентиляція

Опалення котельного залу здійснюється за рахунок теплових надходжень від обладнання та технологічних трубопроводів, які перевищують тепловтрати. Котельня працює з обслуговуючим персоналом, внутрішня температура в котельній залі в зимовий період не повинна знижуватись нижче +12°C. При непрацюючих котлах та у якості резервного передбачене опалення електричним тепловентилятором потужністю 2 кВт (1шт), що автоматично вмикається в роботу при зниженні температури в приміщенні котельні нижче +5°C.

Вентиляція котельні природна, припливно-витяжна, розрахована на підтримання у приміщенні трикратної зміни повітря за годину з врахуванням повітря, яке потрібне для підтримання горіння палива.

Приток здійснюється через жалюзійну решітку, витяжка – через дефлектор у покритті котельні.

## Димовідведення

Відвід продуктів згоряння з кожного котла організований через окремий газохід діаметром **250 мм**.

Висота і діаметр димової труби, для забезпечення розсіювання шкідливих речовин, визначається окремим проектом, але має прийматися не менше 12 м.

## Електропостачання

Електропостачання котельні здійснюється від розподільчого силового щита.

Категорія надійності електропостачання – II.

Електричні навантаження визначено з урахуванням коефіцієнтів попиту та неспівпадання максимумів згідно з ДБН В. 2.5 23-2003.

Системи захисту та безпеки котельні, приєднуються через безперебійне джерело живлення.

Забезпечено технічний облік електроенергії в котельні.

Прокладка кабелів і проводів від щитів до обладнання передбачено в коробах та металорукавах.

## Електроосвітлення

Робоче освітлення котельні здійснюється світильниками SH13 2x36 W.

В якості аварійного освітлення напругою 12В передбачений акумуляторний світильник.

## Заземлення

Заземлення і занулення електроустановок виконано відповідно до вимог ПУЕ.

Заземлені внутрішні трубопроводи газоподібного палива за допомогою приєднання їх до внутрішнього контуру заземлення, яким служить металевий каркас боксу котельні з послідуочим підключенням до зовнішнього контуру заземлення, який виконується за окремим проектом.

Занулені всі частини електроустановок, що в нормальному режимі не проводять струм, які можуть потрапити під напругу внаслідок порушення ізоляції, у т.ч. всі металеві неструмопровідні частини устаткування, світильників, кабельних конструкцій, металевих труб електропроводки і т.п.

## Блискавкозахист

Відповідно до ДСТУ Б В.2.5-38:2008 «Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд» будинок котельні підлягає влаштуванню захисту від прямих ударів блискавки по III категорії блискавкозахисту. Монтаж обладнання блискавкозахисту виконується за окремим проектом.

## Протипожежні заходи

Котельня виготовлена згідно з вимогами нормативів:

- СНиП II-35-76 «Котельне установки»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- Закону України «Про пожежну безпеку»;
- НАПБ А.01.001-95 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
- ДБН В.2.5-13-98 «Пожежна автоматика будинків і споруд»;
- ДБН В.1.1.7–2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»;
- «Правила улаштування електроустановок» (ПУЕ, 2006).

Будівля котельні має IIIа ступінь вогнестійкості.

Приміщення котельні відповідає вимогам категорії «Г» з вибухової, вибухопожежної та пожежної безпеки.

### **За межею вогнестійкості будівельні конструкції будинку мають такі показники:**

- стіни самонесучі - REI 30;
- колони R 15;
- перекриття - REI 30.

### **За межею поширення вогню:**

- стіни самонесучі - M0;
- колони - M0;
- перекриття - M0.

В конструкції боксу передбачені зовнішні легко скидні огорожувальні конструкції – вікна, площа яких прийнята з розрахунку не менше 0,05 м<sup>2</sup> на один кубічний метр об'єму боксу.

Котельня укомплектована первинними засобами пожежогасіння - вогнегасниками.

На об'єкті, де встановлюється котельня, обов'язково повинно бути влаштоване зовнішнє пожежогасіння від пожежного гідранта.

## **Транспортування та зберігання**

КУМ дозволяється транспортувати всіма видами транспорту без обмеження відстані. Умови транспортування котельних в залежності від дії механічних факторів – середні (С) відповідно до ГОСТ 15150. Транспортування котельної залізничним транспортом повинно проводитись зі швидкістю не більше 100 км/год., автомобільним – не більше 30 км/год. дорогами з твердим покриттям і не більше 15 км/год. дорогами без покриттів.

Розміщення і кріплення КУМ на транспорті відбувається у відповідності з вимогами умов завантаження і кріплення вантажів діючих на транспорті. Для підйому і строповки бокс-модуль має спеціальні пристрої.

КУМ поставляється Замовнику замкненою на ключ на заводі-виготовлювачі. Всі технологічні отвори закриті заглушками. Зберігання КУМ, законсервованої на заводі-виготовлювачі, може бути здійснене на відкритому майданчику. При цьому необхідно періодично, не рідше одного разу в рік контролювати стан консервації, захисного покриття і при необхідності поновлювати їх.

## **Фундамент**

На місці установки КУМ ґрунт повинен бути не пучинистий, не просадочний, не набухаючий та без інших несприятливих умов з розрахунковим опором 0,2МПа. При підготовці площадки необхідно передбачити відвід дощових стоків.

Для виготовлення фундаментів під котельню можуть використовуватися стандартні залізобетонні плити багаторазового використання або платформа з монолітного бетону класу не менше В20. Допускається установка котельні на стрічковий чи стрічково-преривистий фундамент з фундаментних блоків чи монолітного бетону класу не менше В20 на несучий ґрунт. В цьому випадку глибина залягання фундаменту повинна становити не менше 1200мм.

На всі роботи по виконанню фундаментів повинен складатися акт.

## **Установка КУМ**

КУМ поставляється на будівельний майданчик у транспортабельному бокс-модулі і монтується спеціалізованою організацією згідно з проектом прив'язки котельні для конкретного споживача теплоти. Бокс-модуль розміщується на горизонтальному підготовленому будівельному майданчику з приєднанням до зовнішніх мереж (теплотраса, водопровід, каналізація, газопровід, електроенергія) та димової труби.

На завершення проводять перевірку всіх з'єднувальних елементів трубопроводів, випробування і пусканалагоджувальні роботи.



## Умови експлуатації

КУМ працює в автоматичному режимі і не потребує постійної присутності обслуговуючого персоналу. Система автоматизації забезпечує безаварійну роботу. Контроль за експлуатацією котельні забезпечується періодичним оглядом і системою диспетчеризації.

Експлуатація і технічне обслуговування КУМ виконується згідно «Керівництва з експлуатації».

## Гарантійні зобов'язання

Котельні установки відповідають вимогам ТУ У 25.3-37833334-002:2013, а також ДБН В.2.5-20; СНиП ІІ-35, НПАОП 0.00-1.20; НПАОП 0.00-1.26; НПАОП 40.1-1.21; НАПБ А.01.001; ДСТУ 2326; ДСТУ 4059 та типового проекту **КУМ-Т0,2-ТП**.

Виробник гарантує відповідність якості котельної вимогам норм, що розповсюджуються на неї при дотриманні користувачем умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження і експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації – 18 місяців від дня введення котельної в експлуатацію, але не більше 24-х місяців після відвантаження з підприємства-виробника.

Гарантійні терміни зберігання і експлуатації на комплектуючі вироби – відповідно до нормативно-технічної і супроводжуючої документації виробника.

На протязі гарантійного терміну підприємство-виготовлювач безоплатно усуває відмови і несправності обладнання, що виникли, якщо не були порушені умови експлуатації і транспортування.

## Додатки обов'язкові

1. Загальний вигляд.
2. Схема газопостачання
3. Теплова схема.
4. Електрична схема.

## СВІДОСТВО ПРО УПАКОВКУ

Установка котельна модульна КУМ-Т0,2 заводський номер \_\_\_\_\_ упакована на ТДВ «Броварський завод комунального устаткування» згідно вимогам, що встановлені технічною документацією.

\_\_\_\_\_ посада

\_\_\_\_\_ підпис

\_\_\_\_\_ ПІБ

\_\_\_\_\_ дата

## СВІДОСТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Установка котельна модульна КУМ-Т0,2 заводський номер \_\_\_\_\_ виготовлена та прийнята у відповідності з обов'язковими вимогами державних стандартів, діючої технічної документації і признаний придатним до експлуатації.

Інженер по якості

\_\_\_\_\_ підпис

\_\_\_\_\_ ПІБ

\_\_\_\_\_ дата

*Виробник – ТДВ «Броварський завод комунального устаткування», Україна, м. Бровари,*

**Адреса:** \_\_\_\_\_

### ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

#### Заповнює виробник

Установка котельна модульна КУМ-Т0,2

заводський номер \_\_\_\_\_

Дата виготовлення \_\_\_\_\_ Контролер \_\_\_\_\_

(місяць, рік)

(підпис і (або) штамп)

МП

#### Заповнює продавець

Продавець \_\_\_\_\_

Адреса \_\_\_\_\_

Дата продажі \_\_\_\_\_

(число, місяць, рік)

Відповідальна особа \_\_\_\_\_

(підпис, посада, ПІБ)

## Заповнює виконавець гарантійного обслуговування

Товар прийнято на гарантійне обслуговування

\_\_\_\_\_ (найменування підприємства – виконавця гарантійного обслуговування, адреса, число, місяць, рік)

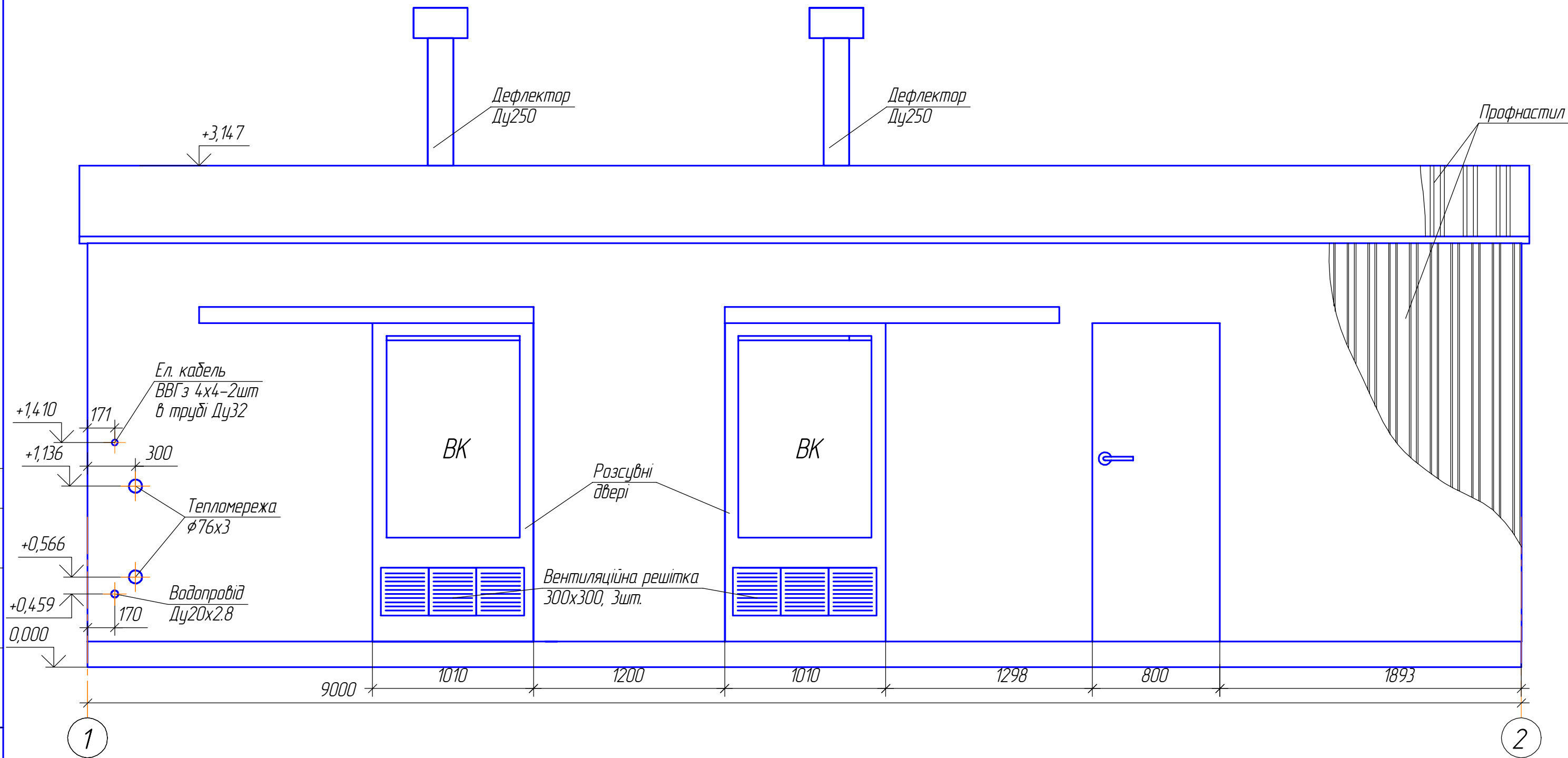
Номер, під яким товар взято на гарантійний облік \_\_\_\_\_

## Облік робіт по технічному обслуговуванню и гарантійному ремонту

Дата	Найменування дефекту	Зміст виконаних робіт, найменування і тип заміненних комплектуючих і складових частин	Підпис

Примітка. Додатково вноситься інформація про роботи по запобіганню виникнення пожежі.

Фасад 1-2

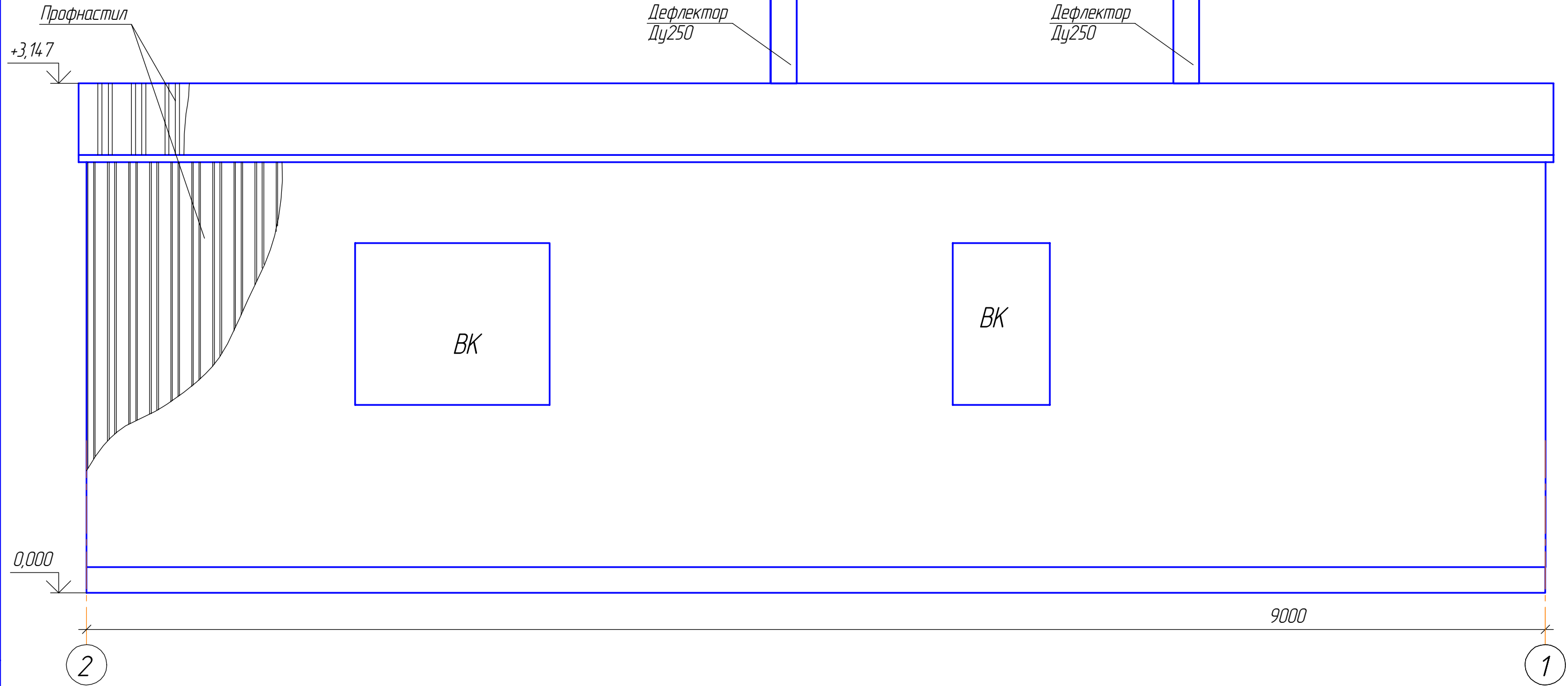


Соголасовано

Взам. інв. №
Попл. и дата
Инв. № подл.

						КУМ-ТО,2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельня 200 кВт	Стадия	Лист	Листов
ГІП		Жежера						2	
Розробив		Лисак							
Перевірів		Дубинчук							
Н.Контр.		Жежера				Загальний вигляд.	ТОВ "ЕВРОТЕХЕНЕРГО" м. Київ		
							Формат А3		

Фасад 2-1

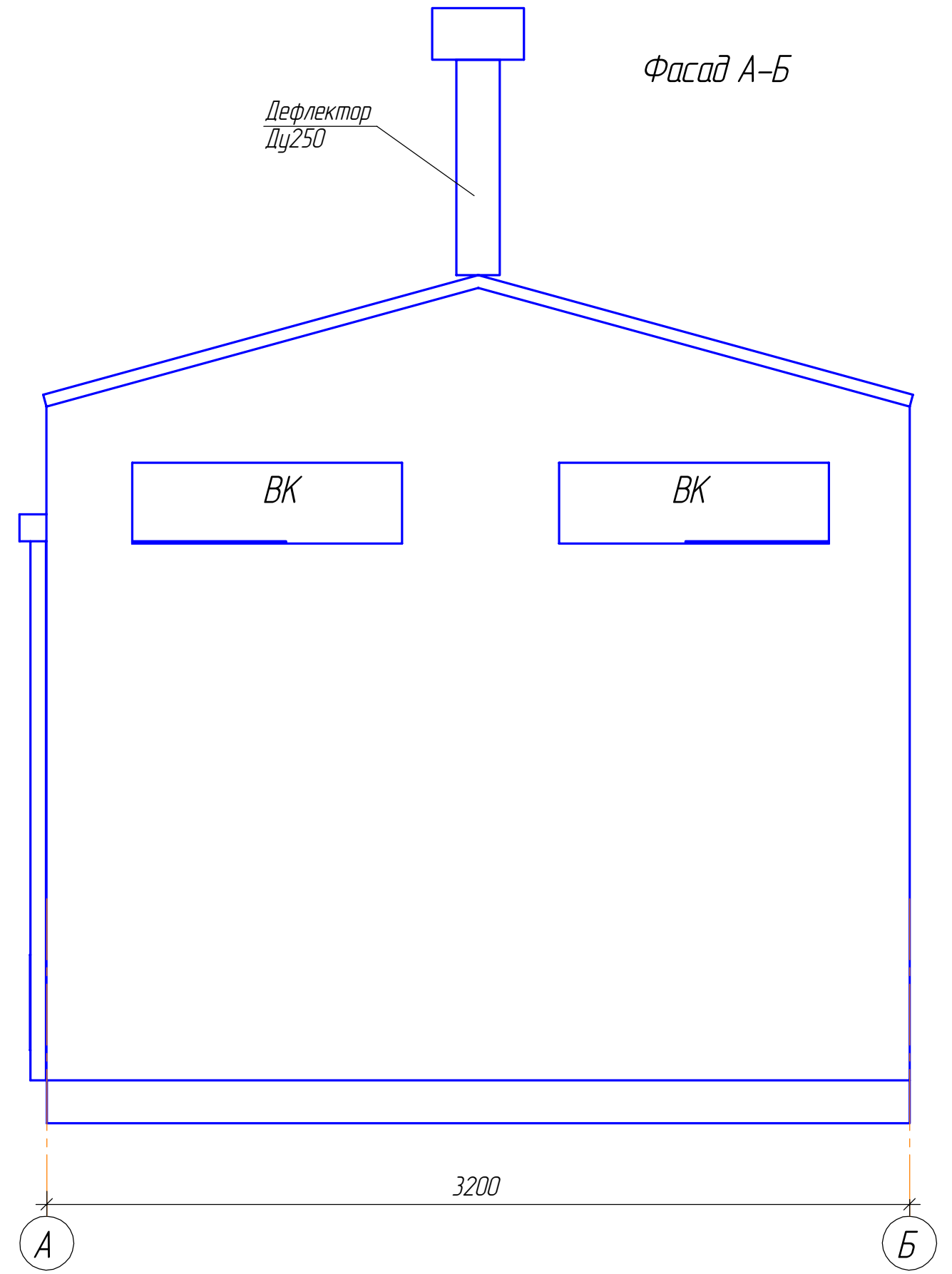
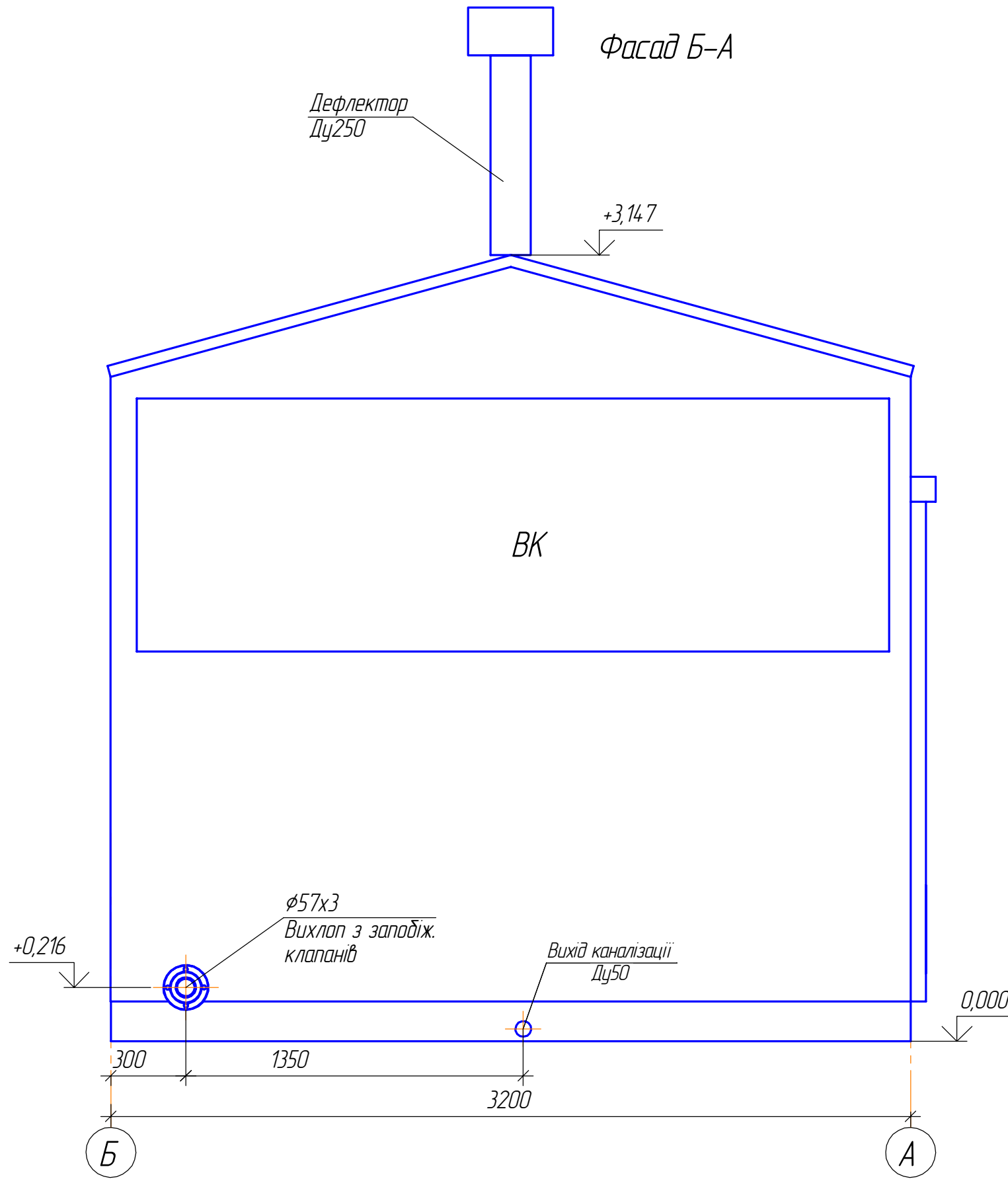


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

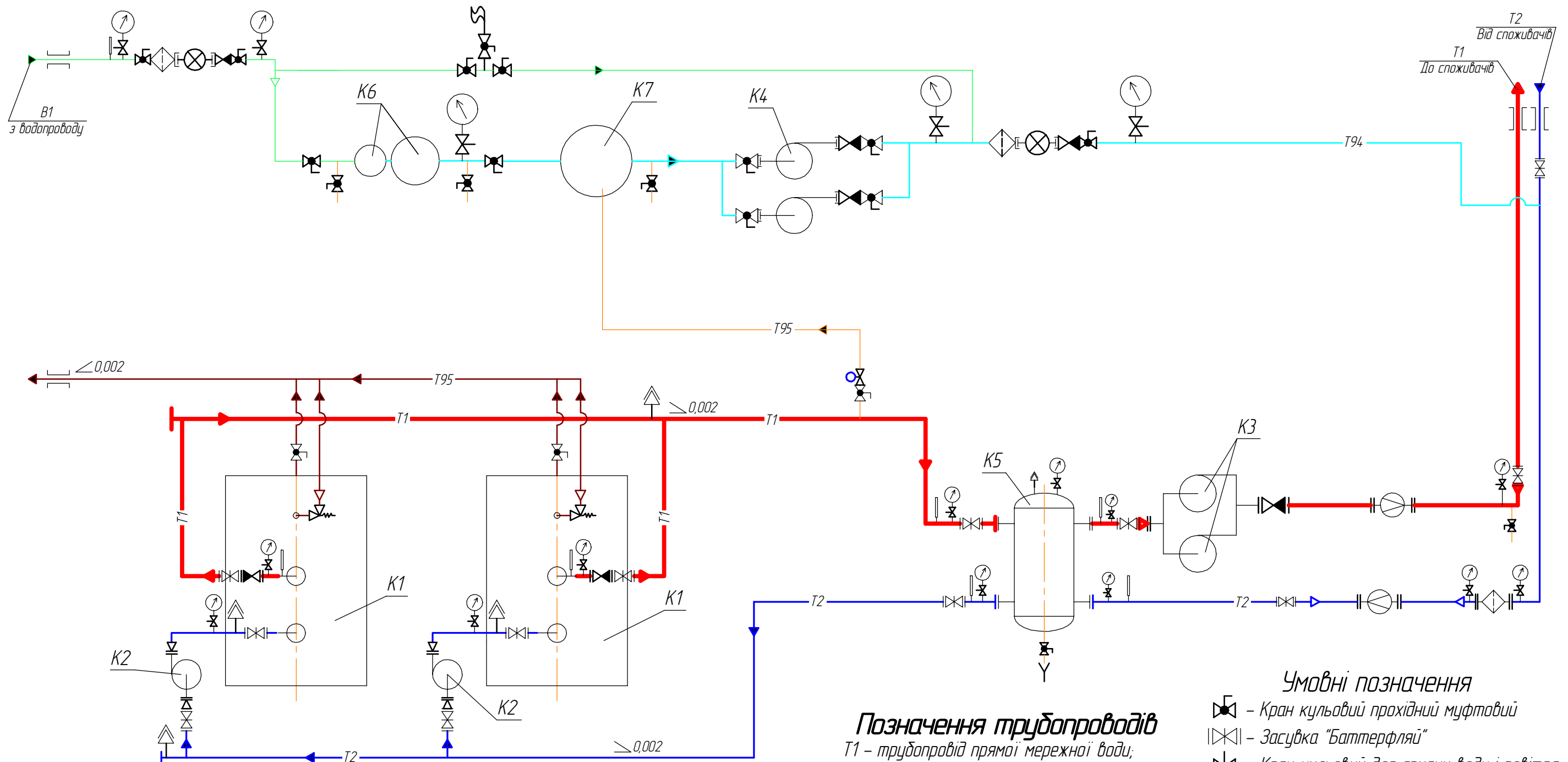
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

Инв. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №



Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист



**Позначення трубопроводів**

- T1 - трубопровід прямої мережної води;
- T2 - трубопровід зворотної мережної води;
- T94 - трубопровід підживлюючої води;
- T95 - трубопровід дренажний напірний;
- T96 - трубопровід дренажний безнапірний.
- B1 - трубопровід сирової води;
- B11 - трубопровід пом'якшеної води.

**Умовні позначення**

- Кран кульбовий прохідний муфтовий
- Засувка "Баттерфляй"
- Кран кульбовий для спуску води і повітря
- Автоматичний повітревідвідник
- Лічильник тепла
- Лічильник води
- Термометр і манометр

**Примітки:**

1. На схемі зображені лише показуючі КВП. Інші прилади КВП і А див. на функціональній схемі автоматизації в марці АТМ.

**Таблиця позначень**

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Примітки
K1		Котел водогрійний твердопаливний	2	
K2		Насос котла	2	
K3		Мережний насос	1	
K4		Насос підживлення	2	
K5		Термогідролічний розподільник	1	
K6		Установка пом'якшення води	1	
K7		Бак запасу підживлюючої води	1	

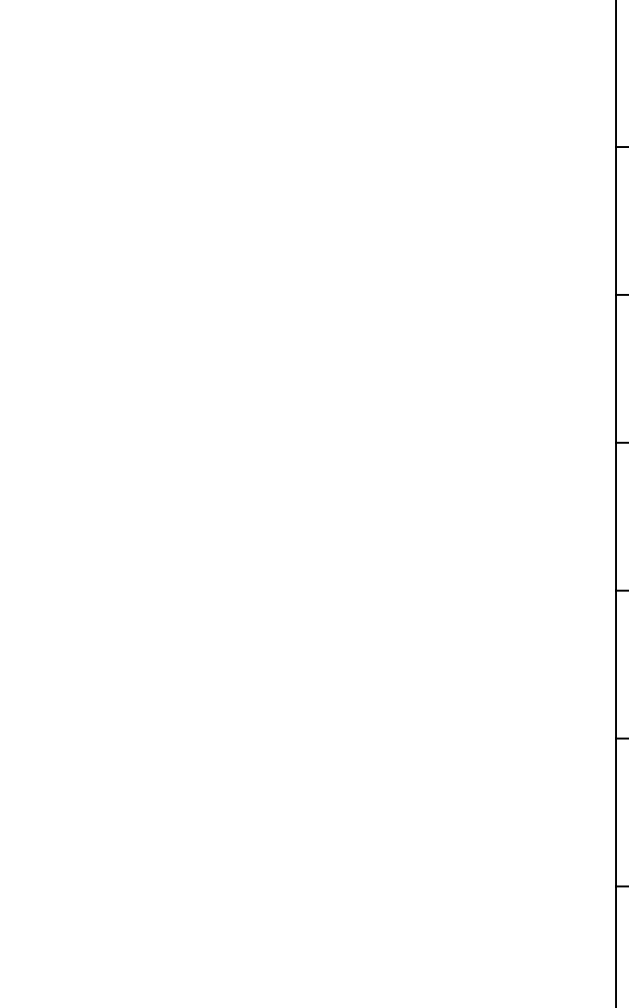
КУМ-ТО,2							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Котельня 200 кВт					Стадия	Лист	Листов
Теплова схема.					ТОВ "ЕВРОТЕХЕНЕРГО"		
					м. Київ		
					Формат А3		

Соголасовано

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Інв. № орг.	Підпис і дата	Зам. Інв. №

Дані живильної мережі	Тип, напруга, переріз (шинопровід), розрахунковий струм, А, установлена потужність, кВт
Позначення, тип, ном, А, розрахунковий або ладка вставка, А	Позначення, тип, ном, А, розрахунковий або ладка вставка, А
Номер кабелю за кабельним журналом	Тип, ном, А, розрахунковий автомат, вставка, А назрівальний елемент теплового реле, вставка, А
Удобне позначення за планом	Номер за технологічним планом
Номер за планом	Найменування механізму за планом
Р <sub>уст.</sub> кВт	Комп. К 11
Р <sub>розр.</sub> кВт	Комп. К 12
Струм, А	Насос комп. К 2.1
ном	Насос комп. К 2.2
фаз	Насос мережної води К 3.1
А,В,С	Насос мережної води К 3.2
А,В,С	Насос підживлювчій К 4.1
А,В,С	Насос підживлювчій К 4.2
А,В,С	Устаткування пом'якшення води К 6
В	Щит загально-котельної автоматики ЩА
В	Світильник робочого освітлення
В	Світильник аварійного освітлення
А	Розетка 220 В
А	Об'єднаний електричний ОЕ



Удобне позначення за планом	Номер за технологічним планом	Найменування механізму за планом	Комп. К 11	Комп. К 12	Насос комп. К 2.1	Насос комп. К 2.2	Насос мережної води К 3.1	Насос мережної води К 3.2	Насос підживлювчій К 4.1	Насос підживлювчій К 4.2	Устаткування пом'якшення води К 6	Щит загально-котельної автоматики ЩА	Світильник робочого освітлення	Світильник аварійного освітлення	Розетка 220 В	Об'єднаний електричний ОЕ
П1	П2	К 2.1	К 2.2	К 3.1	К 3.2	К 4.1	К 4.2	К 6	ЩА	СР0	СА0	Р 1	ОЕ			
0.10	0.10	0.20	0.20	1.10	1.10	0.55	0.55	0.03	0.25	0.18	0.05	0.20	2.00			
0.45	0.45	0.10	0.10	2.40	2.40	0.275	0.275	0.14	1.14	0.82	0.23	0.91	9.09			
100	100	0.23	0.23	120	120	0.85	0.85	0.14	1.14	0.82	0.23	0.45	9.09			
А,В,С	А,В,С	А,В,С	А,В,С	А,В,С	А,В,С	В	С	А	В	С	С	А	С			

Примітки:	
1. Група об'єктів не надана, виконати відповідно односторонньої схеми живлення котельні.	
2. Розетка Р 1 знаходиться в щиті ЩА.	

Інв. № орг.	Підпис і дата	Зам. Інв. №

Інв. № орг.	Підпис і дата	Зам. Інв. №	КЧМ-Т 0,2-ТТ-ЕТР	Трансформаторна котельня 200 кВт	Котельня.	Сталія	Аркус	Аркус
					Електротехнічні рішення	6		
					Одностороння схема електропостачання котельні			
					ТОВ "Европекенерго"			
					М. Кіліб			

Вхід №1 від ТТ

Вхід №2 від ТТ

Р<sub>у</sub>=661 кВт  
Р<sub>р</sub>=266 кВт  
І<sub>р</sub>=932 А  
380/220 В

