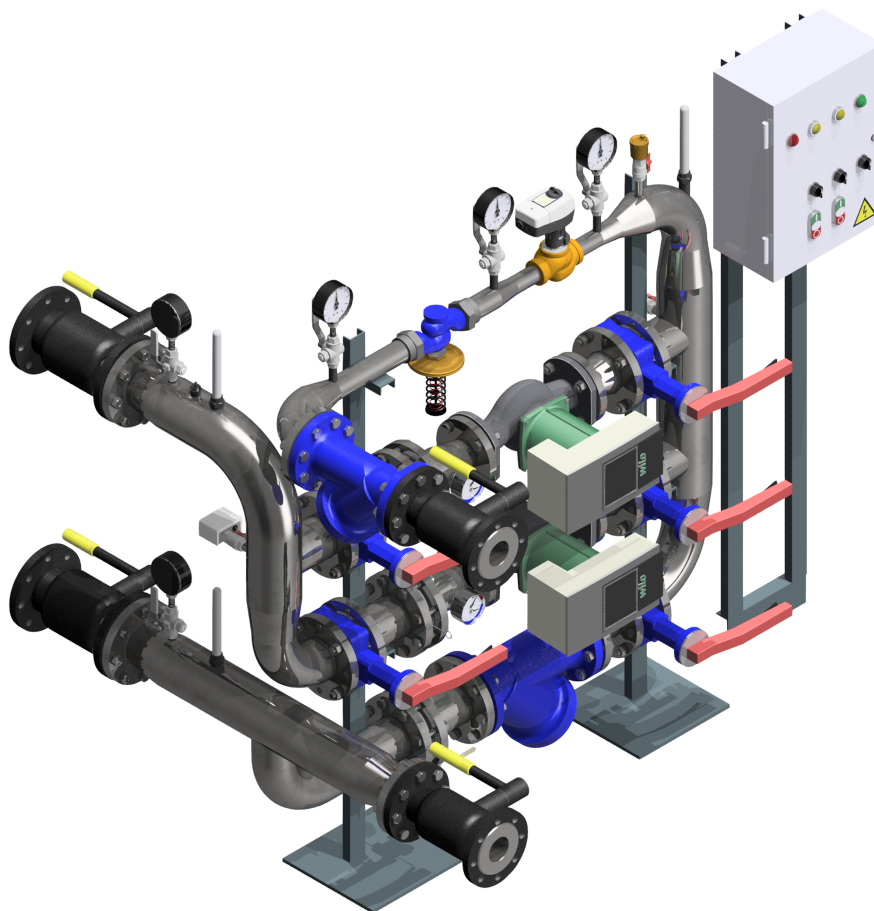


**Блок підключення системи опалення
за залежною схемою приєднання**



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



1 рік

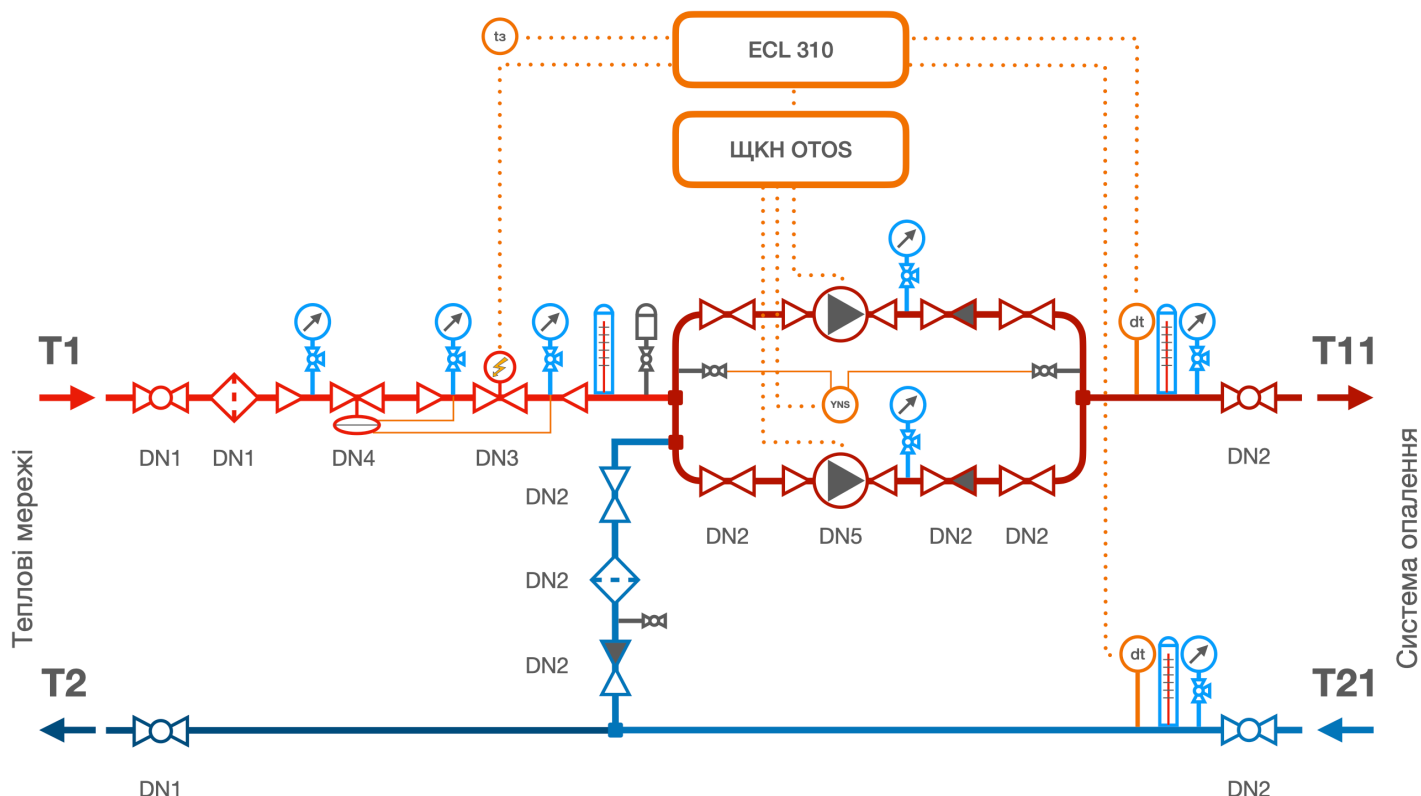
Наш енергоменеджер
супроводжує кожен блок
під'єднаний до мережі
інтернет, перший
опалювальний сезон

2

роки
гарантії

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

**Блок підключення системи опалення
за залежною схемою приєднання**



CO кВт	G1 м³/год	G11 м³/год	DN1 mm	DN2 mm	DN3 Danfoss VRB2	DN4 LDM RD122D	DN5 Wilo Yonos
100	2.3	4.5	50 31 Па/м	50 119 Па/м	20 dP 1.3 м	20 dP 0.9 м	32 H 11.0 м
200	4.5	8.9	50 114 Па/м	65 85 Па/м	25 dP 2.0 м	32 dP 0.9 м	40 H 10.2 м
300	6.8	13.4	65 50 Па/м	80 73 Па/м	32 dP 1.8 м	40 dP 1.1 м	50 H 14.6 м
500	11.3	22.3	80 52 Па/м	100 70 Па/м	40 dP 2.0 м	50 dP 1.3 м	65 H 14.2 м

вихідні дані	
dT = 110 / 70 °C	Розрахунковий температурний графік теплової мережі (або вищий)
dT = 90 / 70 °C	Розрахунковий температурний графік системи опалення (або нижчий)
dP = 0.7 ... 4.0 бар	Допустимий перепад тиску на вводі теплової мережі
dP = 0.7 бар	Максимальний гідравлічний опір системи опалення
16 бар	Максимальний робочий тиск у тепловій мережі
10 бар	Максимальний робочий тиску у системі опалення

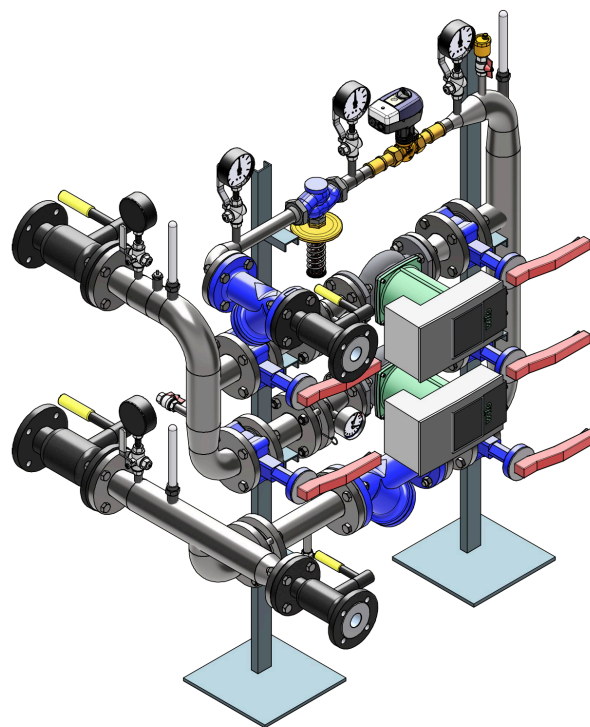
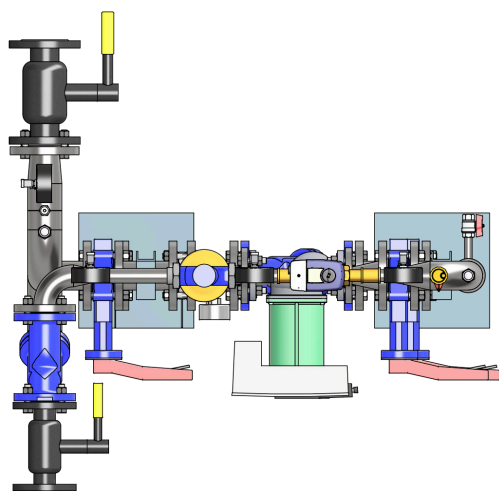
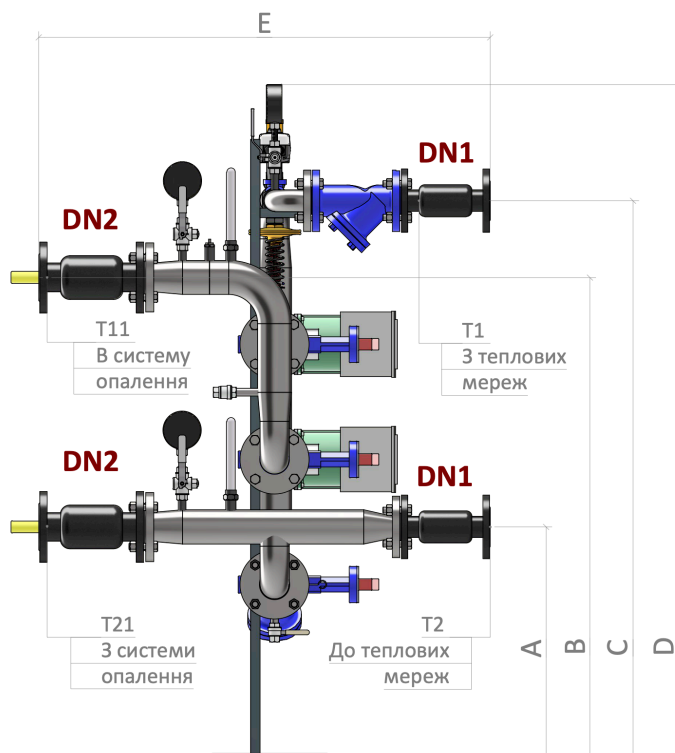
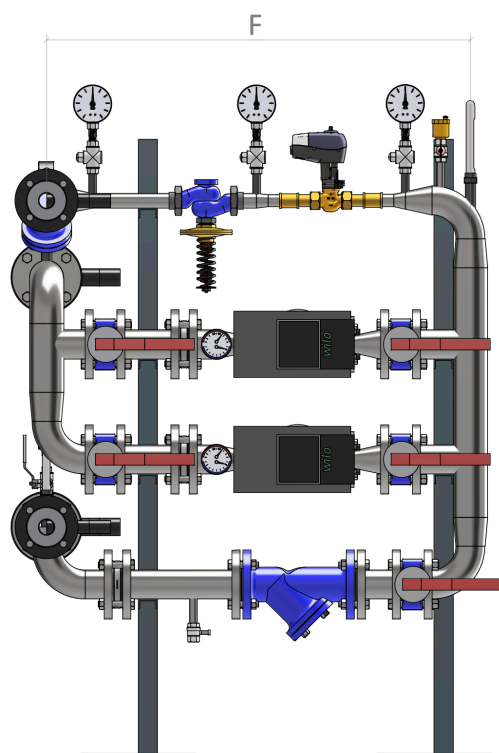
Блок підключення системи опалення за залежною схемою приєднання

Найменування	Теплове навантаження кВт	Опалювальна площа м²	Приблизна економія тепла Гкал за рік	Необхідна електрична потужність		Вартість в т.ч. ПДВ	
				kW	~220 V		
WATT SO-ZS 100	100	~ 1400	37	0,4	година	558 000	грн.
				1 728	рік	12 400	eur
WATT SO-ZS 200	200	~ 2800	74	0,6	година	648 000	грн.
				2 592	рік	14 400	eur
WATT SO-ZS 300	300	~ 4000	111	1,3	година	819 000	грн.
				5 616	рік	18 200	eur
WATT SO-ZS 500	500	~ 7000	186	1,5	година	914 000	грн.
				6 480	рік	20 300	eur

Блок призначений для підключення системи опалення будівлі до мережі централізованого тепlopостачання, та 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 теплових пунктів з елеваторними вузлами змішування. У старих теплових пунктах що працюють без електричного живлення може бути встановлений паралельно до елеваторного вузла для роботи у час відсутності електроенергії по старій схемі.
- Можливо електричне живлення від генератора.

Блок підключення системи опалення за залежною схемою приєднання



CO kW	DN1 mm	DN2 mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	маса kg
100	50	50	600	1250	1450	1750	1100	1000	250
200	50	65	600	1250	1450	1750	1200	1150	400
300	65	80	600	1300	1450	1750	1400	1250	500
500	80	100	600	1350	1450	1800	1550	1400	600

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-ZS 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 **VRB2**, 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.

Стабілізація гідравлічного режиму на вводі теплових мереж здійснюється за рахунок встановлення регулятора перепаду тиску **LDM RD122 D**, що знижує надлишковий тиск та підтримує стабільний перепад на регулюючому клапані регулятора температури **VRB2**. Стабільний перепад тиску забезпечить оптимальне регулювання з високим авторитетом регулюючого клапану та може використовуватись у разі необхідності обмеження максимального годинного відбору теплоносія з теплових мереж. Для обмеження максимального годинного відбору теплоносія необхідно налаштувати регулятор на підтримання перепаду тиску, що дорівнює втратам тиску на повністю відкритому регулюючому клапані при протіканні максимально допустимого значення витрати.

Система працює наступним чином

Проєктний температурний графік теплових мереж перевищує проєктний температурний графік системи опалення, тому з теплових мереж приходить умовно перегрітий теплоносій з температурою що перевищує температуру необхідну для роботи системи опалення.

Для забезпечення температури теплоносія що йде до системи опалення в залежності від температури зовнішнього повітря, до перегрітої води що прийшла з теплових мереж в тепловому пункті підмішується вода що вже охолонула зі зворотнього трубопроводу системи опалення.

Пропорцію в якій буде змішуватись вода з подаючого трубопроводу теплової мережі та зворотня 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 клапану і зменшує відбір перегрітої води з теплової мережі. Коли температура води на вході в систему опалення буде менша за необхідну - регулюючий клапан відкривається і збільшить відбір води з теплової мережі.

Не зважаючи на кількість води взятої з теплової мережі та зі зворотнього трубопроводу, годинна витрата води що циркулює в системі опалення буде незмінною. Змінюється лише пропорція гарячого та холодного потоків.

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 (T11 подача СО, T21 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 проєкті 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, 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».