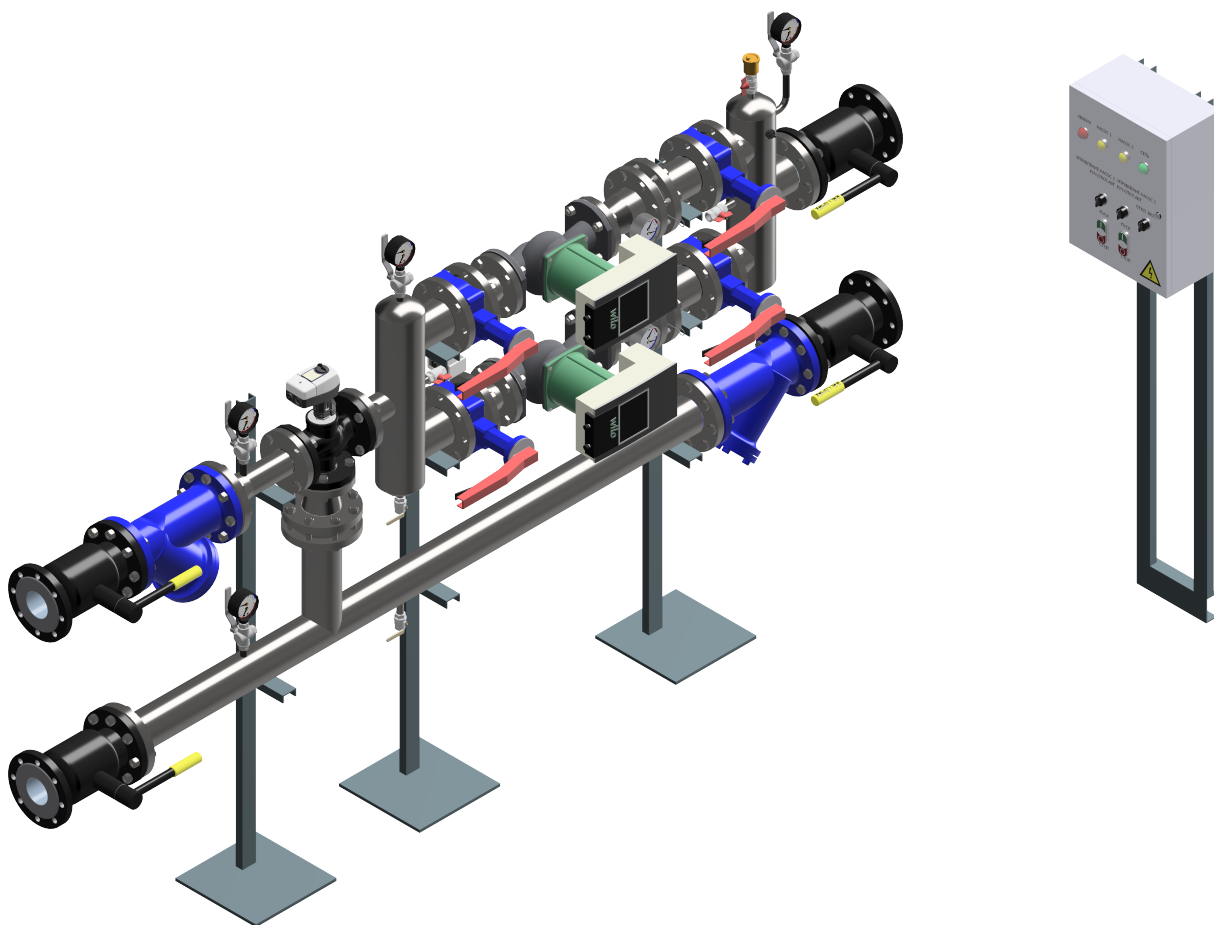


Блок підключення системи опалення до мережі з низьким перепадом тиску на вводі



25 % економії на опаленні порівняно з тепловим пунктом без автоматики



Підбирається лише по тепловому навантаженню. Проєктувальник отримає креслення у DWG та описову частину, для додавання у проєкт.



Блок постачається у зборі, або розібраним на частини, кожна з яких має масу до 50 кг



Встановлення блочного теплового пункту займає до трьох днів, а для його монтажу необхідні лише слюсар, зварювальник та електрик

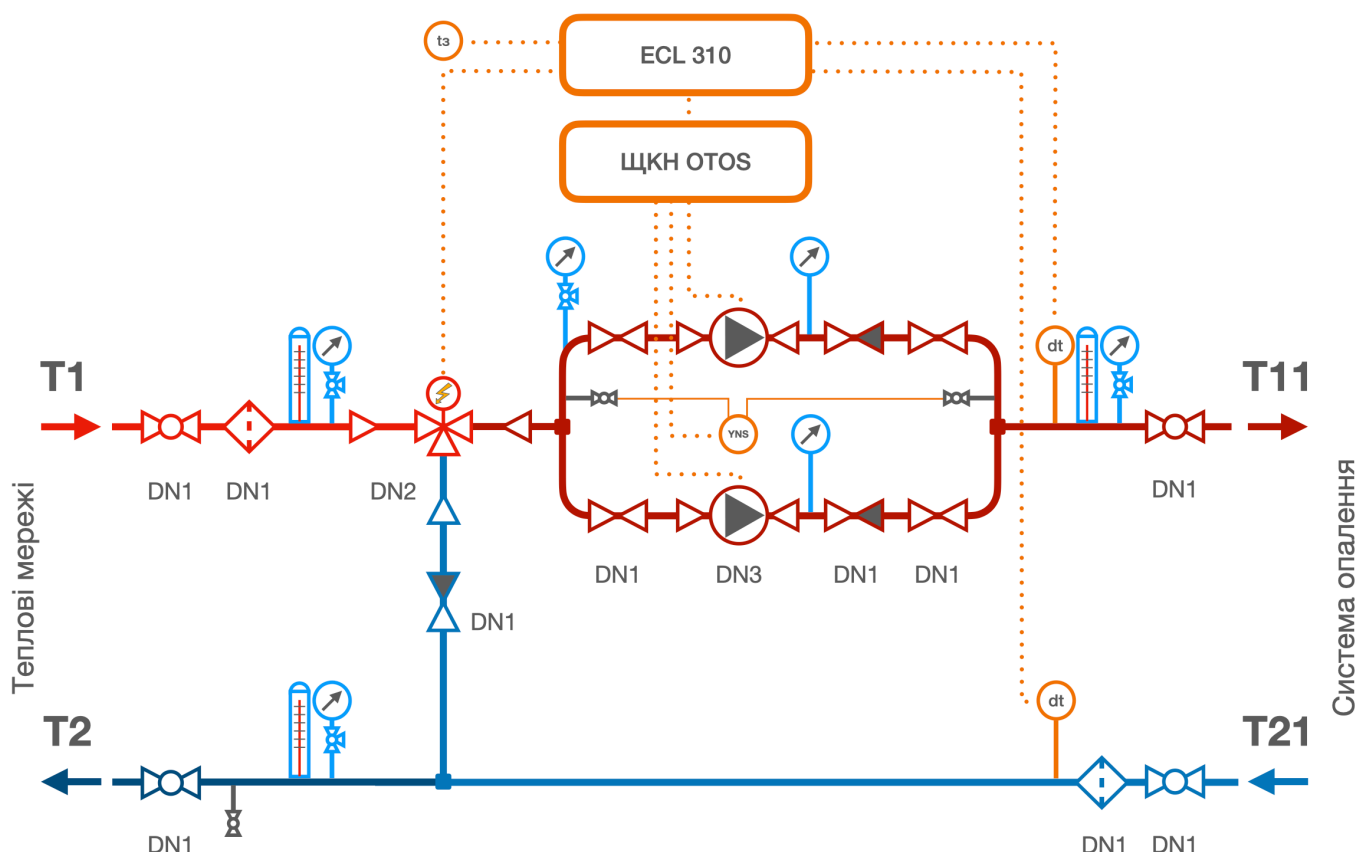


Наш енергоменеджер супроводжує кожен блок під'єднаний до мережі інтернет, перший опалювальний сезон



Теплові пункти комплектуються високоякісним європейським обладнанням, автоматикою Danfoss та насосами Wilo.

**Блок підключення системи опалення
до мережі з низьким перепадом тиску на вводі**



CO кВт	G1 м³/год	G11 м³/год	DN1 mm	DN2 Danfoss VRB3 / VF3	DN3 Wilo Yonos
100	4.5	4.5	50 119 Па/м	32 dP 0.8 м	32 H 11.0 м
200	8.9	8.9	65 85 Па/м	40 dP 1.3 м	40 H 13.6 м
300	13.4	13.4	80 73 Па/м	50 dP 1.1 м	50 H 14.6 м
500	22.3	22.3	100 70 Па/м	65 dP 1.3 м	65 H 14.2 м

вихідні дані	
dT = 90 / 70 °C	Розрахунковий температурний графік теплової мережі (або вищий)
dT = 90 / 70 °C	Розрахунковий температурний графік системи опалення (або нижчий)
dP = 0 ... 2.5 бар	Допустимий перепад тиску на вводі теплової мережі
dP = 0.6 бар	Максимальний гідравлічний опір системи опалення
16 бар	Максимальний робочий тиск у тепловій мережі
10 бар	Максимальний робочий тиску у системі опалення

Блок підключення системи опалення до мережі з низьким перепадом тиску на вводі

Найменування	Теплове навантаження	Опалювальна площа	Приблизна економія тепла	Необхідна електрична потужність		Вартість в т.ч. ПДВ	
	кВт			kW	~220 V		
WATT SO-3H 100	100	~ 1400	37	0,31	година	493 000	грн.
				1 339	рік	10 700	eur
WATT SO-3H 200	200	~ 2800	74	0,9	година	658 000	грн.
				3 888	рік	14 300	eur
WATT SO-3H 300	300	~ 4000	111	1,3	година	746 000	грн.
				5 616	рік	16 200	eur
WATT SO-3H 500	500	~ 7000	186	1,5	година	888 000	грн.
				6 480	рік	19 300	eur

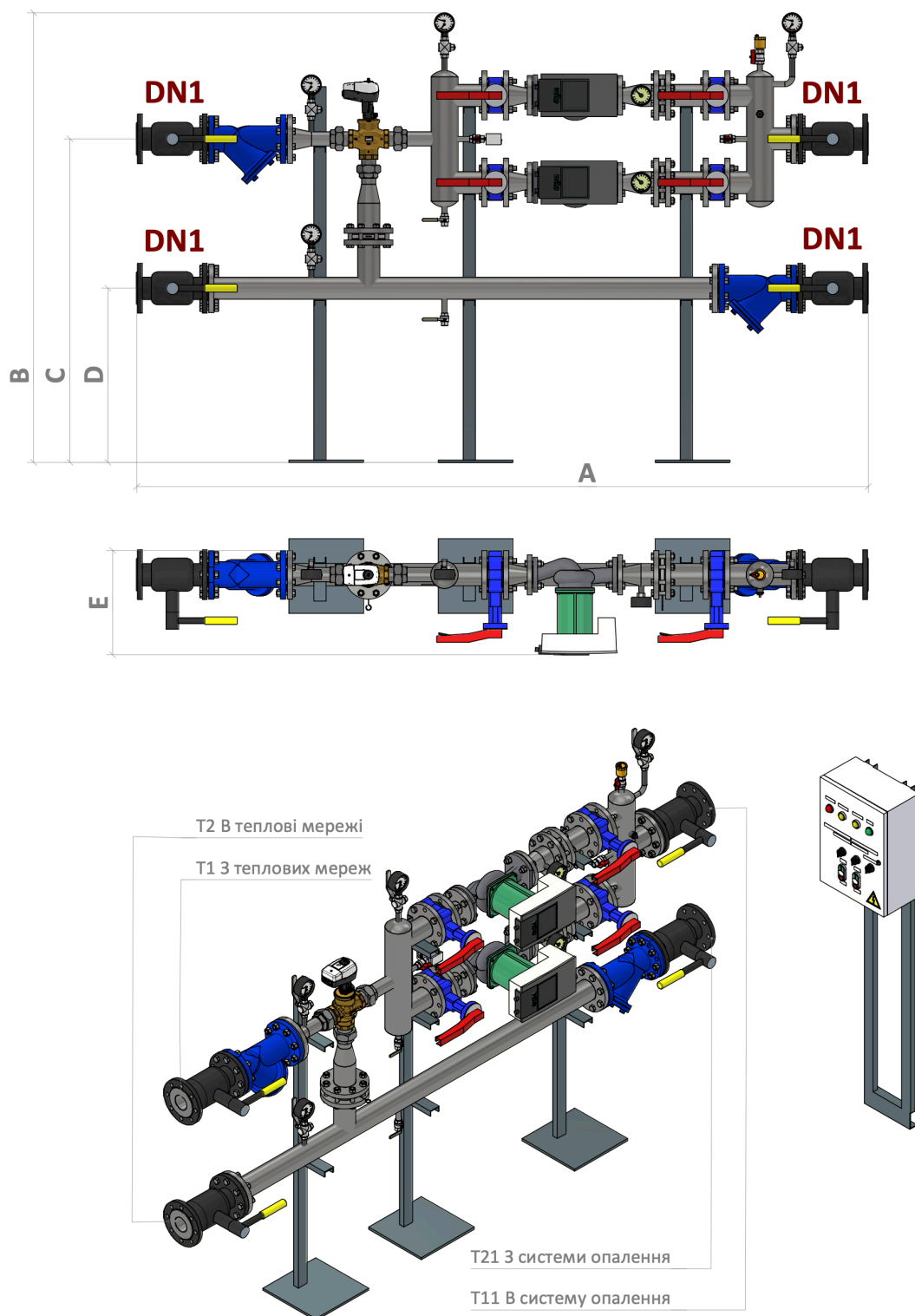
Блок призначений для підключення системи опалення будівлі до мережі централізованого теплопостачання по залежній схемі і може бути використано, якщо виконується одна з двох умов:

1. Низький перепад тиску на вводі (менше за 0.7бар).
2. Проектний температурний графік теплової мережі співпадає з температурним графіком системи опалення (будинок працює на прямій воді).

Тепловий пункт має наступні особливості:

- Скорочення витрат на опалення на 15-35% порівняно з системою без автоматичного регулювання. За рахунок погодозалежного керування системою опалення без перетопів та недотопів.
- За рахунок насосної циркуляції - забезпечить рівномірний прогрів приміщень розташованих на різних поверхах будівлі та на дальніх і ближніх до теплового пункту гілках системи опалення.
- Можливість змінити температуру у приміщеннях у більшу чи меншу сторону в залежності від потреб мешканців, дня тижня та часу доби. Ви самі можете встановити температуру у приміщеннях на рівні 20 чи 25°C розуміючи що кожен додатковий градус у приміщенні це додаткові 6% у платіжці.
- Відстеження показників та керування роботою системи опалення зі звичайного смартфона. Автоматичне чередування роботи робочого та резервного насоса.
- Постачання можливе у повністю зібраному стані, або для зручності транспортування до місця встановлення блок може бути розібраний на крупні вузли.
- Не потребує налаштування та пусконаладжувальних робіт.
- Підходить для підключення новобудов та реконструкції старих будівель. У старих будівлях, які працюють на «прямій воді» блок може бути встановлено з байпасною перемичкою для забезпечення роботи у час відсутності електроенергії.
- Можливо електричне живлення від генератора.

**Блок підключення системи опалення
до мережі з низьким перепадом тиску на вводі**



CO kW	DN1 mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	маса kg
100	50	2400	1750	1300	700	270	230
200	65	2800	1800	1300	700	450	370
300	80	3000	1800	1300	700	450	500
500	100	3200	1850	1300	700	450	600

Блок підключення системи опалення до мережі з низьким перепадом тиску на вводі

Як це працює

Описова частина до проєкту

Тепломеханічні рішення

Джерелом теплопостачання будинку є міські двотрубні теплові мережі, що працюють за закритою системою теплопостачання з якісним режимом регулювання.

Підключення системи опалення до теплових мереж передбачається за залежною схемою з насосною циркуляцією теплоносія та автоматизованим керуванням температурним режимом в залежності від погодних умов.

Для підключення використано блочно модульне рішення:

OTOS WATT SO-3H Блок підключення системи опалення за залежною схемою приєднання

Автоматизоване керування реалізовано на базі електронного контролера **Danfoss ECL 310** обладнаного датчиком зовнішнього повітря **ESMT**, а у якості виконавчого механізму використовується двоходовий регулюючий клапан **VRB3**, що працює сумісно з трьохпозиційним електричним приводом **AMV 435 230V**.

Датчик температури зовнішнього повітря встановлюється на зовнішній стіні будівлі і має бути захищений від прямих сонячних променів захисним екраном. Встановлення датчика температури на північній стороні будівлі є рекомендованою але не обов'язковою умовою монтажу.

Для забезпечення змішування та циркуляції теплоносія в системі опалення проєктом передбачається встановлення двох насосів з електронним керуванням частотою обертів **Wilo Yonos MAXO**. Один з двох насосів робочий, а інший резервний.

Модуль може працювати в системах без перепаду тиску на ввводі та може бути приєднано до безнапірних колекторів (гідравлічних стрілок/розділювачей). Крім того модуль може бути застосовано в системах що на прямій воді, чи в системах де передбачалось влаштування змішувальних пристроїв, але спостерігається суттєвий недогрів теплоносія на вводі в будівлю.

Система працює наступним чином

Проектний температурний графік теплових мереж може перевищувати проектний температурний графік системи опалення, чи збігатися з проектним (розрахунковим) температурним графіком роботи системи опалення.

Програмуємий контролер в автоматичному режимі визначає чи треба до води що прийшла з теплових мереж підмішувати воду зі зворотного трубопроводу системи опалення. Пропорцію в якій буде змішуватись вода з подаючого трубопроводу теплової мережі та зворотна вода визначає електронний регулятор.

Електронний регулятор заміряє температуру повітря на дворі та температуру води що йде до системи опалення. Якщо у систему опалення йде вода з температурою, що перевищує необхідну - електронний регулятор надсилає електричному приводу сигнал на перекриття клапана і зменшує відбір перегрітої води з теплової мережі, та збільшує відбір охолодженої води зі зворотного трубопроводу системи опалення. Коли температура води на вході в систему опалення буде менша за необхідну - регулюючий клапан відкривається і збільшить відбір води з теплової мережі.

У разі якщо із теплової мережі прийде недогріта вода з температурою, що нижча за необхідну температуру для системи опалення - регулюючий клапан повністю перекриє відбір зі зворотного трубопроводу та вода що прийшла з теплової мережі без змішування буде спрямована у подаючий трубопровід системи опалення.

Енергозбереження

Технічні рішення передбачені проектом відповідають сучасним нормам енергоощадливого будівництва, які є чинними як новобудов так і для об'єктів на яких проводиться реконструкція системи опалення чи теплового пункту, а саме:

- Погодозалежне регулювання режиму роботи системи опалення - виключить перетопи та нівелює недотопи в системі опалення, а також дозволить встановити комфортну для мешканців будівлі температуру приміщень.
- Електронне керування частотою роботи циркуляційних насосів, дозволить обрати режим роботи з мінімальним споживанням електроенергії. За допомогою насосної циркуляції вирівнюється нерівномірність прогріву між приміщеннями будівлі.
- Теплова ізоляція трубопроводів мінімізує втрати тепла.
- Облік теплової енергії спожитої системою опалення (розглядається окремим проектом).

Захист навколишнього середовища

Влаштування теплового пункту не потягне за собою екологічно небезпечного впливу на навколишнє середовище.

В тепловому пункті встановлені безшумні насоси з мокрим ротором, використання яких дозволено в теплових пунктах будівель усіх типів.

У разі підвищених вимог, що до шуму та вібрації, рекомендується між опорами та трубопроводами блоку покласти прокладку з вакуумованої гуми товщиною 10 мм, що йде в комплекті з блоком та встановити антивібраційні вставки між фланцями кранів та трубопроводами системи опалення (Т11 подача СО, Т21 зворотня лінія СО).

Охорона праці та техніка безпеки

Робота теплового пункту повністю автоматизована, постійна присутність обслуговуючого персоналу - не передбачається. Для забезпечення вимог техніки безпеки та охорони праці у робочому проекті передбачені такі заходи:

- Компонування та розташування обладнання забезпечують вільний доступ до нього, безпеку при монтажі, експлуатації та ремонті.

- Теплова ізоляція гарячих поверхонь обладнання, арматури та трубопроводів, температура яких перевищує 45°C.
- Повна автоматизація роботи технологічного обладнання та можливість керування роботою з самого теплового пункту, чи зі смартфона з доступом до мережі інтернет.
- Забезпечення захисту від аварійних режимів. А саме, підтримання постійного перепаду тиску на вводі теплових мереж. Захист насосів від сухого ходу та автоматичне перемикання робочого та резервного насосу.
- Захист від ураження електричним струмом. Занулення (заземлення) електричних приладів та засобів автоматизації шляхом приєднання до нульового проводу мережі живлення. Електричне живлення блоку слід виконати з урахуванням вимог «Правил улаштування електроустановок».
- У разі зникнення електричної енергії регулюючий клапан та циркуляційні насоси зупиняються, при цьому циркуляція теплоносія у системі опалення здійснюється за рахунок надлишкового тиску теплових мереж (різниці тиску між подаючим та зворотнім трубопроводом). Після відновлення електропостачання блок самостійно запускається в роботу на штатні режими. У разі частого зникнення електричної енергії - блок WATT може бути підключено до електричного генератора, що включається у аварійному режимі, чи встановлено паралельно до існуючого елеваторного вузла змішування (якщо такий передбачений на об'єкті), використання якого буде лише у разі зникнення електричного струму.
- Чергові, які періодично обслуговують ІТП повинні пройти необхідну підготовку з експлуатації, техніки безпеки та перевірку знань «Правил експлуатації теплових установок і мереж».