

**Паспорт, посібник з інсталяції,
експлуатації та догляду за котлами**

THERM 14 KDN, KDZN, KDZN 5 THERM 24 KDN, KDCN, KDZN, KDZN 5

Настінний газовий конденсаційний котел



2022-06-UA

Thermona®



**Паспорт, посібник
з інсталяції, експлуатації
та догляду за котлами**

**THERM 14 KDN, KDZN, KDZN 5
THERM 24 KDN, KDCN, KDZN, KDZN 5**

1. Загальна інформація	4
1.1 Застосування	4
1.2 Детальна інформація про прилад	4
1.2.1 Опис приладу	4
1.2.2 Варіанти виконання	4
1.2.3 Загальний опис	5
1.2.4 Принципові та функціональні гідравлічні схеми (не призначені для монтажу)	5
1.3 Безпека експлуатації	7
1.4 Технічні характеристики	8
1.5 Влаштування котлів	12
2. Інструкція з експлуатації	14
2.1 Управління і сигналізація	14
2.1.1 Панель керування котла	14
2.1.2 Опис елементів панелі керування котла	14
2.1.3 Інформаційне меню	16
2.1.4 Повідомлення про несправності	17
2.2 Введення в експлуатацію	18
2.3 Завершення експлуатації котла	18
2.4 Регулювання	19
2.4.1 Експлуатація котла без термостата приміщення або регулятора	19
2.4.2 Експлуатація котла з термостатом приміщення	19
2.4.3 Експлуатація котла із застосуванням вбудованого еквітермічного регулювання	20
2.4.4 Експлуатація котла з вищим еквітермічним регулятором	21
2.4.5 Нагрівання гарячої води (ГВП)	22
2.4.5.1 Нагрівання ГВП в бойлері – ОПИС РОБОТИ (котли KDZN)	22
2.4.5.2 Проточний нагрів ГВП – ОПИС РОБОТИ (котли KDCN)	22
2.5 Окремі запобіжні та додаткові функції котла	23
2.6 Догляд і сервіс	24
2.6.1 Доповнення опалювальної системи	25
2.7 Гарантія та гарантійні умови	26
3. Інструкція з інсталяції	27
3.1 Основні вказівки щодо монтажу котла	27
3.2 Комплектність поставки	27
3.3 Розміщення котла	28
3.4 Підвішування котла	29
3.5 Підключення котла до системи опалення	29
3.5.1 Розміри та під'єднання	30
3.5.2 Графіки тисків опалювальної води, яка під'єднується (на виході опалювальної води)	31
3.5.3 Розширювальний бак	32
3.5.4 Використання сумішей, що не замерзають	32
3.5.5 Запобіжний клапан	32
3.6 Під'єднання котла THERM KDCN і KDZN 5 до системи водопостачання	32
3.7 Підключення котла до газової мережі	32
3.7.1 Переобладнання на інші види палива	33
3.8 Заповнення та злив опалювальної системи	33
3.8.1 Порядок заповнення системи опалення	33
3.8.2 Доповнення води до системи опалення	33
3.8.3 Злив води із опалювальної системи	33
3.9 Відвід конденсату	34
3.10 Рішення відведення димових газів	34
3.11 Підключення котла до бойлера непрямого нагріву ГВП	36
3.12 Підключення котла до електромережі	36
3.12.1 Підключення термостату приміщення	36
3.12.2 Підключення термостату приміщення з комунікацією OpenTherm+	36
3.13 Варіанти інсталяції котла	37
4. Додаткова інформація для сервісу	38
4.1 Газова арматура — налаштування	38
4.2 Електросхема підключення	40
5. Протокол про початковий запуск котла THERM	44
6. Гарантійний талон	46
7. Строк служби	48
8. Записи про гарантійний і післягарантійний ремонт і щорічні перевірки	49
9. Сертифікат якості та комплектності виробу	51



1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ



Врахуйте, будь ласка, що необхідно дотримуватися цих попереджень.

1.1 Застосування

Настінні конденсаційні котли THERM – це газові водогрійні котли, які спалюють природний газ або пропан. Вони сконструйовані як прилади, які використовують конденсацію водяної пари під час процесу спалювання й характеризуються високою ефективністю, мінімальним обсягом викидів у навколишнє середовище та мінімальними витратами електроенергії. Вони працюють економічно і не завдають шкоди навколишньому середовищу. Потужність регулюється безступенево в діапазоні близько 20–100 % і автоматично адаптується до моментальних тепловтрат об'єкта.

Конденсаційні котли THERM окрім опалення можна використовувати і для нагрівання гарячої води (ГВП) проточним способом або у вбудованому бойлері / зовнішньому бойлері без прямого нагріву.



Котел призначений для закритих систем опалення, обладнаних розширювальним баком або відкритим розширювальним баком на висоті не менше 8 метрів над котлом.

1.2 Детальна інформація про прилад

1.2.1 Опис приладу

- настінний конденсаційний котел, призначений для опалення об'єктів із тепловтратою до 20 кВт
- можливість нагрівання ГВП – проточне нагрівання або не пряме нагрівання в бойлері без прямого нагрівання
- працює на природному газі або пропані
- повністю автоматична робота
- низькі витрати ел. енергії
- автоматична безступенева модуляція потужності
- просте керування котлом
- високий комфорт
- вбудоване еквітермічне регулювання
- вбудований автоматичний байпас
- висока безпека роботи
- можливість керування термостатом, який стоїть вище, приміщення або інтелектуальним регулятором приміщення
- використані запобіжні елементи котла, які запобігають перегріву котла, витоків димових газів або газу
- вбудований циркуляційний насос, який економно використовує ел. енергію з електронним модулюванням обертів
- запобіжний клапан 3 бари
- запобіжні функції (захист від замерзання, захист насоса тощо)
- електричне запалювання (економія газу)

1.2.2 Варіанти виконання

THERM 14 KDN, 24 KDN

- Закрита камера згоряння — т.зв. виконання TURBO
- варіант тільки для опалення
- повітря для спалювання відбирається зовні

THERM 14 KDZN, 24 KDZN

- Закрита камера згоряння — т.зв. виконання TURBO
- нагрівання ГВП в окремому бойлері без прямого нагріву
- повітря для спалювання відбирається зовні

THERM 24 KDCN

- Закрита камера згоряння — т.зв. виконання TURBO
- нагрівання ГВП проточним способом
- повітря для спалювання відбирається зовні

THERM 14 KDZN 5, 24 KDZN 5

- Закрита камера згоряння — т.зв. виконання TURBO
- варіант, призначений для опалення й нагрівання ГВП за допомогою вбудованого бойлера 55 л
- повітря для спалювання відбирається зовні

1.2.3 Загальний опис

Основним елементом газових конденсаційних котлів THERM є підпірна рама, на якій закріплені окремі елементи котла. У верхній частині котла розміщений конденсаційний теплообмінник, який поєднує камеру згоряння з пальником і нержавійним теплообмінником. Знімна передня стінка елемента обладнана двома електродами (підпалювання й іонізації), контрольним отвором, пальником і трубопроводом для подачі суміші газу з повітрям.

Необхідне співвідношення суміші газу з повітрям і їх змішування забезпечує міксер разом із газовою арматурою. Вона включає регулятор тиску газу, два соленоїдні блокувальні вентилялі та регулювання співвідношення об'єму газу на виході з елемента механічного налаштування. Комплект підготовки суміші загалом далі доповнений вентилятором із електронним керуванням обертами.

Під час роботи конденсаційного котла утворюється конденсат. Відведення конденсату від конденсаційного теплообмінника й труба відведення продуктів горіння за допомогою системи шлангів зводяться до протизапахового затвора, звідки конденсат відводиться за межі котла.

Для забезпечення протікання води через котел на вході зворотної води встановлюється енергетично ефективний насос Wilo з електронним керуванням обертами. Циркуляційний насос є складовою компактного гідроблока, в який також входить байпас, кран доповнення опалювальної системи, кран зливу опалювальної води з котла, сенсор тиску, запобіжний клапан, під'єднання розширювального бака тощо.

Котли THERM 14, 24 KDZN і KDZN 5 обладнані триходовим клапаном для розділення функцій нагріву ГВП і нагріву опалювальної системи. Версія KDCN ще доповнена пластинчастим теплообмінником, який забезпечує комфортне нагрівання ГВП.

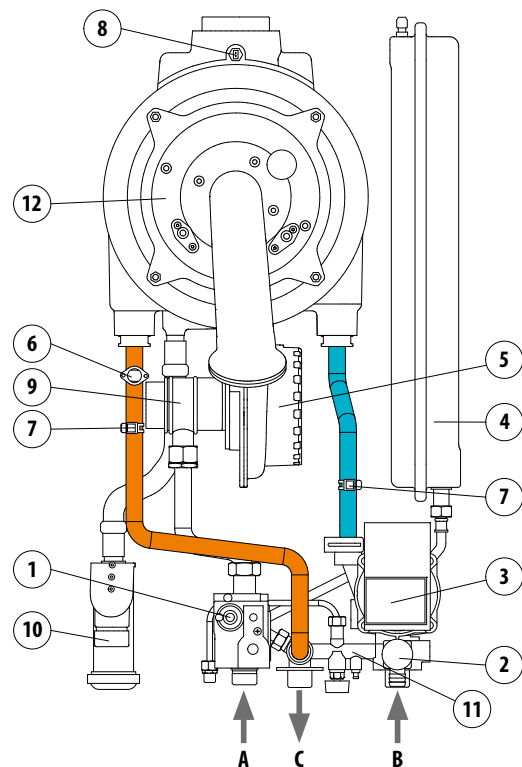
На передній стороні котла розміщено елементи керування й дисплей (див. розділ "Інструкція з експлуатації"). У середині панелі керування встановлена керувальна мікропроцесорна автоматика для керування роботою котла, функціями захисту та регулювання.

1.2.4 Принципові та функціональні гідравлічні схеми (не призначені для монтажу)

THERM 14 KDN, 24 KDN

- 1 - Газовий клапан
- 2 - Запобіжний клапан
- 3 - Циркуляційний насос
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Вентилятор
- 6 - Аварійний термостат
- 7 - Датчик температури
- 8 - Датчик температури димових газів
- 9 - Змішувач
- 10 - Протизапаховий затвор (сифон)
- 11 - Гідроблок
- 12 - Конденсаційний теплообмінник

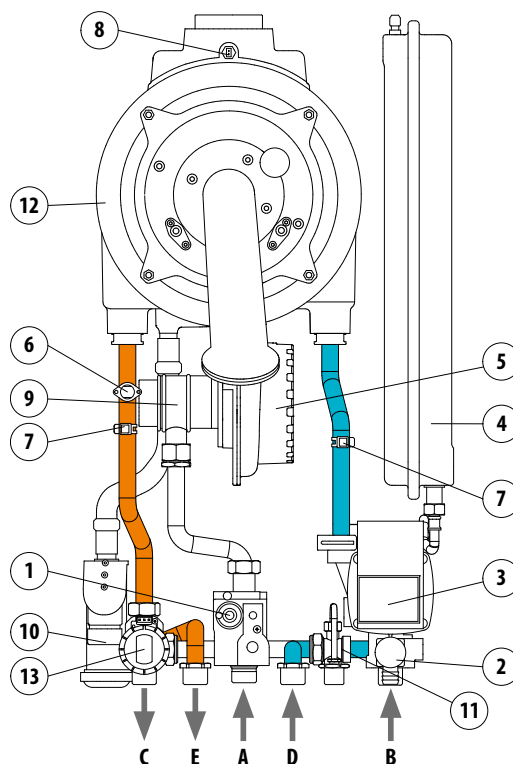
- A - Вхід газу
B - Вхід зворотної води
C - Вихід опалювальної води



THERM 14 KDZN, 24 KDZN

- 1 - Газовий клапан
- 2 - Запобіжний клапан
- 3 - Циркуляційний насос
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Вентилятор
- 6 - Аварійний термостат
- 7 - Датчик температури
- 8 - Датчик температури димових газів
- 9 - Змішувач
- 10 - Протизапаховий затвор (сифон)
- 11 - Гідроблок
- 12 - Конденсаційний теплообмінник
- 13 - Триходовий клапан

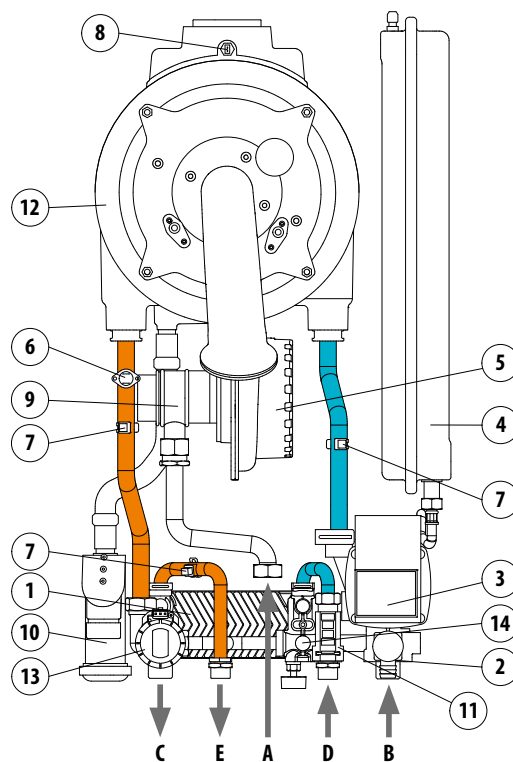
- A - Вхід газу
B - Вхід зворотної води
B - Вихід опалювальної води
D - Вхід зворотної води з бойлера
E - Вихід опалювальної води в бойлер



THERM 24 KDCN

- 1 - Пластинчастий теплообмінник
- 2 - Запобіжний клапан
- 3 - Циркуляційний насос
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Вентилятор
- 6 - Аварійний термостат
- 7 - Датчик температури
- 8 - Датчик температури димових газів
- 9 - Змішувач
- 10 - Протизапаховий затвор (сифон)
- 12 - Конденсаційний теплообмінник
- 13 - Триходовий клапан
- 11 - Проточний вимикач нагрівання ГВП
- 14 - Гідроблок

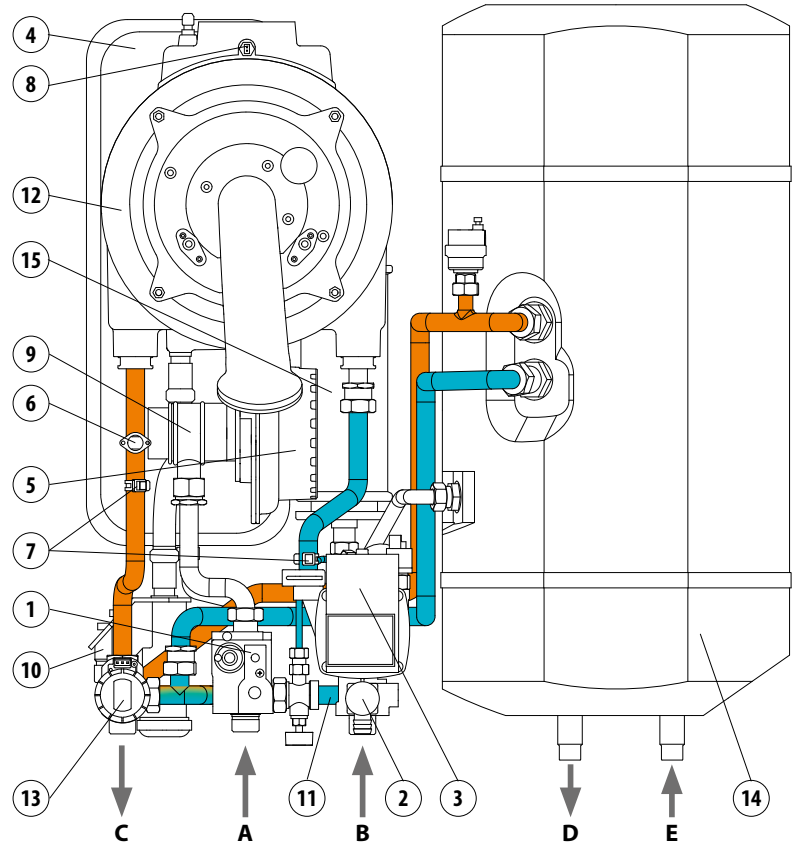
- A - Вхід газу
B - Вхід зворотної води
B - Вихід опалювальної води
D - Вхід господарської води
E - Вихід ГВП



THERM 14 KDZN 5, 24 KDZN 5

- 1 - Газовий клапан
- 2 - Запобіжний клапан
- 3 - Циркуляційний насос
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Вентилятор
- 6 - Аварійний термостат
- 7 - Датчик температури
- 8 - Датчик температури димових газів
- 9 - Змішувач
- 10 - Протизапаховий затвор (сифон)
- 11 - Гідроблок
- 12 - Конденсаційний теплообмінник
- 13 - Триходовий клапан
- 14 - Бойлер ГВП
- 15 - Розширювальний бак ГВП

- A - Вхід газу
B - Вхід зворотної води
C - Вихід опалювальної води
D - Вихід ГВП
E - Вхід опалювальної води в бойлер



1.3 Безпека експлуатації

Котли THERM обладнані всіма запобіжними, аварійними та захисними елементами, які повністю забезпечують безпечну експлуатацію котла. Якщо, незважаючи на це, виникне нестандартний стан, напр. через некваліфіковані дії, недотримання правил регулярного контролю та ревізій котла тощо, рекомендуємо діяти таким чином:

При запаху газу

- Закрити кран подачі газу перед котлом
- Забезпечити вентиляцію приміщення (вікна, двері)
- Не маніпулювати з електричними вимикачами
- Не маніпулювати з відкритим вогнем — не курити!
- Погасити можливий відкритий вогонь, що горить
- негайно запросити сервісного фахівця

При запаху димових газів

- Вимкнути котел
- Забезпечити вентиляцію приміщення (вікна, двері)
- Запросити сервісного фахівця (заборонено експлуатувати котел до перевірки сервісним фахівцем)

При пожежі приладу

- Закрити кран подачі газу перед котлом
- Вимкнути прилад від електричної мережі
- Погасити вогонь порошковим або вуглекислотним вогнегасником
- Запросити сервісного спеціаліста (заборонено експлуатувати котел до перевірки сервісним спеціалістом)

1.4 Технічні характеристики

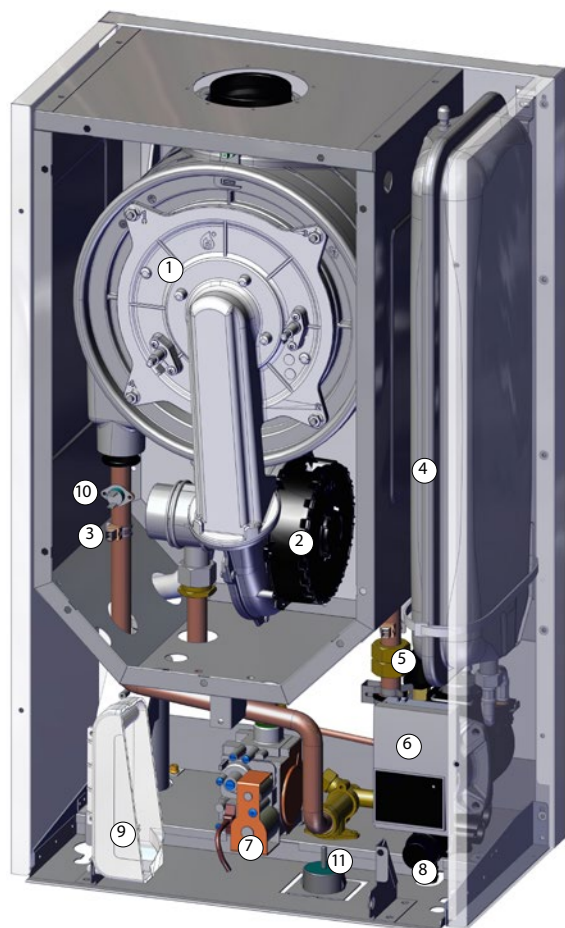
Технічний опис		Од.	THERM 14 KDN	
Паливо		-	природний газ	пропан
Категорія приладу		-	I _{2Н} , II _{2НЗР}	I _{ЗР} , II _{2НЗР}
Номінальна теплова потужність на опалення Q _n		кВт	14,7	14,7
Мінімальна теплова потужність на опалення Q _n		кВт	3,1	3,1
Номінальна теплова потужність на опалення P _n	Δt = 80/60 °C	кВт	14,2	14,2
	Δt = 50/30 °C	кВт	14,8	14,8
Мінімальна теплова потужність P _n	Δt = 50/30 °C	кВт	3,2	3,2
	Δt = 80/60 °C	кВт	3,1	3,1
Свердління газової заслінки		мм	4,3	3,4
Тиск газу на вході в прилад		мбар	20	37 (50)
Витрата газу		м ³ .год ⁻¹	0,31–1,52	0,12–0,60
Макс. тиск в опалювальній системі PMS		бар	3	3
Мін. тиск в опалювальній системі		бар	0,8	0,8
Макс. температура опалювальної води на виході		°C	80	80
Варіанти відведення димових газів		мм	60/100, 80/125, 2x80	
Середня температура димових газів		°C	64	64
Температура димових газів у разі перегріву		°C	75	75
Мінімальна температура димових газів у разі мін. теплової потужності		°C	54	54
Масова витрата димових газів		г.с ⁻¹	2,0–9,6	2,0–9,6
Рівень акустичної потужності		дБ (А)	48	48
ККД котла		%	99–107	99–107
Клас NOx котла		-	6	6
Вид електроживлення		-	~	~
Номінальна напруга / частота		В/Гц	230 / 50	230 / 50
Допоміжна електроенергія в разі	номінальної теплової потужності	Вт	70,0	70,0
	часткового навантаження	Вт	55,0	55,0
	режиму очікування	Вт	4,0	4,0
Номінальний струм запобіжника приладу		А	2	2
Клас захисту ел. елементів		-	IP x 1D	IP x 1D
Середовище розміщення приладу		-	Основне	
Об'єм розширювального бака		л	7	7
Тиск заповнення розширювального бака		бар	1	1
Протік ГВП за Δt = 30 °C		л.хв ⁻¹	-	-
Розміри котла: висота / ширина / глибина		мм	725 / 430 / 285	
Вага котла		кг	32	32

Технічний опис		Од.	THERM 14 KDZN		THERM 14 KDZN 5	
Паливо		-	природний газ	пропан	природний газ	пропан
Категорія приладу		-	I_{2H}, II_{2H3P}	I_{3P}, II_{2H3P}	I_{2H}, II_{2H3P}	I_{3P}, II_{2H3P}
Номинальна теплова потужність на опалення Q_n		кВт	14,7	14,7	14,7	14,7
Мінімальна теплова потужність на опалення Q_n		кВт	3,1	3,1	3,1	3,1
Номинальна теплова потужність на опалення P_n	$\Delta t = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	14,2	14,2	14,2	14,2
	$\Delta t = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	14,8	14,8	14,8	14,8
Номін. тепл. потужність на нагрівання ГВП Q_{nw}		кВт	14,7	14,7	14,7	14,7
Номін. теплова потужність на нагрівання ГВП		кВт	14,2	14,2	14,2	14,2
Мінімальна теплова потужність P_n	$\Delta t = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	3,2	3,2	3,2	3,2
	$\Delta t = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	3,1	3,1	3,1	3,1
Свердління газової заслінки		мм	4,3	3,4	4,3	3,4
Тиск газу на вході в прилад		мбар	20	37 (50)	20	37 (50)
Витрата газу		м ³ .год ⁻¹	0,31–1,52	0,12–0,60	0,31–1,52	0,12–0,60
Макс. тиск в опалювальній системі PMS		бар	3	3	3	3
Мін. тиск в опалювальній системі		бар	0,8	0,8	0,8	0,8
Макс. вхідний тиск ГВП PMW		бар	-	-	6	6
Мін. вхідний тиск ГВП		бар	-	-	0,5	0,5
Макс. температура опалювальної води на виході		°C	80	80	80	80
Варіанти відведення димових газів		мм	60/100, 80/125, 2x80		60/100, 80/125, 2x80	
Середня температура димових газів		°C	64	64	64	64
Температура димових газів у разі перегріву		°C	75	75	75	75
Мінімальна температура димових газів у разі мін. теплової потужності		°C	54	54	54	54
Масова витрата димових газів		г.с ⁻¹	2,0–9,6	2,0–9,6	2,0–9,6	2,0–9,6
Рівень акустичної потужності		дБ (А)	48	48	48	48
ККД котла		%	99–107	99–107	99–107	99–107
Клас NOx котла		-	6	6	6	6
Вид електроживлення		-	~	~	~	~
Номинальна напруга / частота		В/Гц	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Допоміжна електроенергія в разі	номинальної теплової потужності	Вт	70,0	70,0	70,0	70,0
	часткового навантаження	Вт	55,0	55,0	55,0	55,0
	режиму очікування	Вт	4,0	4,0	4,0	4,0
Номинальний струм запобіжника приладу		А	2	2	2	2
Клас захисту ел. елементів		-	IP x 1D	IP x 1D	IP x 1D	IP x 1D
Середовище розміщення приладу		-	Основне		Основне	
Об'єм розширювального бака		л	7	7	7	7
Тиск заповнення розширювального бака		бар	1	1	1	1
Об'єм вбудованого бойлера ГВП		л	-	-	55	55
Рекомендована температура в бойлері ГВП		°C	-	-	65	65
Об'єм розширювального бака ГВП		л	-	-	2	2
Розміри котла: висота / ширина / глибина		мм	725/430/285		725/715/386	
Вага котла		кг	33	33	48	48

Технічний опис		Од.	THERM 24 KDN		THERM 24 KDCN	
Паливо		-	природний газ	пропан	природний газ	пропан
Категорія приладу		-	I_{2H}, II_{2H3P}	I_{3P}, II_{2H3P}	I_{2H}, II_{2H3P}	I_{3P}, II_{2H3P}
Номинальна теплова потужність на опалення Q_n		кВт	20,6	20,3	20,6	20,3
Мінімальна теплова потужність на опалення Q_n		кВт	4,8	5,1	4,8	5,1
Номинальна теплова потужність на опалення P_n	$\Delta t = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	19,8	19,6	19,8	19,6
	$\Delta t = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	20,7	20,5	20,7	20,5
Номін. тепл. потужність на нагрівання ГВП Q_{nw}		кВт	-	-	25,5	25,5
Номін. теплова потужність на нагрівання ГВП		кВт	-	-	24,0	24,0
Мінімальна теплова потужність P_n	$\Delta t = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	4,9	5,3	4,9	5,3
	$\Delta t = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	4,7	5,1	4,7	5,1
Свердління газової заслінки		мм	5,9	3,9	5,9	3,9
Тиск газу на вході в прилад		мбар	20	37 (50)	20	37 (50)
Витрата газу		м ³ .год ⁻¹	0,48–2,04	0,20–0,80	0,48–2,04	0,20–0,80
Макс. тиск в опалювальній системі PMS		бар	3	3	3	3
Мін. тиск в опалювальній системі		бар	0,8	0,8	0,8	0,8
Макс. вхідний тиск ГВП PMW		бар	-	-	6	6
Мін. вхідний тиск ГВП		бар	-	-	0,5	0,5
Макс. температура опалювальної води на виході		°C	80	80	80	80
Варіанти відведення димових газів		мм	60/100, 80/125, 2x80		60/100, 80/125, 2x80	
Середня температура димових газів		°C	64	64	64	64
Температура димових газів у разі перегріву		°C	75	75	75	75
Мінімальна температура димових газів у разі мін. теплової потужності		°C	54	54	54	54
Масова витрата димових газів		г.с ⁻¹	2,3–9,8	2,3–9,2	2,3–9,8	2,3–9,2
Рівень акустичної потужності		дБ (А)	52	52	52	52
ККД котла		%	99–107	99–107	99–107	99–107
Клас NOx котла		-	6	6	6	6
Вид електроживлення		-	~	~	~	~
Номинальна напруга / частота		В/Гц	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Допоміжна електроенергія в разі	номинальної теплової потужності	Вт	70,0	70,0	70,0	70,0
	часткового навантаження	Вт	55,0	55,0	55,0	55,0
	режиму очікування	Вт	4,0	4,0	4,0	4,0
Номинальний струм запобіжника приладу		А	2	2	2	2
Клас захисту ел. елементів		-	IP x 1D	IP x 1D	IP x 1D	IP x 1D
Середовище розміщення приладу		-	Основне		Основне	
Об'єм розширювального бака		л	7	7	7	7
Тиск заповнення розширювального бака		бар	1	1	1	1
Протік ГВП за $\Delta t = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$		л.хв ⁻¹	-	-	12,5	12,0
Розміри котла: висота / ширина / глибина		мм	725/430/285		725/430/285	
Вага котла		кг	32	32	34	34

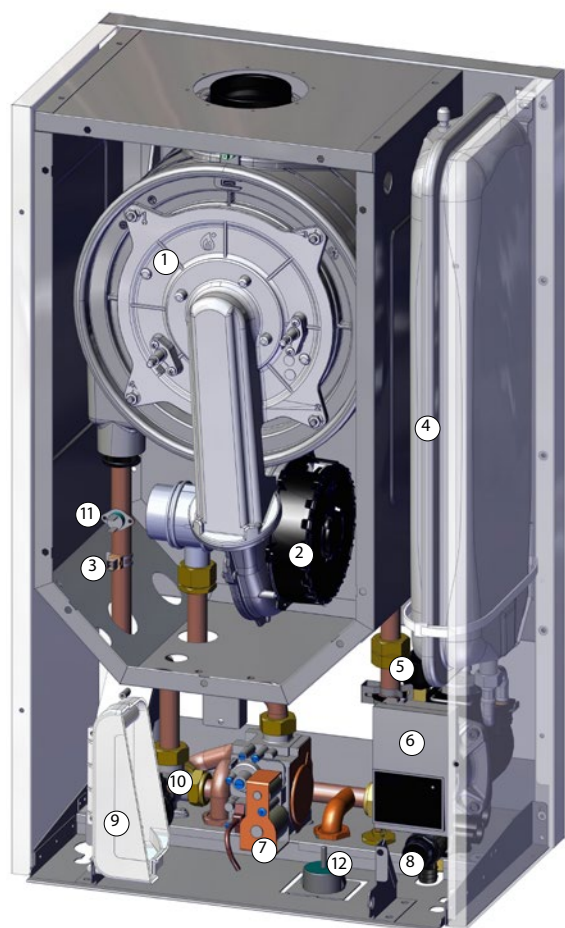
Технічний опис		Од.	THERM 24 KDZN		THERM 24 KDZN 5	
Паливо		-	природний газ	пропан	природний газ	пропан
Категорія приладу		-	I_{2H}, II_{2H3P}	I_{3P}, II_{2H3P}	I_{2H}, II_{2H3P}	I_{3P}, II_{2H3P}
Номинальна теплова потужність на опалення Q_n		кВт	20,6	20,3	20,6	20,3
Мінімальна теплова потужність на опалення Q_n		кВт	4,8	5,1	4,8	5,1
Номинальна теплова потужність на опалення P_n	$\Delta t = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	19,8	19,6	19,8	19,6
	$\Delta t = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	20,7	20,5	20,7	20,5
Номін. тепл. потужність на нагрівання ГВП Q_{nw}		кВт	25,5	25,5	25,5	25,5
Номін. теплова потужність на нагрівання ГВП		кВт	24,0	24,0	24,0	24,0
Мінімальна теплова потужність P_n	$\Delta t = 50/30 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	4,9	5,3	4,9	5,3
	$\Delta t = 80/60 \text{ } ^\circ\text{C}$	кВт	4,7	5,1	4,7	5,1
Свердління газової заслінки		мм	5,9	3,9	5,9	3,9
Тиск газу на вході в прилад		мбар	20	37 (50)	20	37 (50)
Витрата газу		м ³ .год ⁻¹	0,48–2,04	0,20–0,80	0,48–2,04	0,20–0,80
Макс. тиск в опалювальній системі PMS		бар	3	3	3	3
Мін. тиск в опалювальній системі		бар	0,8	0,8	0,8	0,8
Макс. вхідний тиск ГВП PMW		бар	-	-	6	6
Мін. вхідний тиск ГВП		бар	-	-	0,5	0,5
Макс. температура опалювальної води на виході		°C	80	80	80	80
Варіанти відведення димових газів		мм	60/100, 80/125, 2x80		60/100, 80/125, 2x80	
Середня температура димових газів		°C	64	64	64	64
Температура димових газів у разі перегріву		°C	75	75	75	75
Мінімальна температура димових газів у разі мін. теплової потужності		°C	54	54	54	54
Масова витрата димових газів		г.с ⁻¹	2,3–9,8	2,3–9,2	2,3–9,8	2,3–9,2
Рівень акустичної потужності		дБ (А)	52	52	52	52
ККД котла		%	99–107	99–107	99–107	99–107
Клас NOx котла		-	6	6	6	6
Вид електроживлення		-	~	~	~	~
Номинальна напруга / частота		В/Гц	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Допоміжна електроенергія в разі	номинальної теплової потужності	Вт	70,0	70,0	70,0	70,0
	часткового навантаження	Вт	55,0	55,0	55,0	55,0
	режиму очікування	Вт	4,0	4,0	4,0	4,0
Номинальний струм запобіжника приладу		А	2	2	2	2
Клас захисту ел. елементів		-	IP x 1D	IP x 1D	IP x 1D	IP x 1D
Середовище розміщення приладу		-	Основне		Основне	
Об'єм розширювального бака		л	7	7	7	7
Тиск заповнення розширювального бака		бар	1	1	1	1
Об'єм вбудованого бойлера ГВП		л	-	-	55	55
Рекомендована температура в бойлері ГВП		°C	-	-	65	65
Об'єм розширювального бака ГВП		л	-	-	2	2
Розміри котла: висота / ширина / глибина		мм	725/430/285		725/715/386	
Вага котла		кг	33	33	48	48

1.5 Влаштування котлів



THERM 14 KDN, 24 KDN

- 1 - Конденсаційний теплообмінник
- 2 - Вентилятор
- 3 - Датчик температури
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Сенсор тиску
- 6 - Циркуляційний насос
- 7 - Газовий клапан
- 8 - Запобіжний клапан
- 9 - Панель керування
- 10 - Аварійний термостат
- 11 - Манометр

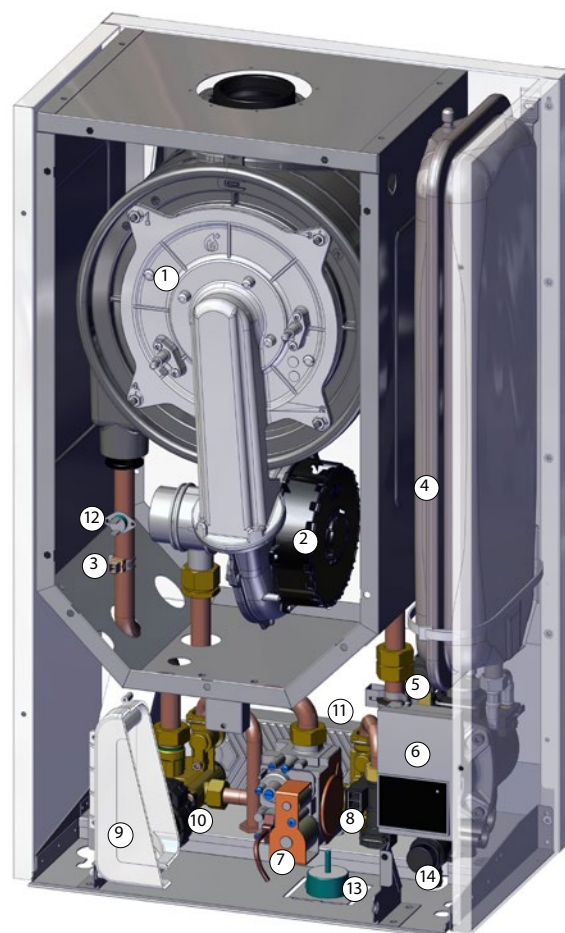


THERM 14 KDZN, 24 KDZN

- 1 - Конденсаційний теплообмінник
- 2 - Вентилятор
- 3 - Датчик температури
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Сенсор тиску
- 6 - Циркуляційний насос
- 7 - Газовий клапан
- 8 - Запобіжний клапан
- 9 - Панель керування
- 10 - Триходовий клапан
- 11 - Аварійний термостат
- 12 - Манометр

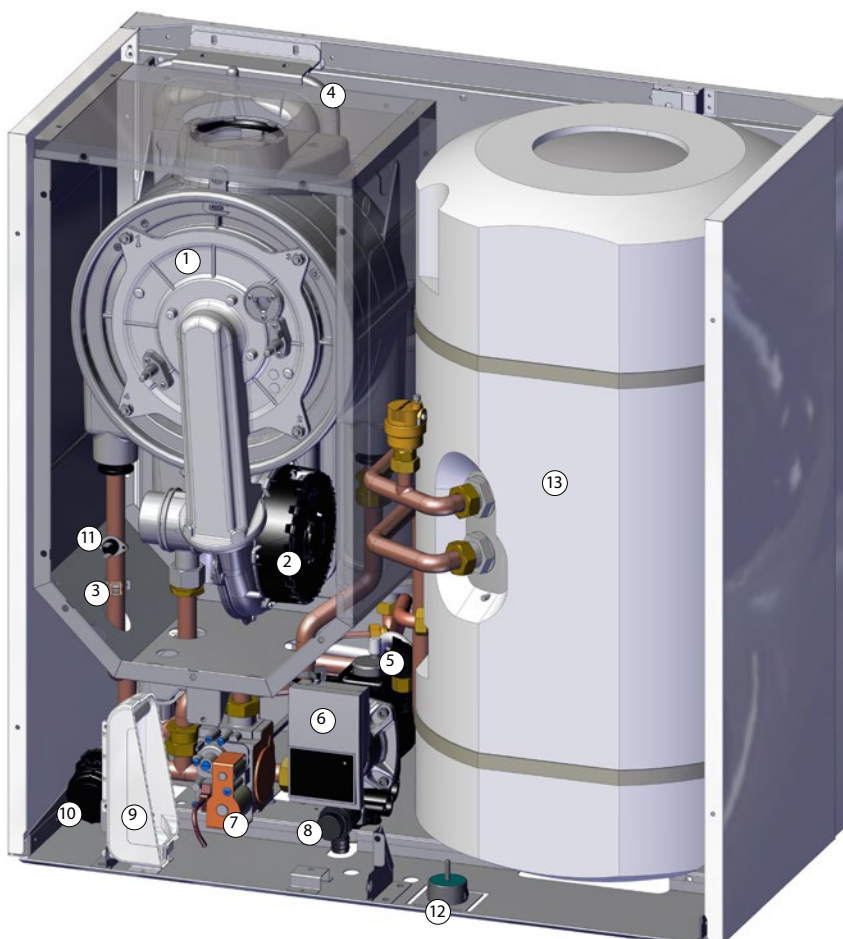
THERM 24 KDCN

- 1 - Конденсаційний теплообмінник
- 2 - Вентилятор
- 3 - Датчик температури
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Сенсор тиску
- 6 - Циркуляційний насос
- 7 - Газовий клапан
- 8 - Проточний вимикач
- 9 - Панель керування
- 10 - Триходовий клапан
- 11 - Пластинчастий теплообмінник
- 12 - Аварійний термостат
- 13 - Манометр
- 14 - Запобіжний клапан



THERM 14 KDZN 5, 24 KDZN 5

- 1 - Конденсаційний теплообмінник
- 2 - Вентилятор
- 3 - Датчик температури
- 4 - Розширювальний бак опалення
- 5 - Сенсор тиску
- 6 - Циркуляційний насос
- 7 - Газовий клапан
- 8 - Запобіжний клапан
- 9 - Панель керування
- 10 - Триходовий клапан
- 11 - Аварійний термостат
- 12 - Манометр
- 13 - Бойлер ГВП

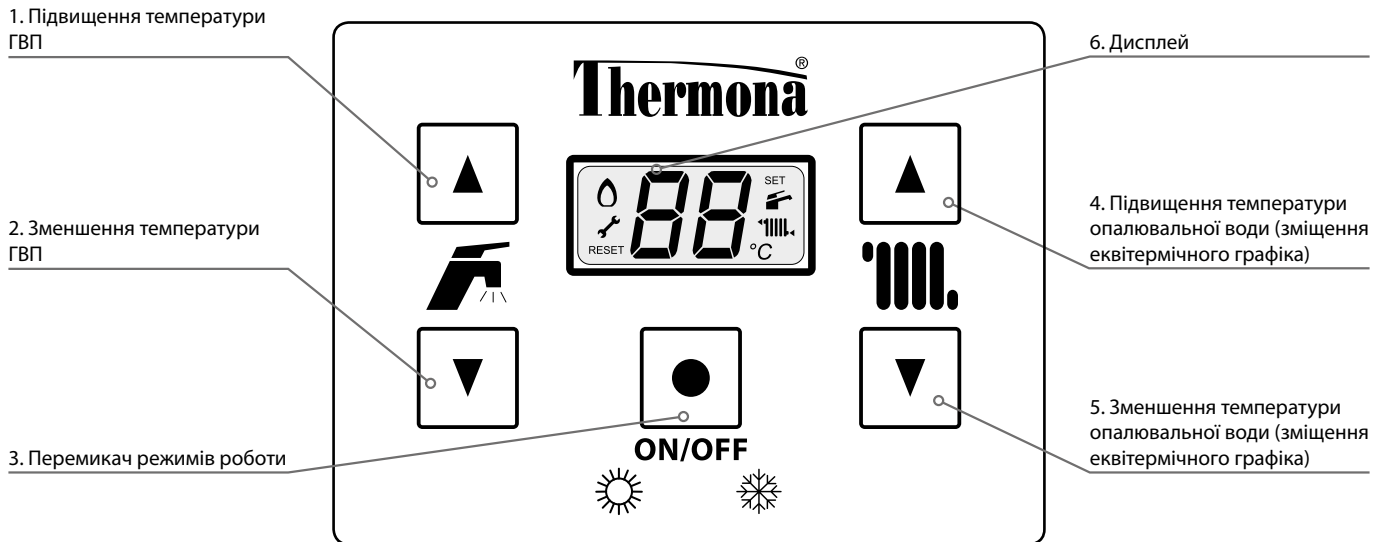


2. ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

2.1 Управління і сигналізація

2.1.1 Панель керування котла

Панель керування котла вбудована в передню панель котла, у такий спосіб окремі елементи керування є ідеально доступними.



2.1.2 Опис елементів панелі керування котла

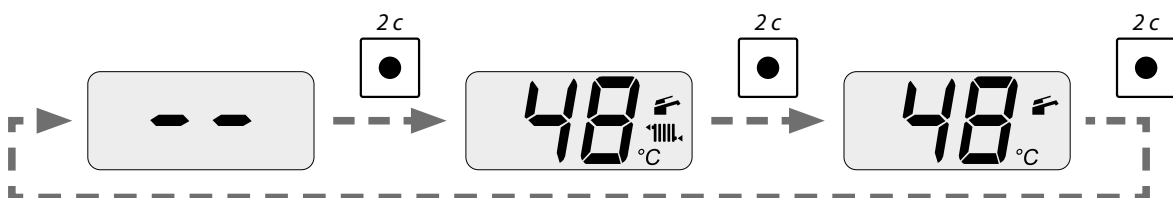
● Перемикач режимів роботи – функції

Вимкнення котла (режим очікування) – увімкнені лише запобіжні функції котла (при підключенні котла до ел. мережі й відкритій подачі газу). Вибір цього режиму на дисплеї котла відображається „--“, вимкнено опалення та нагрівання ГВП.

Вимкнення котла здійснюється натисканням кнопки ● на 5 с



Увімкнення котла – здійснюється натисканням кнопки ● протягом прибр. 2 с. Котел включається в зимовому режимі. Для перемикання в літній режим необхідно знову натиснути кнопку ● на 2 с



❄ **Зимовий режим** – активно опалення та нагрівання ГВП



☀ **Літній режим** – активне тільки нагрівання ГВП, опалення вимкнено



RESET **Розблокування стану несправності котла** – здійснюється натисканням кнопки ●



Встановлення температури опалення – встановлення температури води на виході в системі опалення в діапазоні 25 – 80 °С. У разі вибору еквітермічного регулювання стрілками на регуляторі встановлюється зсув графіка опалення (в діапазоні ± 15 °С від вибраного еквітермічного графіка)

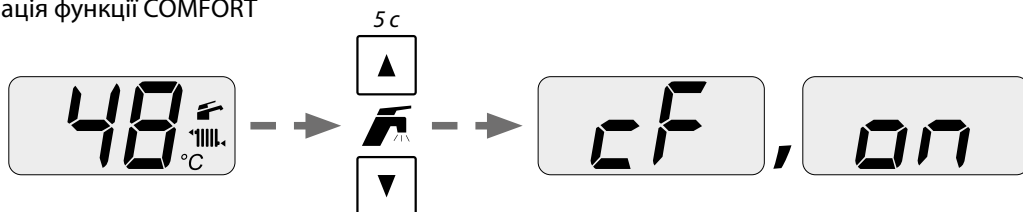
Встановлення температури ГВП – встановлення необхідної температури гарячої води в діапазоні 35 – 60 °С. Не використовується для версії KDN. Для версії KDZN із регулюванням температури ГВП в бойлері за допомогою термостата (ON/OFF) призначена для встановлення необхідної температури теплоносія, який гріє бойлер ГВП



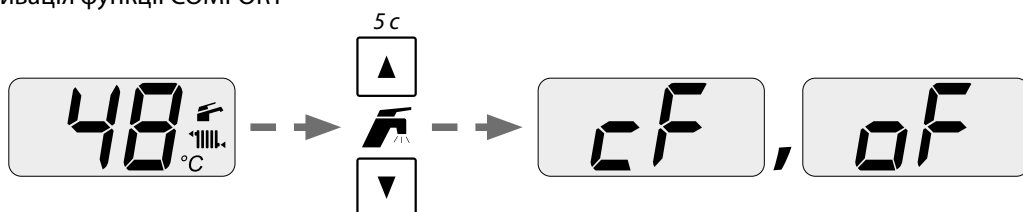
Вимкнення нагрівання ГВП – за встановленій температурі ГВП «0 °С» обігрів ГВП буде вимкнений. Для увімкнення обігріву ГВП необхідно встановити необхідну температуру ГВП.

Активация / деактивация функції COMFORT – призначена для швидкого запуску нагрівання ГВП для версії KDCN. Функція підтримує пластинчастий теплообмінник у попередньо нагрітому стані так, щоб час нагрівання ГВП було скорочено до мінімуму. Здійснюється одночасним натисканням обох кнопок на 5 с

Активация функції COMFORT



Деактивация функції COMFORT



i У певних випадках функція COMFORT може збільшити витрати газу.

PK дисплей – відображення робочих параметрів котла

Індикація температури, яку встановлюють

Після натискання кнопок встановлення температури опалювальної системи або ГВП почне блимати відповідний символ режиму та цифрове відображення температури на РК дисплеї. У цьому випадку відображається значення температури, яка налаштовується в певний час. Після закінчення встановлення індикація температури, яка відображається, збережеться ще прибіл. 5 секунд. Наступне постійне відображення цифрового значення та символу також показує реальну температуру відповідного режиму.



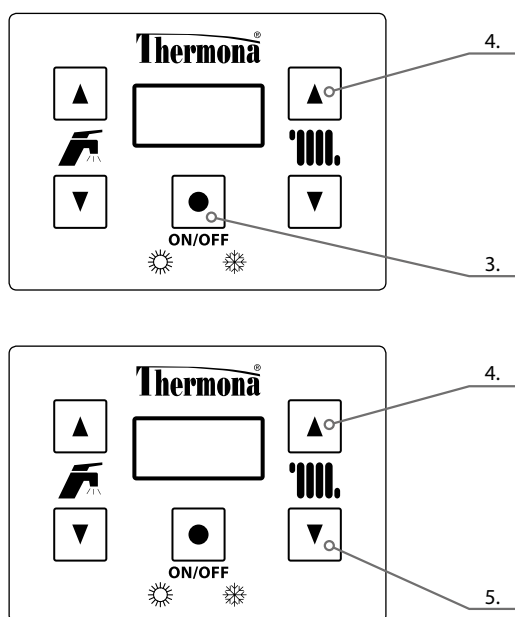
Опис символів, які відображаються на дисплеї

СИМВОЛ	ЗНАЧЕННЯ
	Поле відображення температур, станів несправності, сервісних параметрів й інших даних
	Горить постійно – котел у літньому режимі – в полі відображення вказана температура первинного контуру Блимає – відображення температури ГВП або необхідної температури ГВП під час встановлення
	Горить постійно – котел у зимовому режимі Блимає – відображення температури опалення або необхідної температури опалення під час налаштування
	Горить постійно – палиник працює Блимає – виконується підпалювання палиника
	Блимає – необхідно виконати сервісне обслуговування котла
	Блимає (з інтервалом 4 с) – активна комунікація OpenTherm із регулятором, який стоїть вище
	Періодично блимає – котел вимкнений (режим очікування)

СИМВОЛ	ЗНАЧЕННЯ
	Активна функція антициклювання
	Активна функція вибігу насоса
	Активна функція захисту котла від замерзання
	Вимога доповнення опалювальної системи
	Активна функція COMFORT – попереднє нагрівання теплообмінника ГВП
	Помилка котла – переривчасте блимання з кодовим позначенням несправності
	Функція попереднього ввімкнення опалення
RESET	Необхідність рестарту котла

2.1.3 Інформаційне меню

Призначене для відображення актуальних параметрів котла й іншої доступної інформації.



Вхід у меню здійснюється одночасним натисканням кнопок 3 і 4 протягом 5 с.

Подальше переміщення в меню виконуємо кнопками 4 і 5.

У разі відсутності дій протягом 60 секунд інформаційне меню автоматично вимкнюється. Негайне закриття меню можливе одночасним короткочасним натисканням кнопок 3 і 4.


Перелік інформаційних параметрів, які відображаються

ДИСПЛЕЙ	ЗНАЧЕННЯ
d0	Тиск у системі опалення (/10)
d1	Зовнішня температура (1)
d2	Еквітермний графік (коефіцієнт "K")
d3	Зсув еквітермічного графіка
d4	Необхідна температура опалювальної води
d5	Виміряна температура опалювальної води

ДИСПЛЕЙ	ЗНАЧЕННЯ
d6	Температура зворотної води
d7	Температура ГВП
d8	Температура димових газів
d9	Оберти вентилятора (x100)
db	Індикація струму іонізації (μA*10)
dF	Версія ПЗ автоматики

(1) - відображення зовнішньої температури доступне лише в разі підключенні зовнішнього датчика та вибору еквітермічного регулювання

2.1.4 Повідомлення про несправності

Можлива несправність або інше відхилення для звернення уваги сигналізується блиманням підсвічування РК дисплея. На дисплеї світиться символ  або/та RESET і блимає **Er** і код несправності зі значенням за таблицею.

Відображення коду несправності на РК дисплеї і його значення:

КОД НЕ-СПРАВНОСТІ	ЗНАЧЕННЯ
Er 01 *	Блокування роботи через відсутність підпалювання полум'я пальника
Er 02	Низький тиск опалювальної води
Er 03	Індикація фальшивого полум'я
Er 04	Несправність температурного датчика опалення (переривання або коротке замикання)
Er 05	Несправність температурного датчика ГВП
Er 06 *	Блокування роботи після перегріву котла (аварійний термостат)
Er 07	Несправність датчика зовнішньої температури
Er 08	Несправність керування вентилятора
Er 11 *	Блокування – несправність точно не встановлена

КОД НЕ-СПРАВНОСТІ	ЗНАЧЕННЯ
Er 13	Несправність температурного датчика димових газів
Er 14	Швидке зростання температури опалювальної води (> 2 °C / c) або висока температура опалювальної води (> 105 °C)
Er 16 *	Висока температура димових газів у конденсаційному теплообміннику
Er 21	Несправність температурного датчика зворотної води
Er 25 *	Повторне відсутність полум'я (3-кратне) протягом роботи пальника (після виявлення іонізації)
Er 69	Помилка підключення датчика тиску опалювальної води
Er 99	Помилка конфігурації керуючої автоматики
Li 01	Висока температура теплоносія під час нагрівання ГВП

* Котел заблокований. Для відновлення роботи необхідно вручну виконати рестарт кнопкою .

Розблокування можливе лише після закінчення продування камери згоряння – після зупинки вентилятора котла. Можливий код несправності записується в пам'ять процесора, де зберігається в разі збою ел. живлення. У такий спосіб сервісний технік може будь-коли переглянути історію несправностей.

2.2 Введення в експлуатацію

! Котел дозволено вводити в експлуатацію тільки сервісному фахівцю, із чинним Сертифікатом заводу-виробника! Перелік сервісних фахівців можна дізнатися на сайті виробника www.thermona.ru.

Дії, які необхідно виконати перед та під час запуску котла

Перед першим підпалюванням котла необхідно виконати такі дії:

- перевірити, чи наповнена система опалення та чи правильно виконали продування котла
- Перевірити, чи відкриті всі вентиля під котлом та в системі опалення
- Відкрити газовий кран та перевірити за допомогою детектора витоку газу або пінного розчину герметичність котла на витік газу

Порядок дій під час першого підпалювання котла

- Вилку електроживлення вставити в штепсельну розетку та ввімкнути котел перемикачем робочих режимів
- Перевірити правильність роботи всіх термостатів та елементів керування
- Перевірити всі функції котла
- виконати налаштування механізму спалювання котла за допомогою аналізатора димових газів, за необхідності відрегулювати налаштування відповідно до вимог опалювального об'єкта
- виконати навчання користувача

! **Налаштування параметрів потужності котла та інших параметрів повинно відповідати технічним даним. Будь-яке перевантаження та неправильне використання котла може призвести до пошкодження його компонентів. Дія гарантії не поширюється на пошкоджені компоненти!**

Заборонено експлуатувати котел із відключеним аварійним термостатом або іншим запобіжним елементом, а також у разі їх заміни іншим пристроєм, який відрізняється від специфікації виробника. У разі недотримання цієї вимоги можливі аварійні чи інші небезпечні стани!

Уповноважений виробником під час введення в експлуатацію сервісний технік зобов'язаний під підпис ознайомити користувача з порядком експлуатації котла, його окремими частинами, запобіжними елементами та способом керування, заповнити гарантійний лист і передати користувачеві цей посібник з експлуатації.

Користувач зобов'язаний дотримуватись правил експлуатації котла відповідно до цієї інструкції, що є однією з умов гарантійного обслуговування. Далі також категорично заборонено будь-яким чином втручатися в запломбовані та закриті деталі котла!

2.3 Завершення експлуатації котла

Котел можна вимкнути на нетривалий час перемикачем режимів роботи або регулятором, який стоїть вище.

Під час тривалої перерви в роботі котла за межами опалювального сезону (напр., під час відпустки влітку) рекомендуємо закрити кран подачі газу. При цьому котел повинен залишитися підключеним до ел. мережі. Тільки в цьому випадку активні запобіжні функції котла.

Можливе повне відключення котла (перекриття подачі газу, відключення від ел. мережі) має бути виконане з урахуванням температури навколишнього середовища в певну пору року. Є небезпека замерзання опалювальної системи або бойлера ГВП і пов'язане з цим пошкодження котла або інших елементів опалювальної системи.

2.4 Регулювання

Котел обладнаний вбудованими елементами регулювання на високому рівні вже у стандартній комплектації. Стандартом є вбудоване еквітермічне регулювання. Керувати нагріванням опалювальної системи можна кількома способами: регулювання за температурою у вибраному еталонному приміщенні, еквітермічне регулювання температури теплоносія, комбіноване регулювання тощо.

2.4.1 Експлуатація котла без термостата приміщення або регулятора

У цьому режимі котел підтримує встановлену температуру опалювальної води. Якщо термостат приміщення або регулятор не підключений, клеми його підключення повинні бути взаємно з'єднані (встановлені виробником).

У цьому режимі температура опалювальної води встановлюється безпосередньо на панелі керування котла кнопками 4 і 5.

І В разі експлуатації котла без еквітермічного регулювання рекомендуємо використовувати простий термостат приміщення. Температура у приміщенні постійна у часі і підтримує котел у тривалих робочих режимах. Рекомендуємо використовувати вбудоване еквітермічне регулювання окремо або на додаток до термостата приміщення, як це наведено нижче.

2.4.2 Експлуатація котла з термостатом приміщення

При цьому способі регулювання опалювальний котел підтримує встановлену температуру води для опалення. Термостат приміщення підключається замість з'єднання клеми з позначенням RT усередині панелі керування котла. Після цього робота котла керується за внутрішньою температурою в приміщенні, в якому розміщено термостат приміщення (т. зв. еталонне приміщення).

І Для керування за температурою приміщення Thermona постачає та рекомендує цілий ряд термостатів для приміщень: напр. THERM Home S, THERM Home SR (бездротова версія) та ін.

Зазначені додаткові пристрої регулювання не входять до комплекту постачання котла (за винятком спеціальних акцій).

Опис роботи котла у вказаному режимі

Робоча фаза котла починається зі спрацювання термостата приміщення (термостат визначив температуру нижче необхідної) у момент, коли регулятор режимів перебуває в положенні зимового режиму. Реле триходового клапана вимкнено (для котлів із нагріванням ГВП у бойлері), активується циркуляційний насос, автоматика запалювання та вентилятор. Підпалювання котла відбувається зі встановленою стартовою потужністю. Вона підтримується протягом 2 секунд після запалювання котла. Після цього потужність знижується до мінімуму з повільним лінійним зменшенням у точку модуляції, встановлену сервісним налаштуванням макс. потужності опалення. На цьому етапі регулювання потужності котла виконане за типом PID (пропорційно/інтегрально/диференціально) з підтримкою температури, встановленої кнопками на панелі керування (діапазон 25 – 80 °C). Протягом усього часу нагрівання виконується контроль лімітів регулювання температури на виході. Під час нагрівання опалювальної системи зі споживаною потужністю менше мінімальної потужності котла температура опалювальної води на виході буде збільшена на 3 °C в порівнянні з встановленим значенням (протягом 30 секунд від запалювання це значення збільшується на 10 °C). На цьому етапі котел припиняє горіння зі збереженням роботи циркуляційного насоса й включає обмеження часу повторного запалювання (сервісне налаштування в діапазоні 0 –10 хв.). Отже котел стає максимально адаптованим джерелом тепла з урахуванням великої різноманітності регульованих опалювальних систем (напр. використання зонного регулювання, термостатичних вентилів тощо).

Після вимкнення термостата приміщення або після перемикання котла в режим "ЛІТО" припиняється горіння пального, а насос далі ввімкнений на встановлений час вибігу насоса. Ця функція використовується для відбору тепла від конденсаційного теплообмінника та для покращення розподілу температур опалювальних приладів у разі використання термостатів приміщень із зв'язком PI з короткими робочими циклами.

! У разі встановлення термостата приміщення та можливого регулятора в еталонному приміщенні хоча б один із радіаторів повинен бути без термостатичної головки. Для підвищення температурного комфорту рекомендуємо в еталонному приміщенні взагалі не встановлювати термостатичні головки на радіатори.

2.4.3 Експлуатація котла із застосуванням вбудованого еквітермічного регулювання

Цей режим стандартно доступний у котлі, але не активований. Активацію та первинне налаштування регулювання за бажанням користувача здійснює авторизований сервісний технік.

У разі еквітермічного регулювання котел змінює температуру опалювальної води автоматично після зміни зовнішньої температури.

Цей спосіб регулювання можна використовувати лише з підключеним зовнішнім датчиком температури. Зовнішній датчик температури розміщується на найбільш холодній стіні об'єкта (північна або північно-західна), прибл. 3 метри над землею. На датчик не повинні впливати сторонні джерела тепла, напр. відкриті вікна, сонячне освітлення, вентиляційні шахти та ін.

Опис роботи котла в цьому режимі

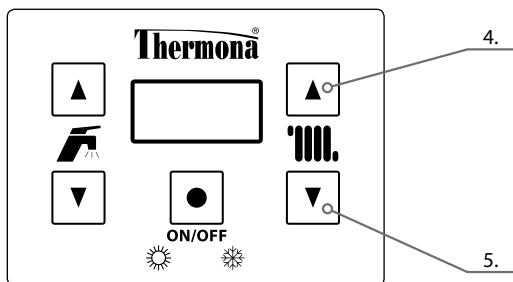
Робочі фази котла аналогічні попередньому режиму з тією різницею, що температура системи опалення встановлюється автоматично за зовнішньою температурою (визначається датчиком). Розрахунок необхідної температури опалювальної системи виконується за зовнішньою температурою та коефіцієнтом "K" (нахил еквітермічного графіка), який встановлює сервісний технік із урахуванням регіону та характеристик опалювальної системи. Кнопками для встановлення температури опалювальної води на панелі керування користувач встановлює необхідний температурний комфорт (корекція зсуву еквітермічного графіка в діапазоні $\pm 15^\circ\text{C}$ опалювальної води). У разі несправності датчика зовнішньої температури цей стан сигналізується несправністю Er 07, і котел продовжує працювати з температурою в опалювальній системі з налаштуванням відповідно до попереднього режиму (без еквітермічного регулювання).

Порядок налаштування

Під час налаштування еквітермічного регулювання необхідно відрізнити **нахил** і **зсув** еквітермічного графіка. Під час встановлення **нахилу** еквітермічного графіка діє таке правило: в разі поганих теплоізоляційних властивостей об'єкта змінюємо параметр нахилу графіка в напрямку до більш високих значень (піднімаємо графік), у випадку хорошої теплоізоляції можна зменшити параметр (навпаки більше опустити графік).

Встановлення нахилу графіка здійснює сервісний технік у сервісному меню автоматики управління котлом!

У випадку активного еквітермічного регулювання змінюється функція кнопок 4 і 5 на панелі керування котла. Цими кнопками в цьому випадку встановлюється зсув графіка опалення (в діапазоні $\pm 15^\circ\text{C}$ від встановленого сервісним техніком еквітермічного графіка).

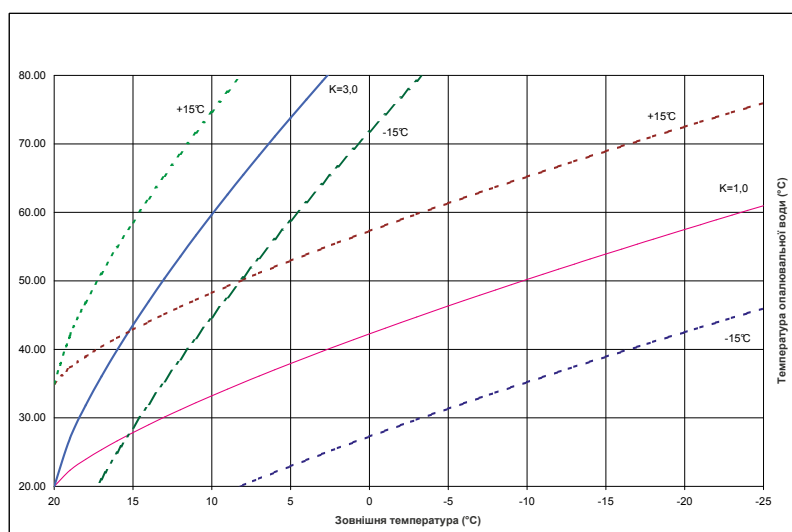
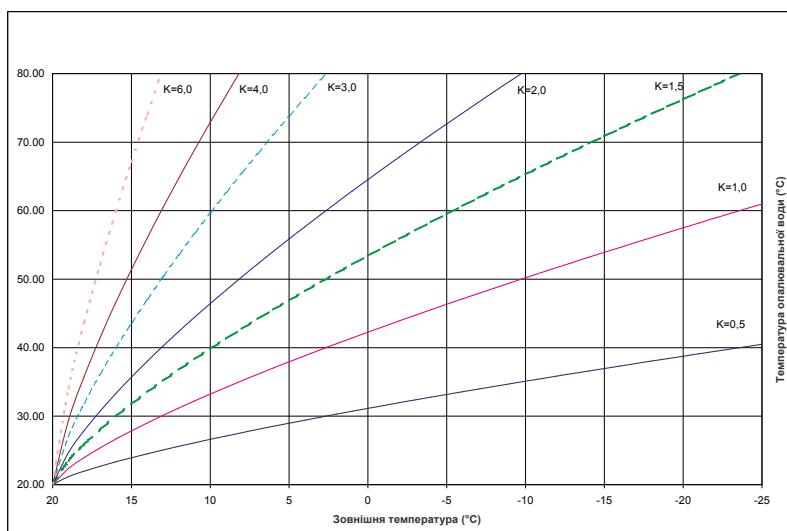


Зсув еквітермічного графіка кнопками 4 і 5.

Із зазначеного вище випливає, що кнопками встановлення температури опалення на панелі керування в цьому режимі котла побічно встановлюється необхідна температура опалювального приміщення. Спочатку (на виробництві) встановлено графік "K" = 1,6. Після перевірки температури приміщення, що опалюється (приблизно через 24 години), можна уточнити налаштування за вашими вимогами теплового затишку. Під впливом еквітермічного регулювання далі компенсуються зміни зовнішньої температури, а встановлений рівень температури приміщення, що опалюється, автоматично підтримуватиметься на постійній величині.

Використання цього режиму регулювання котла дозволяє досягти подальшого скорочення експлуатаційних витрат з одночасним підвищенням температурного комфорту (постійне нагрівання опалювальних радіаторів). Також Ви оціните таку можливість як попереднє регулювання первинного контура опалення із застосуванням зонного регулювання (змішувальними вентилями) тощо.

Еквітермічні графіки (нульовий зсув)



Приклад вибраних графіків під час корекції зміщення

2.4.4 Експлуатація котла з вищим еквітермічним регулятором

Для забезпечення "повноцінного" еквітермічного регулювання (включно зі встановленням часових програм тощо), рекомендуємо використовувати інтелектуальний програмний регулятор, напр. RT59X, який у поточному порядку підтримує комунікацію з мікропроцесором автоматики котла. Таким чином передається інформація не тільки про необхідну температуру опалювальної системи в залежності від температури в приміщенні та зовні, але також відображається інформація про роботу котла (робочий режим, потужність, температура, можливі несправності тощо). Ця система характеризується багатьма регульованими та відображуваними параметрами для оптимального керування опалювальним обладнанням з модуляцією потужності котла.

i Зазначені додаткові можливості регулювання не входять до комплекту постачання котла за винятком короткочасних маркетингових акцій!

2.4.5 Нагрівання гарячої води (ГВП)

Котли THERM 24 KDCN, 14 KDZN, 24 KDZN і 14 KDZN 5, 24 KDZN 5 стандартно адаптовані для нагрівання гарячої води проточним способом або нагріванням у зовнішньому бойлері непрямого нагрівання.

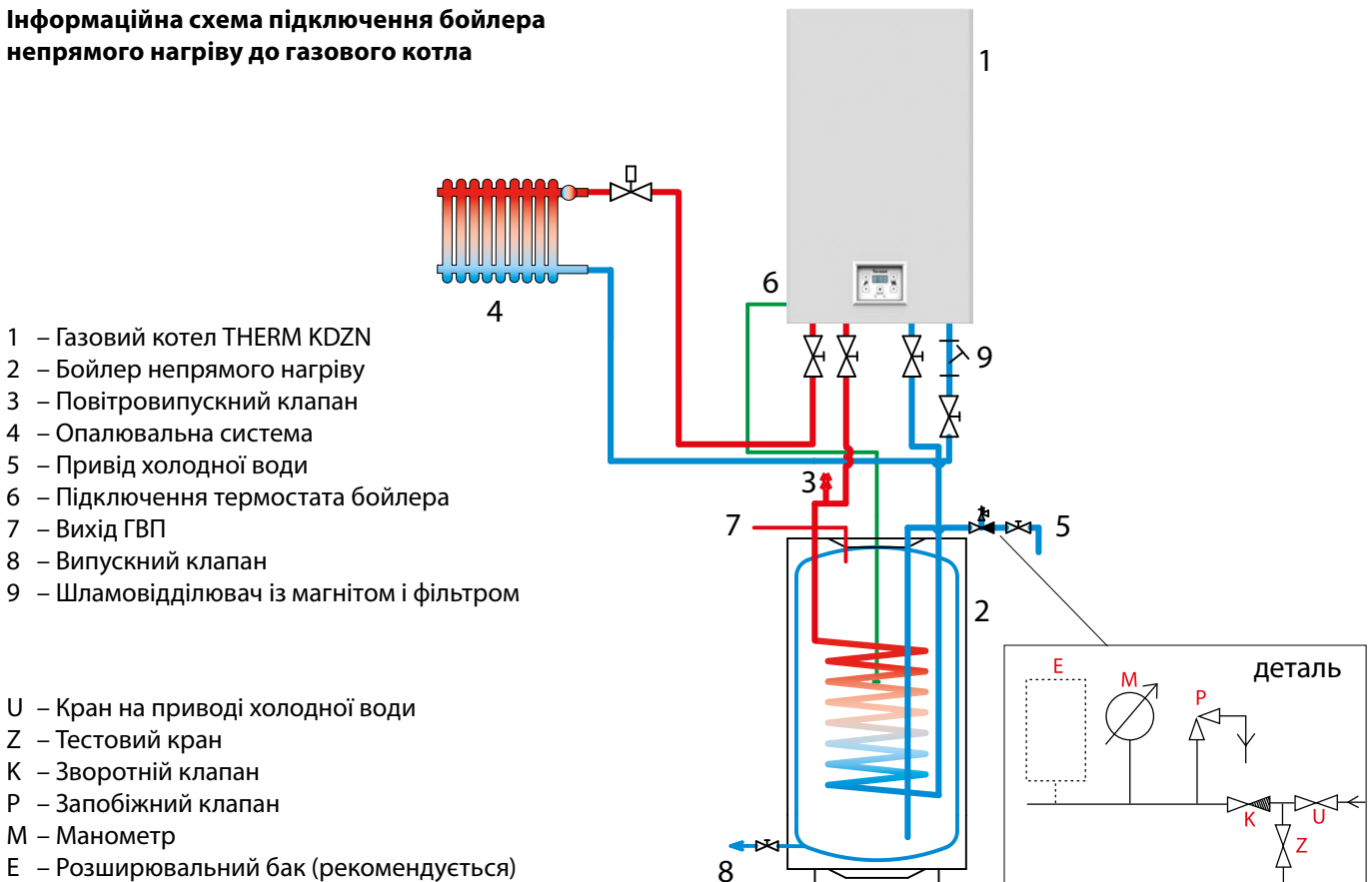
2.4.5.1 Нагрівання ГВП в бойлері – ОПИС РОБОТИ (котли KDZN)

Якщо датчик бойлера або термостат визначають зменшення температури ГВП, починається робоча фаза нагрівання бойлера. Виконується перевстановлення триходового клапана (з інтервалом за часом 8 секунд), вмикається насос. Після виконання контролю запобіжних елементів можна підпалити паливник.

Від визначення наявності полум'я підтримується стартова потужність котла ще протягом 2 секунд, а після цього здійснюється перехід у фазу плавної модуляції потужності з PID регулюванням при необхідному значенні температури нагрівання 80 °С. Протягом всього часу нагрівання відбувається контроль лімітів регулювання температури на подачі. У разі можливого перевищення 85 °С горіння припиняється зі збереженням роботи циркуляційного насоса. Повторне запалювання відбудеться в разі падіння температури. Робоча фаза в режимі нагрівання ГВП закінчується після досягнення необхідної температури ГВП.

Далі горіння припиняється, а теплообмінник охолоджується функцією вибігу циркуляційного насоса за часом. Після закінчення та зупинки насоса перемикається реле триходового клапана та вмикається його перевстановлення. Час перевстановлення триходового клапана контролюється функцією блокування роботи котла за часом протягом 8 секунд. Тільки після цього може бути включене можливе нагрівання опалювальної системи.

Інформаційна схема підключення бойлера непрямого нагріву до газового котла



2.4.5.2 Проточний нагрів ГВП – ОПИС РОБОТИ (котли KDCN)

Робоча фаза цього режиму котла починається увімкненням проточного вимикача ГВП. Далі змінюється позиція триходового клапана, включається вентилятор, активується робота циркуляційного насоса й починається процес запалювання. Котел підпалюється зі стартовою потужністю й далі збільшує потужність котла до максимуму, щоб якнайшвидше досягти необхідної температури ГВП на виході. Цю температуру опалювальний котел підтримує регулюванням потужності типу PID. Через 10 секунд після закінчення споживання ГВП насос зупиняється.

У випадку одночасних вимог режим нагрівання ГВП має пріоритет перед нагріванням системи опалення.

2.5 Окремі запобіжні та додаткові функції котла

! **Попередження: Усі зазначені запобіжні та захисні функції, включно із захистом котла від замерзання, працюють лише тоді, коли котел підключено до ел. мережі.**

Запобігання блокуванню

При перерві в роботі понад 24 години на 30 секунд вмикається насос для запобігання його можливому блокуванню (залипанню). У разі вимоги нагрівання (опалення або ГВП) під час виконання цієї функції запобігання блокуванню вона буде негайно закінчена і виконується запит, який надійшов. Функція запобігання блокуванню також активна в стані блокування роботи котла та в позиції регулятора в режимі "ВИМКНЕНО" (якщо котел підключений до ел. мережі).

Захист котла від замерзання

Котел обладнано системою захисту від замерзання, яка захищає його від замерзання. Захист від замерзання активується при зниженні температури в котлі нижче 6 °С. Вмикається насос, котел запалюється та нагріває контур опалення з мінімальною потужністю до 15 °С. За цієї температури горіння зупиняється, насос продовжує працювати протягом часу, встановленого для функції вибігання насоса. Якщо котел може блокувати горіння (несправність), активується лише насос. Функція захисту від замерзання активна і в режимі "ВИМКНЕНО" або в "ЛІПНЬОМУ РЕЖИМІ".

Захист бойлера від замерзання (тільки версія KDZN 5 або KDZN у разі регулювання температури ГВП датчиком температури)

Захист від замерзання оберігає бойлер ГВП (не трубки ГВП) від замерзання. Захист від замерзання активується під час падіння температури ГВП у бойлері нижче 8 °С. Вмикається насос, котел підпалюється та нагріває бойлер до досягнення температури 10 °С.

Антициклування

Функція, яка запобігає зациклюванню котла в режимі опалення, коли в разі вимкнення котла під час роботи заборонено підпалювати котел раніше, ніж закінчиться т. зв. час антициклування (виробник встановлює 5 хвилин). Ця функція найчастіше використовується в системах опалення, де максимальна тепловтрата об'єкта відповідає мінімальній межі діапазону потужності котла.

! **Змінювати час антициклування в діапазоні 0–10 хвилин дозволяється лише авторизованому сервісному техніку.**

Вибіг насоса

Після закінчення вимоги ввімкнення опалення або нагрівання ГВП насос і далі працює протягом часу вибігу насоса. Вибіг насоса виробник встановлює на 1 хвилину після закінчення опалення, 30 с після закінчення нагрівання ГВП для версії KDCN і 1 хвилину після закінчення нагрівання ГВС для версії KDZN. У разі експлуатації котла в зимовому режимі без термостата приміщення насос буде ввімкненим постійно.

! **Зміна вибігу насоса в діапазоні 0–10 хвилин дозволяється здійснювати лише авторизованому сервісному техніку.**

Добігання вентилятора

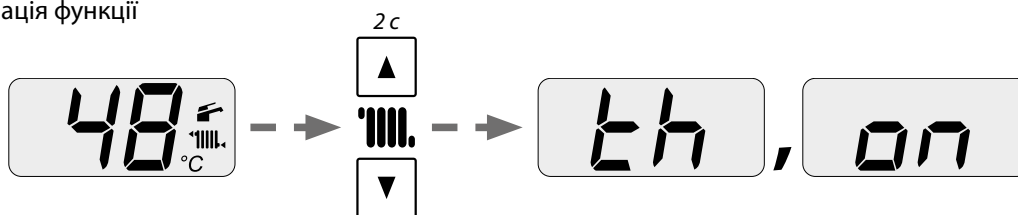
Після закінчення горіння вентилятор працює ще 30 секунд і підтримує оберти, які відповідають стартовій потужності (відведення димових газів із камери згорання).

Функція антилегіонелла (тільки версія KDZN у разі зчитування температури ГВП датчиком)

Функція активується в момент, коли вимірювана температура ГВП в бойлері опуститься нижче встановленої граничної температури і жодного разу за час, який вимірюється (два або три дні), не перевищить її. У разі активації бойлер автоматично нагріється до 60 °С, а потім функція деактивується. Функція вимкнена виробником, включення можливе у сервісному режимі котла.

Функція примусового опалення – дозволяє вручну активувати або деактивувати режим опалення на період 24 години.

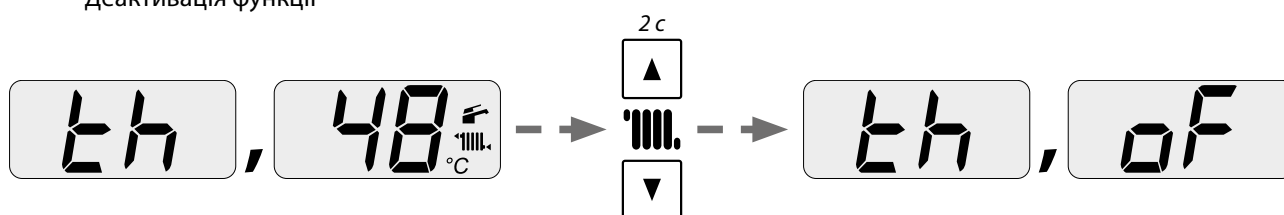
Активація функції



У разі активації функції на дисплеї з чергуванням відображається символ функції "th" й актуальна температура опалювальної води. Функція автоматично деактивується через 24 години.

Миттєве виключення виконуємо так:

Деактивація функції

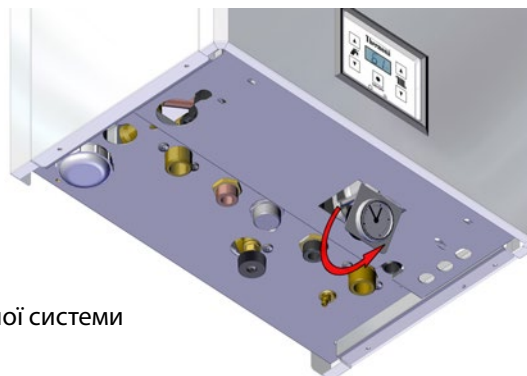


i Враховуючи вимогу посиленого контролю функціонування мікропроцесора, один раз на 24 години проводиться примусовий рестарт електроніки з подальшою ініціалізацією (проявляється короткочасним перериванням роботи котла та зникненням даних на дисплеї аналогічно тому, як при включенні мережевого дроту котла в розетку).

2.6 Догляд і сервіс

Регулярний догляд дуже важливий для надійної роботи, досягнення тривалого терміну й ефективності спалювання. Настійно рекомендуємо користувачеві звернутися до сервісної організації за місцем проживання та забезпечити регулярні огляди котла після кожного року його роботи (див. розділ «Гарантія та гарантійні умови»). Сервісний технік перевірить, наприклад, запобіжні та керувальні елементи котла, герметичність розподілу води й газу, за необхідності очистить палик і теплообмінник від згорілих частинок пилу тощо.

Для правильної роботи системи опалення необхідно регулярно контролювати тиск води на виході в холодному стані. Якщо тиск нижче 0,8 бару, необхідно доповнити систему опалення. Фактичний тиск у системі опалення можна побачити на манометрі, розташованому на нижній стороні котла.



Розміщення манометра опалювальної системи

Зовнішнє облицювання котла можна чистити тканиною з побутовим засобом для чищення. Не використовуйте засоби для чищення на базі піску і розчинників, які можуть незворотно пошкодити фарбу.

i Манометр можна відвести вбік для покращення зчитування даних, якщо злегка потягнути за кріпильний лист.

2.6.1 Доповнення опалювальної системи

Доповнення води до системи опалення (підвищення тиску в системі) можна здійснювати за допомогою вентиля доповнення, встановленого безпосередньо на котлі. Вода для доповнення повинна відповідати встановленим параметрам, див. розділ 3.8.

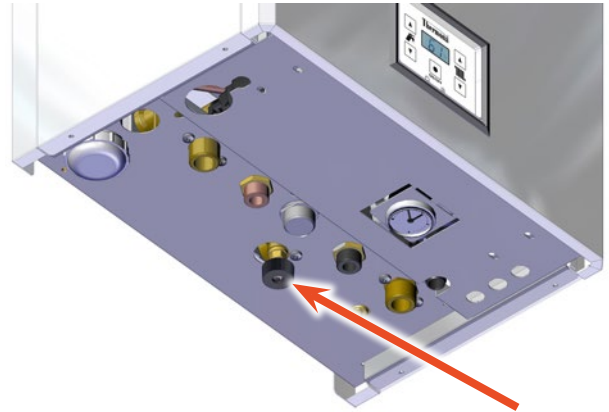
Манометр — відображає вимірюваний тиск води у системі опалення.

При доповненні необхідно врахувати такі умови:

- а) тиск господарської води, яка подається до котла, має бути більшим за тиск води в системі опалення (інакше можливе витікання опалювальної води назад у водопровід!)**
- б) доповнювати воду дозволено лише в холодному стані (температура води для опалення в котлі — макс. до 35 °C)**

Порядок доповнення води до системи опалення

1. Від'єднайте котел від ел. мережі.
2. Вручну повільно відкрийте вентиль доповнення води та контролюйте манометр у нижній частині котла
3. Встановіть необхідний тиск у системі (залежно від опалювальної установки рекомендується 1,5–2,0 бар)
4. Закрийте вентиль доповнення
5. Підключіть котел до ел. мережі та знову ввімкніть його



2.7 Гарантія та гарантійні умови

Введення в експлуатацію обладнання повинна здійснювати організація, авторизована заводом-виробником, фахівці якої мають чинний сертифікат на дану марку котла.

Гарантія надається відповідно до статті 5, п. 6 Закону про захист прав споживача: (виконавцем), продавцем, уповноваженою організацією чи уповноваженим індивідуальним підприємцем. Список представлений на сайті www.thermona.ru.

Авторизований сервісний фахівець з чинним сертифікатом, виданим заводом-виробником, зобов'язаний при запуску ознайомити споживача з експлуатацією котла, про що має існувати письмове підтвердження, показати окремі частини котла, запобіжні прилади та розповісти про спосіб керування, заповнити гарантійний талон та передати споживачеві ці інструкції з обслуговування.

Споживач зобов'язаний експлуатувати котел відповідно до цих інструкцій, що є умовою визнання гарантії.

Категорично забороняється будь-яке втручання у запломбовані частини котла.

Виробник не несе відповідальності за механічні пошкодження окремих компонентів через недбале поводження, за шкоду, що виникла через некваліфіковане поводження з електронікою при налаштуванні та підключенні додаткових регулюючих пристроїв і за шкоду, що виникла через застосування не оригінальних деталей та компонентів замість використовуваних виробником.

Гарантія також не поширюється на дефекти, що виникли через недотримання обов'язкових попереджень та умов, встановлених в окремих розділах цього посібника.

Гарантія також не поширюється на нестандартні параметри розподільчих мереж (коливання ел. напруги – насамперед піки перенапруги, тиск і чистота газу тощо), на дефекти обладнання, що не входить до комплекту котла та впливає на його роботу, неправильне відведення димових газів, забруднення в спалюваному повітрі, пошкодження зовнішніми впливами, механічні пошкодження, складування в неопалюваних або вологих приміщеннях, доставку та дефекти, що виникли за форс-мажорних обставин.

У таких випадках сервісна організація може вимагати від замовника сплатити вартість ремонту.

ТHERMONA spól. s r. o. надає гарантійне обслуговування на умовах, наведених у гарантійному аркуші, що постачається разом із виробом.

Умови гарантійного обслуговування

1. Регулярно 1 раз на рік здійснювати перевірку газового котла. Перевірки дозволяється здійснювати лише уповноваженій організації, тобто уповноваженим сервісним фахівцем із чинним Сертифікатом. Актуальний перелік сервісних центрів Ви також можете знайти на сайті www.thermona.ru. Вартість перевірки не входить до вартості обладнання.
2. Слід зберігати всі записи про проведені гарантійні ремонти та щорічні перевірки котлів у додатку до цієї інструкції.
3. Надати заповнений та підтверджений гарантійний талон.

3. ІНСТРУКЦІЯ З ІНСТАЛЯЦІЇ

3.1 Основні вказівки щодо монтажу котла

Настінні конденсаційні котли THERM призначені для експлуатації у стандартних водогрійних опалювальних системах.

Монтаж котлів дозволено здійснювати кваліфікованій спеціалізованій фірмі, при цьому необхідно дотримуватися всіх рекомендацій та попереджень цієї інструкції. Монтаж повинен бути виконаний відповідно до чинних норм та інструкцій.

Монтажна фірма перед інсталяцією має перевірити, щоб:

- не було явних пошкоджень упаковки та котла;
- тип котла відповідав замовленню;
- котел був вибраний правильно для цього варіанта застосування (вид газу, опалювальна система, відведення димових газів, забір повітря);
- поставка виконана у комплекті

3.2 Комплектність поставки

Настінні котли THERM поставляються у повністю зібраному стані. Виробник перед збиранням контролює та регулює всі компоненти котла. Для кожного котла виконується випробування герметичності водяного контура, герметичності газового контура, встановлюється та регулюється функціонування регулювальних і запобіжних елементів.

Стандартний комплект постачання котла включає таке:

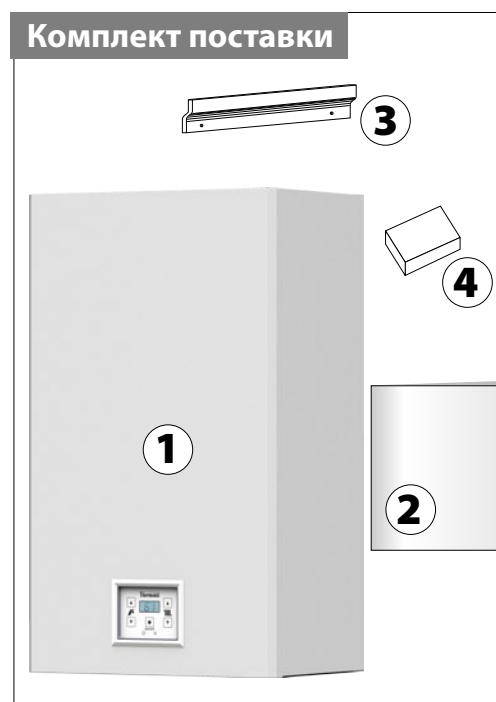
1. Котел
2. Паспорт, посібник з інсталяції, експлуатації та догляду за котлами
3. Планка підвісу з елементами кріплення
4. Запобіжний клапан 6 бар – тільки для котлів із вбудованим бойлером

Приладдя

За замовленням можлива поставка необхідного приладдя (відведення димових газів, регулювання, зовнішній датчик тощо). Детальну інформацію Ви можете знайти в каталозі виробів та приладдя або на сайті www.thermona.ru.

Для видалення димових газів від котлів необхідно використовувати лише системи видалення димових газів, які постачаються виробником котла. Тільки за цієї умови котел дотримуватиметься наведених параметрів згоряння, потужності, ефективності тощо.

Якщо у вас виникли сумніви або запитання, перед монтажем зверніться до виробника або постачальника.

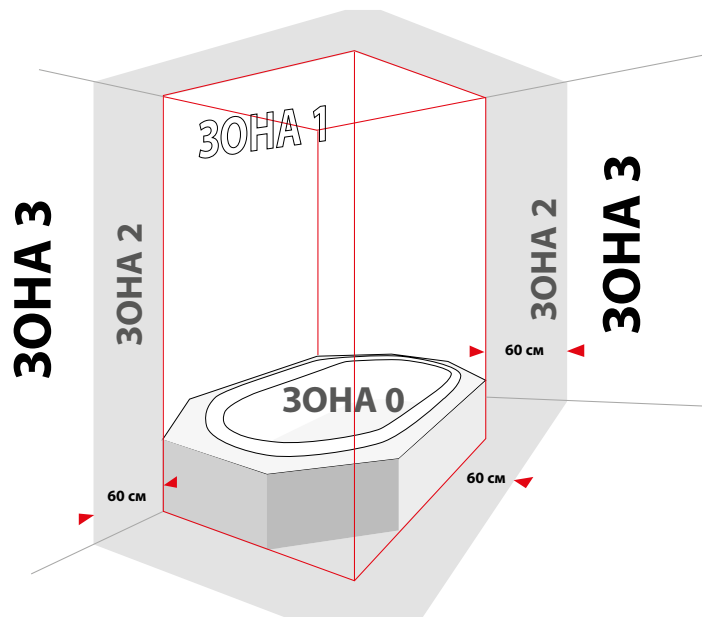
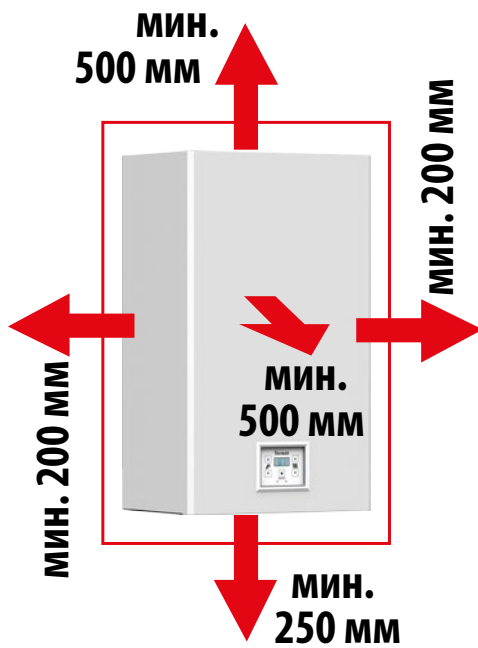


3.3 Розміщення котла

Конденсаційні котли THERM можна встановити в основному середовищі з діапазоном температур від +5 до 40 °С, вологість в залежності від температури до макс. 85%, без шкідливих хімічних впливів. Повітря, яке спалюється, не повинно містити галогеновуглеводні та пари агресивних речовин, не повинно мати високу вологість і запиленість.

Котли можна встановлювати в житлових та нежитлових приміщеннях.

Настінні котли THERM **заборонено** встановлювати в приміщеннях з ванною, у ванних кімнатах і душових у зонах 0, 1 і 2, а також у приміщенні для вмивання. Захист ел. частин IP x1D відповідає умовам стійкості до води, яка капає вертикально, – можливе розміщення в приміщеннях з ванною або душем у зоні 3. Якщо котел встановлений у допустимих зонах, то одночасно має бути виконаний додатковий захист – додаткове захисне заземлення всіх струмопровідних частин. Необхідно вибрати таке місце установки, яке забезпечить необхідний доступ під час обслуговування або сервісного огляду. Рекомендовані відстані до навколишніх предметів наведено далі на рисунках.



Попередження

Габарити котла повинні бути віддаленими на відстань не менше ніж для предметів: **100 мм** із матеріалів В – складно горючих, С1 – погано горючих або С2 – середньо горючих **200 мм** із матеріалів С3 – легкогорючих (напр. ДВП, целюлозні речовини, поліуретан, полістирол, поліетилен, ПВХ тощо)

Безпечне видалення горючих предметів від котла становить 50 мм, а від димоходу та контрольного оглядового отвору – 200 мм. Забороняється розмішувати горючі матеріали на меншій відстані. Стінка, на якій буде підвішуватися котел, має бути з негорючих матеріалів.

До початку робіт, які можуть призвести до зміни середовища в просторі встановленого котла (напр. роботи з фарбувальними складами, клеями тощо), необхідно вимкнути котел перемикачем режимів (положення покажчиком на "0") і відключити його від ел. мережі (дістати вилку з розетки мережі).

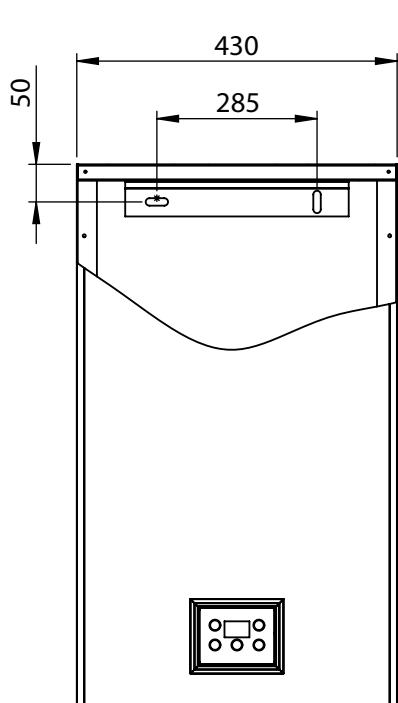
3.4 Підвішування котла

Настінні конденсаційні котли THERM 14 KDN, KDZN, KDZN 5; 24 KDN, KDZN, KDCN і KDZN 5 закріплюються на стіні за допомогою кріпильної планки, яка поставляється разом із котлом відповідно до наведених нижче рисунків.

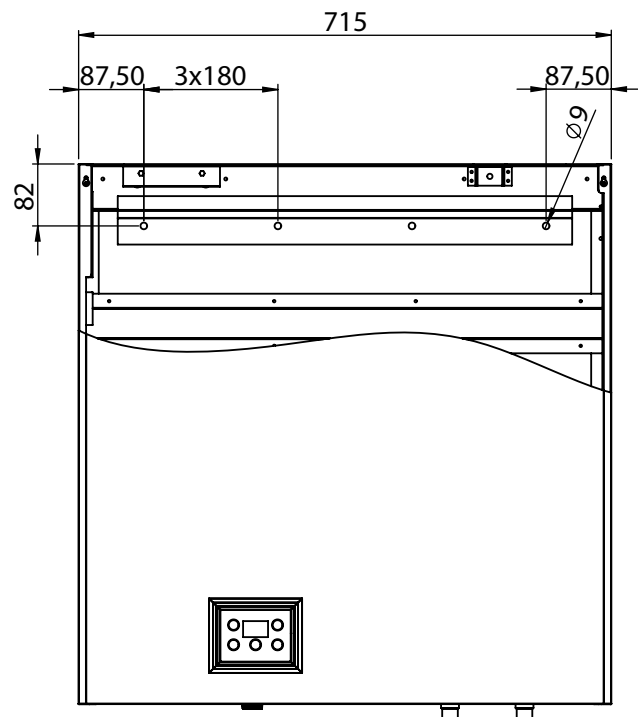
Порядок підвішування котла

1. Ретельно виміряйте позицію підвішування котла (згідно з рисунком із розмірами)
2. Прикладіть кріпильну планку на потрібне місце та вирівняйте за допомогою рівня.
3. Позначте олівцем місця, де будуть просвердлені отвори.
4. Зніміть планку та свердлом $\varnothing 10$ просвердліть необхідні отвори.
5. Вставте дюбелі в отвори і після цього закріпіть планку болтами, що додаються.
6. Підвісьте котел на кріпильну планку.
7. Встановіть труби відведення димових газів і приводу повітря. Простір між трубами та отвором у кладці заповніть негорючим матеріалом (пам'ятайте, необхідно зберегти можливість розбирання димового каналу).

У разі монтажу на стіну з малою несною здатністю рекомендується звернутися до фахівця за консультацією. Для проведення сервісного огляду та можливих сервісних операцій навколо котла необхідно зберегти робочий простір так, щоб із котлом було можливо легко та безпечно працювати із застосуванням стандартних інструментів.



THERM 14 KDN, KDZN
THERM 24 KDN, KDZN, KDCN



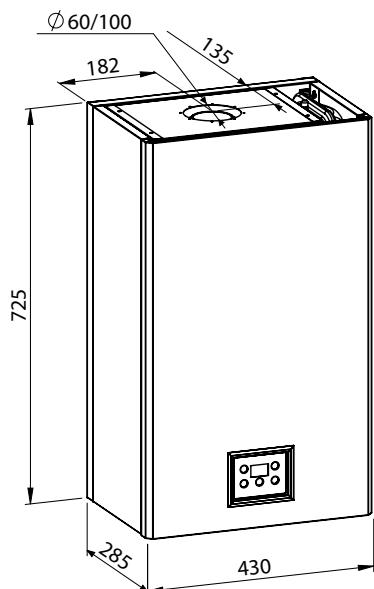
THERM 14 KDZN 5
THERM 24 KDZN 5

3.5 Підключення котла до системи опалення

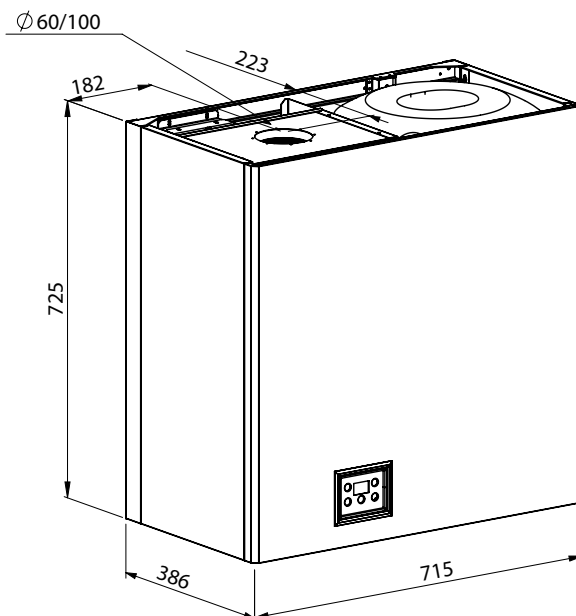
Під'єднання котлів до системи опалення повинно бути виконане таким чином, щоб навантаження не передавалося на з'єднувальні виводи котла й одночасно до нього не потрапляло повітря.

Враховуючи, що це водогрійний котел, обладнаний власним насосом, його підключення до опалювальної системи необхідно здійснювати за проектом у взаємозв'язку з розрахунком гідравлічних параметрів системи в цілому. Через оптимальне використання режиму конденсації котла рекомендується розраховувати опалювальну систему на низькі температури ($\Delta t = 50/30$ °C). Мін. тиск в опалювальній системі 0,8 бару. Рекомендуємо підтримувати тиск води в системі в діапазоні 1,5–2,0 бар.

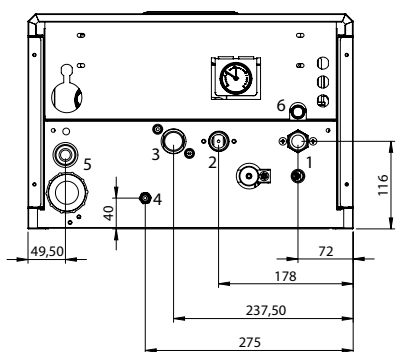
3.5.1 Розміри та під'єднання



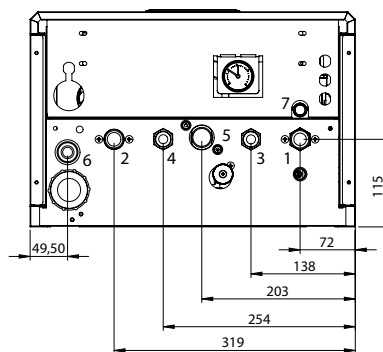
THERM KDN, KDZN, KDCN



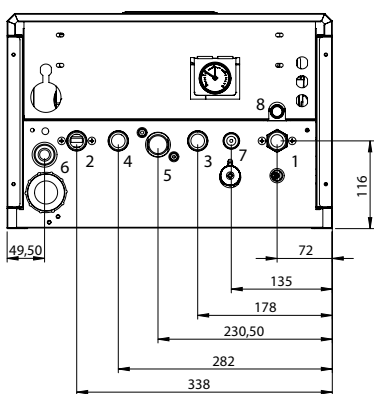
THERM KDZN 5



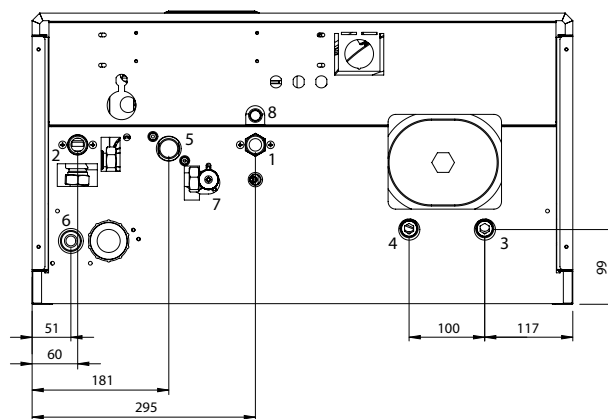
THERM KDN



THERM KDCN



THERM KDZN

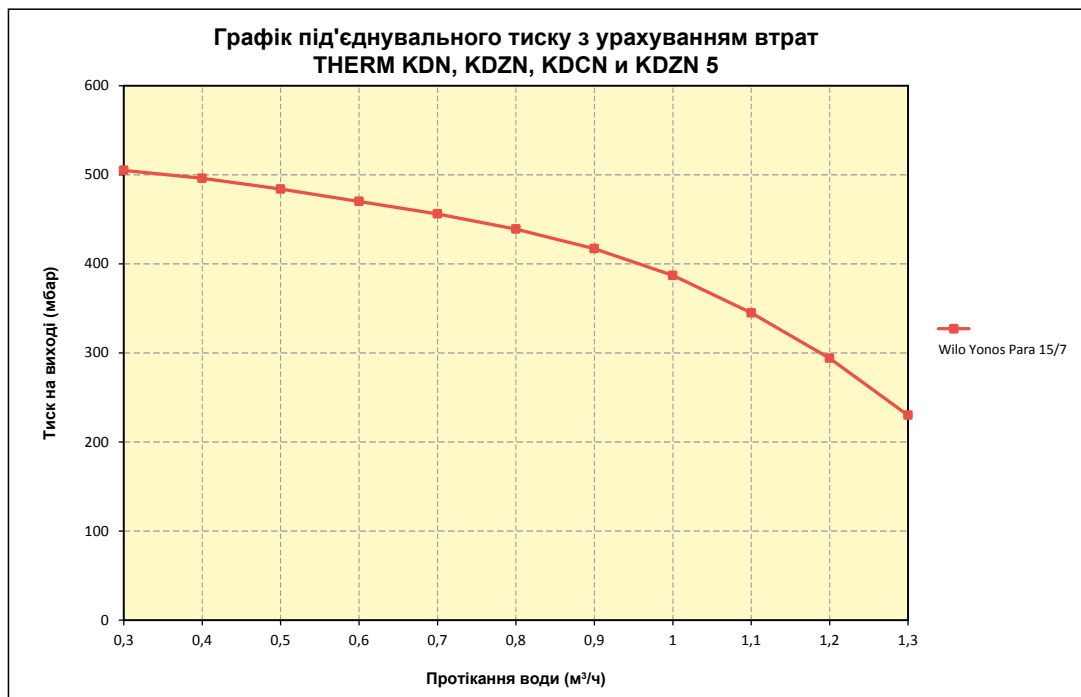


THERM KDZN 5

ПІД'ЄДНАННЯ КОТЛІВ	ТИП КОТЛА					
	РОЗМІР	ТИП РІЗЬБЛЕННЯ	THERM KDN	THERM KDZN	THERM KDCN	THERM KDZN 5
Вхід зворотної води	G 3/4"	зовнішня	1	1	1	1
Вихід опалювальної води	G 3/4"	зовнішня	2	2	2	2
Вхід газу	G 3/4"	зовнішня	3	5	5	5
Вихід запобіжного клапана			6	8	7	8
Відведення конденсату			5	6	6	6
Вхід зворотної води з бойлера	G 3/4"	зовнішня	-	3	-	-
Вихід опалювальної води в бойлер	G 3/4"	зовнішня	-	4	-	-
Вхід господарської води	G 1/2"	зовнішня	-	-	3	3
Вихід ГВП	G 1/2"	зовнішня	-	-	4	4
Вхід доповнення	G 1/2"	зовнішня	4	7	-	-

3.5.2 Графіки тисків опалювальної води, яка під'єднується (на виході опалювальної води)

Попередження: Графіки тисків, які використовуються в підключеннях опалювальної води, розроблені для насоса **Wilo Yonos PARA 15/7** за максимальної потужності насоса.



! Система труб повинна бути розташована так, щоб запобігти виникненню бульбашок повітря і було легко виконувати видалення повітря. Елементи видалення повітря повинні бути встановлені у всіх найбільш високо розташованих місцях опалювальної системи й далі на всіх опалювальних елементах. Перед випробуванням та введенням в експлуатацію як складова частина монтажу має бути проведене ретельне промивання опалювальної системи для досягнення абсолютно чистого стану. Для запобігання потраплянню забруднень у систему котла вхід зворотної води з опалювальної системи в котел повинен бути обов'язково обладнаний вхідним фільтром і пристроєм видалення шламу. Фільтр і пристрій видалення шламу необхідно регулярно перевіряти й чистити. Опалювальна система повинна бути виконана відповідно – Запобіжне обладнання для систем опалення в будівлях і відповідно – Проектування та монтаж – опалювальної системи у будівлях.

! **Вимоги виробника:**

- на вході в насос встановити фільтр і пристрій видалення шламу
- у системах опалення з термостатичними вентилями встановити перепускний клапан
- у найнижчому місці системи в безпосередній близькості до котла розмістити кран для заповнення та зливу теплоносія з опалювальної системи та видалення шламу
- На виході з котла та у найвищій точці опалювальної системи необхідно встановити повітровипускний пристрій

i **Виробник рекомендує:**

- заповнити систему м'якою водою
- відокремити котел на вході та виході запірною арматурою, щоб у разі контролю, ремонту котла або очищення фільтра не виникла потреба зливати всю систему;

3.5.3 Розширювальний бак

Конденсаційні котли THERM стандартно обладнані інтегрованим розширювальним баком опалювальної системи об'ємом 7 л. Вказаний об'єм розширювального бака в більшості випадків є достатнім для поглинання розширення опалювальної води в стандартних опалювальних системах із пластинчастими радіаторами. У деяких більш старіших опалювальних системах із великим об'ємом опалювальної води або в системах із підігрівом підлоги іноді необхідно встановити додатковий розширювальний бак.

3.5.4 Використання сумішей, що не замерзають

Не рекомендуємо заливати в опалювальні системи суміші, які не замерзають, враховуючи їхні властивості, які не відповідають параметрам експлуатації котла. Насамперед це зниження теплопередачі, велике об'ємне розширення, старіння, пошкодження гумових частин котла.

3.5.5 Запобіжний клапан

У нижній частині котла розміщено запобіжний клапан. Під час роботи котла за певних обставин можливе протікання води або витік пари із запобіжного клапана. Тому рекомендуємо встановити на виході запобіжного клапана відведення в систему каналізації.



У жодному разі не маніпулюйте із запобіжним вентилям під час роботи котла!

3.6 Під'єднання котла THERM KDCN і KDZN 5 до системи водопостачання

Якість води в контурі ГВП дуже впливає на можливість засмічення пластинчастого теплообмінника котла. Тому він повинен відповідати параметрам якості згідно з інстр. Мін. охорони здоров'я розділ питна вода насамперед за показниками жорсткості (сумарна концентрація кальцію та магнію < 2,5 ммоль/л). У разі наявності сумнівів або неперевічених параметрів (власного джерела води) рекомендуємо використовувати автоматичний пристрій підготовки води.

3.7 Підключення котла до газової мережі



Перед підключенням газу необхідно впевнитися, що умови підключення (тиск газу, тип газу тощо) відповідають умовам, затвердженим для певного типу котла.

Підключення котла до газової мережі завжди має проводити кваліфікована фірма з чинним дозволом і кваліфікованими співробітниками, які володіють чинним Сертифікатом заводу-виробника. Відповідно до чинних законів та затвердженої документації для встановлення газового обладнання. Не встановлюйте регулятор тиску газу перед котлом! Цей регулятор вже встановлений в об'єднаній газовій арматурі, що входить до складу котла. Перед котлом необхідно встановити кульовий кран, сертифікований для газового обладнання. Газовий кран має бути у вільному доступі. Внутрішня розподільна мережа газу та лічильник газу мають бути розраховані з урахуванням інших споживачів газу користувача. Газові трубопроводи у будинках мають бути виконані за чинними законами.

Котел призначений для роботи на природному газі з обігрівальною здатністю 9 – 10,5 кВт год/м³ і номінальним тиском у розподільній мережі 20 мбар і далі (після необхідного переобладнання) на пропані з номінальним тиском у розподільній мережі 37 мбар (котли не передбачені для роботи на пропан-бутані через відсутність випаровування бутану за температури нижче 0 гр.).

3.7.1 Переобладнання на інші види палива

У разі переобладнання котла з точки зору зміни газу необхідно виконати заміну газової заслінки, розміщеної у різьбовому з'єднанні між входом газу з газової арматури та змішувачем. Далі необхідно виконати контроль або зміну налаштування відповідних параметрів взаємного змішування газової арматури. Встановлюється об'єм CO₂ у димових газах від мін. до макс. потужності котла за аналізатором димових газів.

Ці дії повинен виконувати лише навчений сервісний спеціаліст, уповноважений виробником. Після налаштування котла елементи, призначені для налаштування, мають бути зафіксовані від використання неуповноваженими особами. Виробник не несе відповідальності за шкоду через некваліфіковане поводження.



Після монтажу приводу газу до котла необхідно ретельно перевірити герметичність всіх з'єднань!

3.8 Заповнення та злив опалювальної системи

Під час заповнення опалювальної системи котел має бути відключений від ел. мережі витягуванням вилки мережі з ел. розетки. Заповнення слід виконувати повільно, щоб повітря могло виходити через передбачені повітровипускні вентиля. Вода для першого заповнення та доповнення повинна відповідати місцевим нормам і правилам, бути прозорою, безбарвною, без зважених частинок, олій та хімічно агресивних домішок, не повинна бути кислою (значення рН не повинно бути нижче 7), з мінімальною карбонатною жорсткістю (макс. 3,5 мвал/л). У разі коригування твердості необхідно використовувати затверджені виробником препарати.

3.8.1 Порядок заповнення системи опалення

1. Перевірте та відрегулюйте тиск у розширювальному баку відповідно до запропонованого статичного тиску в системі
2. Відкрийте заливний вентиль опалювальної системи та контролюйте на манометрі котла зростання тиску в системі опалення.
3. Після заповнення опалювальної системи тиск має бути в діапазоні 1,5–2,0 бар.
4. Ретельно видаліть повітря зі всіх радіаторів (при циркуляції води не повинні бути чутні повітряні бульбашки).
5. Знову перевірте тиск води в системі — після видалення повітря, ймовірно, доведеться додати воду в систему опалення.
6. Перевірте, чи закриті усі повітровипускні вентиля на радіаторах, автоматичні повітровипускні вентиля в котлі залишаться злегка відкритими!

У разі недотримання зазначених вимог на пошкоджені компоненти гарантія не поширюється!

3.8.2 Доповнення води до системи опалення

Доповнення води до системи описано в розділі «Догляд і сервіс» в частині «Інструкція з експлуатації».

3.8.3 Злив води із опалювальної системи

Повне зливання води з опалювальної системи необхідно здійснювати системним вентилям зливу, розміщеним у найнижчій точці опалювальної системи.

3.9 Відвід конденсату

Котел оснащено протизапаховим затвором (сифоном), який перед запуском котла необхідно заповнити прибіл. 100 мл води. До відводу конденсату з котла необхідно спочатку під'єднати нейтралізуючий пристрій і далі відводити конденсат у каналізацію. Злив конденсату в каналізацію здійснювати з дотриманням регіональних (національних) норм.

Шланг відводу конденсату, який виходить із котла, заводиться над сифоном із лійкою і таким чином забезпечується обрив видалення конденсату після котла. В іншому випадку може статися затоплення камери згоряння конденсатом або навпаки, розрядження в системі відведення конденсату зможе відвести конденсат із водяного затвора котла.

Труби відводу повинні бути виконані з нахилом не менше 5° від котла до каналізації і не повинні блокуватися будь-яким чином (у разі засмічення відводу конденсату виникне резонування камери згоряння котла).

Аналіз конденсату

Домішка	Одиниця виміру	Значення
NO ₂	мг.л ⁻¹	< 0,01
Мідь (Cu)	мг.л ⁻¹	< 0,13
Свинець (Pb)	мг.л ⁻¹	< 0,0066
Кадмій (Cd)	мг.л ⁻¹	< 0,0001
Цинк (Zn)	мг.л ⁻¹	0,253

Показник	Значення
pH	4,1

3.10 Рішення відведення димових газів

Відведення димових газів для цих типів котлів має бути вирішено за допомогою сертифікованої системи відведення димових газів, яка поставляється виробником. Для контролю траси димових газів необхідно передбачити відповідний ревізійний отвір над котлом (коліно або вставка). Певне виконання відведення димових газів має бути спроектовано й розроблено у проєкті підключення котла з урахуванням стандартних правил можливого відведення конденсату. Горизонтальні труби необхідно встановлювати з нахилом 2° у напрямку до котла для запобігання витіканню конденсату назовні (й можливого намерзання).

Для конденсаційних котлів THERM затверджено такі способи відведення димових газів:

- коаксальний димовий канал діаметром 60/100 мм
- коаксальний димовий канал діаметром 80/125 мм
- роздільний димовий канал діаметром 2 x 80 мм

Дозволена максимальна довжина димового каналу

Діаметр димового каналу	Максимальна довжина — горизонтально	Максимальна довжина — вертикально
60/100 мм	6 м	6 м
80/125 мм	11 м	11 м
2 x 80 мм	11 м + 11 м (впуск + випуск)	11 м + 11 м (впуск + випуск)

Мінімальна довжина каналу відведення димових газів – 1 м. Перше коліно в разі горизонтального відведення димових газів вже включено в максимальну довжину димового каналу. Друге та можливе наступне коліно вкорочує максимальну довжину на:

0,5 м – коліно 45°

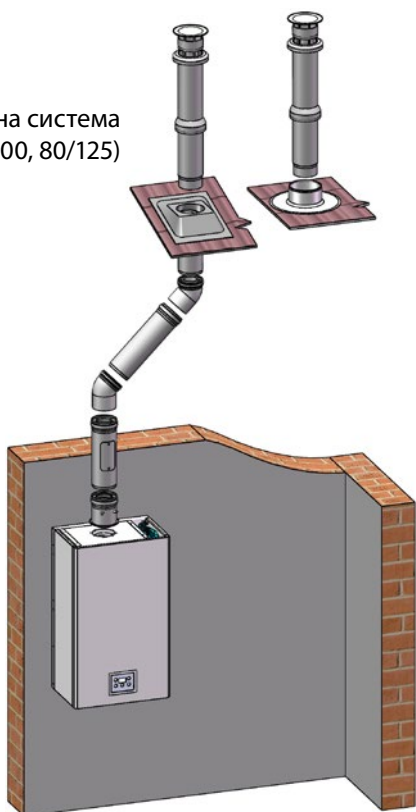
0,75 м – коліно 90°



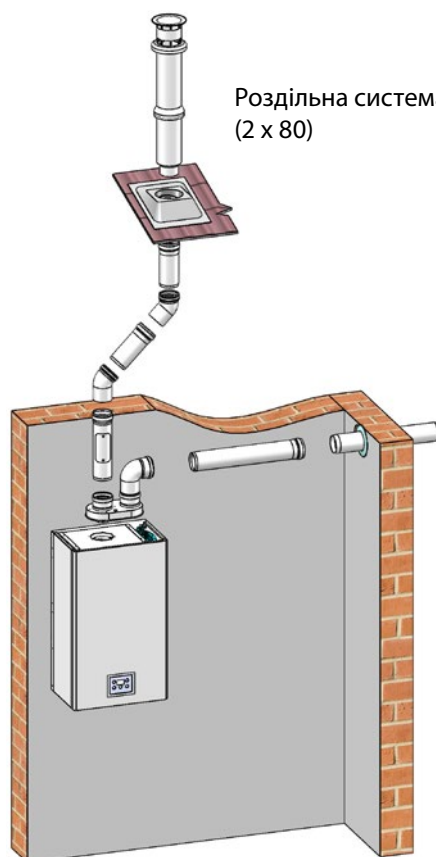
Максимальна загальна втрата тиску димового каналу — 95 Па.

Приклади відведення димових газів

Коаксіальна система
(60/100, 80/125)



Роздільна система
(2 x 80)



3.11 Підключення котла до бойлера непрямого нагріву ГВП

Котел THERM KDZN (після розширення триходовим клапаном і версія тільки для опалення THERM KDN) можуть надійно й ефективно вирішити разом із нагріванням опалювальної системи та нагрівання гарячої води (ГВП). Докладніше принцип нагрівання ГВП описаний у розділі 2.4.5.1.

! Потужність котла, до якого під'єднано бойлер ГВП, повинна відповідати номінальній потужності нагрівального елемента або теплообмінної площі в бойлері. У разі надмірної потужності котла по теплообміннику бойлера буде перегріватися опалювальна вода в цьому контурі з подальшим циклюванням котла. Із цим явищем безпосередньо пов'язана підвищена витрата газу.

3.12 Підключення котла до електромережі

Котли обладнані трижильним силовим кабелем із жорстко закріпленою вилкою. Підключення до ел. мережі виконується згідно з вимогами до розетки ел. мережі, розташованої біля котла. Розетка повинна відповідати таким вимогам: відповідність правилам захисту від небезпечного торкання частин без напруги в мережах TN (раніше т. зв. занулення) або в мережах TT (раніше т. зв. заземлення), і її підключення має бути виконане так, щоб захисний контакт був вгорі, а середній нульовий дріт був підключений (якщо дивитися спереду) до правого отвору. Напруга живлення мережі має бути $230\text{ В} \pm 10\%$. Котли оснащено болтом М8, до якого необхідно приєднати заземлювальний кабель – виконати запобіжне з'єднання.

! Інсталяцію розетки, підключення термостату приміщення та сервіс ел. обладнання котла дозволено виконувати лише особі, яка має відповідну електротехнічну кваліфікацію.

3.12.1 Підключення термостату приміщення

Для керування котлом за допомогою термостату приміщення можна використовувати лише термостат із контактом без напруги, тобто він не подає до котла сторонню напругу.

Термостат приміщення необхідно підключити до котла двожильним дротом. Рекомендований переріз для підключення термостата приміщення для витого мідного дроту становить від 0,5 до 1,0 мм².

Клемна збірка для підключення термостата приміщення розміщено на модулі підключення всередині панелі керування котла – клемна RT (див. ел. схему підключення котла). Виробник шунтує її. Шунтування вилучається лише в разі підключення термостата приміщення! Клемна збірка доступна після зняття зовнішнього кожуха, відкидання та подальшого демонтажу задньої частини панелі керування.

3.12.2 Підключення термостату приміщення з комунікацією OpenTherm+

Підключення інтелектуального регулятора приміщення виконується аналогічно до підключення класичного термостата приміщення – до модуля підключення (клемна OT+). Регулятор підключається до тієї ж клемми. Ніколи не підключайте обидва типи регуляторів одночасно!

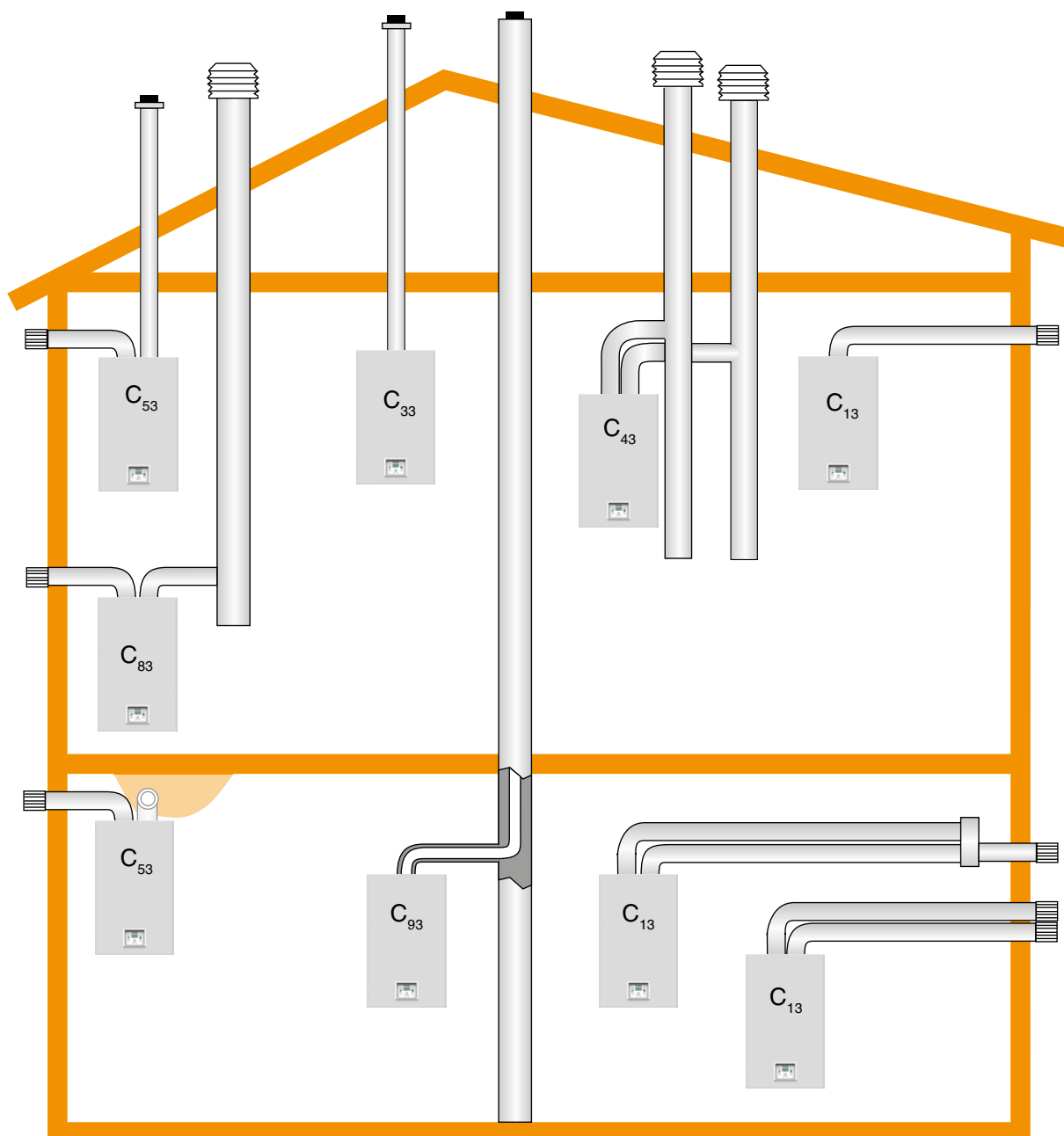
Технічні рекомендації при підключенні регуляторів із комунікацією OpenTherm+ до котла

Кабель підключення призначений для живлення регулятора та двостороннього перенесення сигналів комунікації за протоколом OpenTherm+ між автоматикою котла та регулятором.

Кількість жил у кабелі	:	2
Максимальна довжина кабелю	:	50 метрів
Максимальний опір кабелю	:	2 x 5 Ом
Полярність	:	підключення без полярності (проводи взаємозамінні)

! Для запобігання перешкодам при комунікації необхідно використовувати виту пару або екрановану пару проводів. Кабель підключення комунікації не повинен прокладатися й, якщо можна, не повинен перетинатися із силовою проводкою. Екранування кабелю необхідно взаємно підключити та заземлити найкраще на клемну збірку заземлення в панелі автоматики котла (екранування не можна заземлювати в кількох місцях). Рекомендуємо, напр. кабель FTP, SYKFY.

3.13 Варіанти інсталяції котла



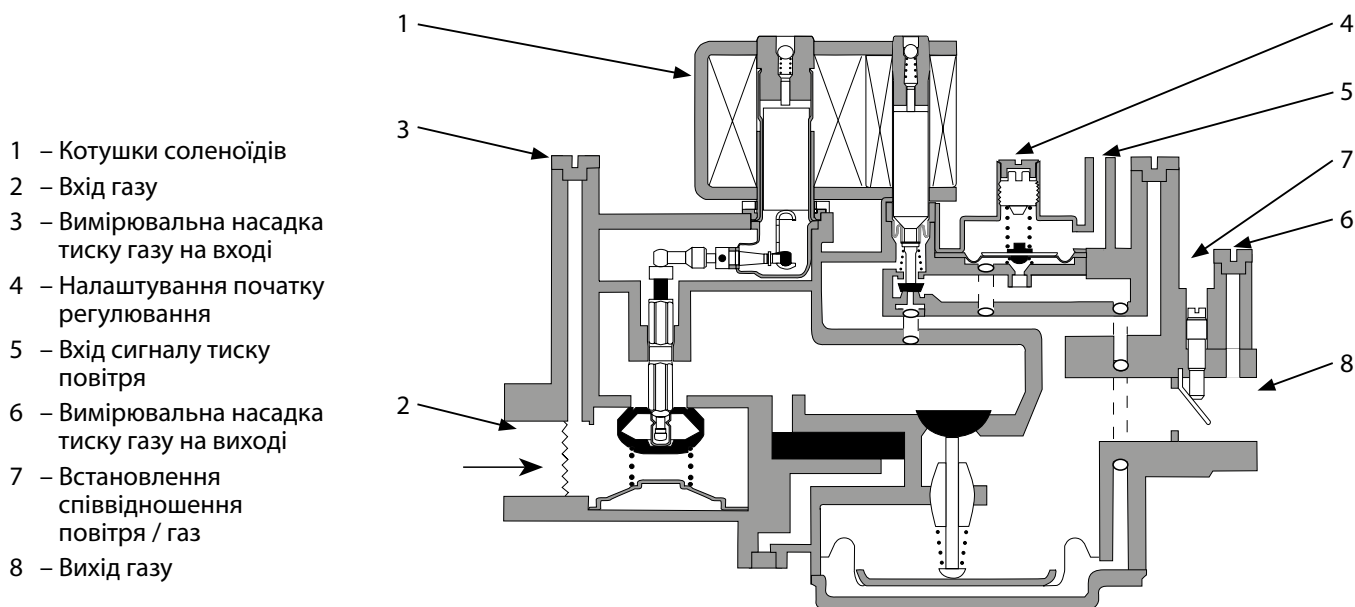
Виконання:

- C₁₃** - Співвісне горизонтальне виконання з виведенням у зовнішню стіну. Труби можуть бути спарені, виводи концентричні або розташовані настільки близько один до одного (розташування всередині квадрата зі стороною 50 см), що для них діють однакові погодні умови.
- C₃₃** - Співвісне вертикальне виконання з виведенням на дах. Труби можуть бути спарені, виводи концентричні або розташовані настільки близько один до одного (розташування всередині квадрата зі стороною 50 см, відстань між площинами двох отворів має бути менше 50 см), що для них діють однакові погодні умови.
- C₄₃** - Роздільне приєднання до двох труб у загальній шахті. Виводи шахт є концентричними або розташованими настільки близько один до одного (розташування всередині квадрата зі стороною 50 см), що для них діють однакові погодні умови.
- C₅₃** - Окремі труби з виведенням у зовнішню стіну або на дах, у зонах різних тисків, але в жодному разі не через дві протилежні стіни.
- C₈₃** - Роздільне з'єднання з відведенням продуктів горіння в окремий або загальний димохід. Привід повітря для горіння через зовнішню стіну.
- C₉₃** - Все повітря для спалювання подається через вертикальну трубу в будівлі, напр. переобладнаний димар.

4. ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ СЕРВІСУ

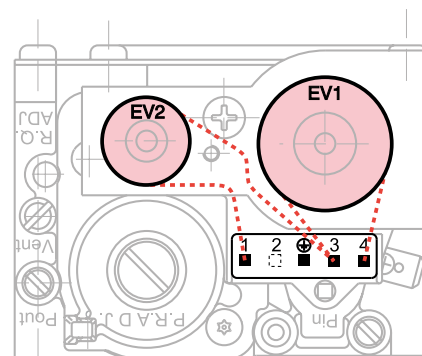
4.1 Газова арматура — налаштування

SIT 848 SIGMA – це газова арматура з регулюванням співвідношення повітря/газ. Вона обладнана двома соленоїдними вентилями для блокування проходження газу в той час, коли котел не працює. Система регулювання працює в залежності від сигналу зворотного зв'язку тиску газу від змішувача. Окрім запірних вимірювальних насадок вхідного, вихідного та середнього тиску газу присутні також елементи налаштування правильного співвідношення повітря й газу для всього діапазону керування потужністю котла.



Ел. схема підключення конекторів котушок соленоїдів

Газова арматура включає два соленоїдні вентиля EV1 і EV2. Котушки в конекторі з'єднувального кабелю підключені паралельно (тобто обидві включаються одночасно). Напруга живлення котушок – 230В змінного струму.



Усі регульовальні елементи мають бути захищені від несанкціонованого втручання.

1. Налаштування початку регулювання

Виконується пластмасовим гвинтом у припливі системи регулювання допоміжної мембрани. Гвинт доступний після відкручування захисної латунної кришки. Тут встановлюємо співвідношення суміші за мінімальної потужності котла (тобто при встановлених мінімальних обертах вентилятора). Закручуванням гвинта обсяг газу в суміші збільшується.

2. Встановлення співвідношення повітря / газ

Виконується регульовальним гвинтом запірної заслінки газу на вході газового вентиля. Тут встановлюємо співвідношення суміші за максимальної потужності котла (тобто при встановлених макс. обертах вентилятора). Закручуванням гвинта обсяг газу в суміші зменшується.

Налаштування або регулювання параметрів газової арматури, тобто початок регулювання та налаштування співвідношення суміші виконує сервісний технік під час запуску й під час кожного щорічного огляду котла. Регулювання спалювання котла має бути обов'язково виконане за допомогою аналізатора димових газів.



Налаштування газової арматури виконує лише співробітник авторизованої сервісної організації!

Предписані значення налаштування THERM 14 KDN, KDZN, KDZN 5**Паливо: Природний газ Група Н**

Діаметр заслінки [мм]	Параметр	Значення параметра	Відображення на дисплеї	Потужність [кВт]	Оберти вентилятора [об./хв.]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
4,3	9	04	dP	14,8 (14,2)	4200	9,1–9,3	5,2–4,7
4,3	9	02	hP	3,2 (3,1)	1200	8,5–8,7	6,1–5,7

Паливо: Пропан Група Р

Діаметр заслінки [мм]	Параметр	Значення параметра	Відображення на дисплеї	Потужність [кВт]	Оберти вентилятора [об./хв.]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
3,4	9	04	dP	14,8 (14,2)	3950	10,3–10,6	5,3–4,9
3,4	9	02	hP	3,2 (3,1)	1200	9,5–9,7	6,3–6,0

Предписані значення налаштування THERM 24 KDN, KDZN, KDCN, KDZN 5**Паливо: Природний газ Група Н**

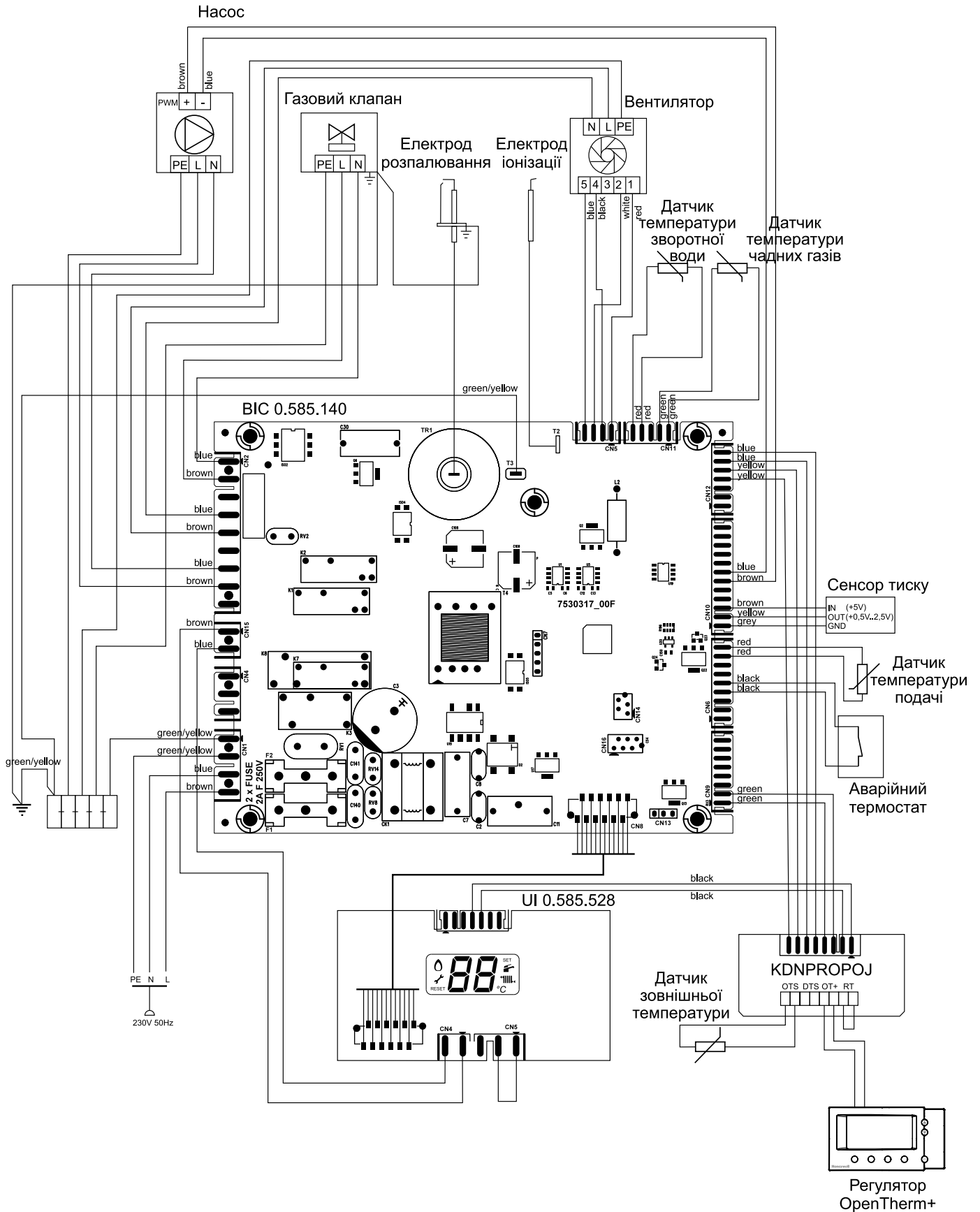
Діаметр заслінки [мм]	Параметр	Значення параметра	Відображення на дисплеї	Потужність [кВт]	Оберти вентилятора [об./хв.]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
5,9	9	04	dP	24,0	5200	8,8–9,0	5,5–5,1
5,9	9	02	hP	4,9 (4,7)	1236	8,6–8,8	5,5–5,1

Паливо: Пропан Група Р

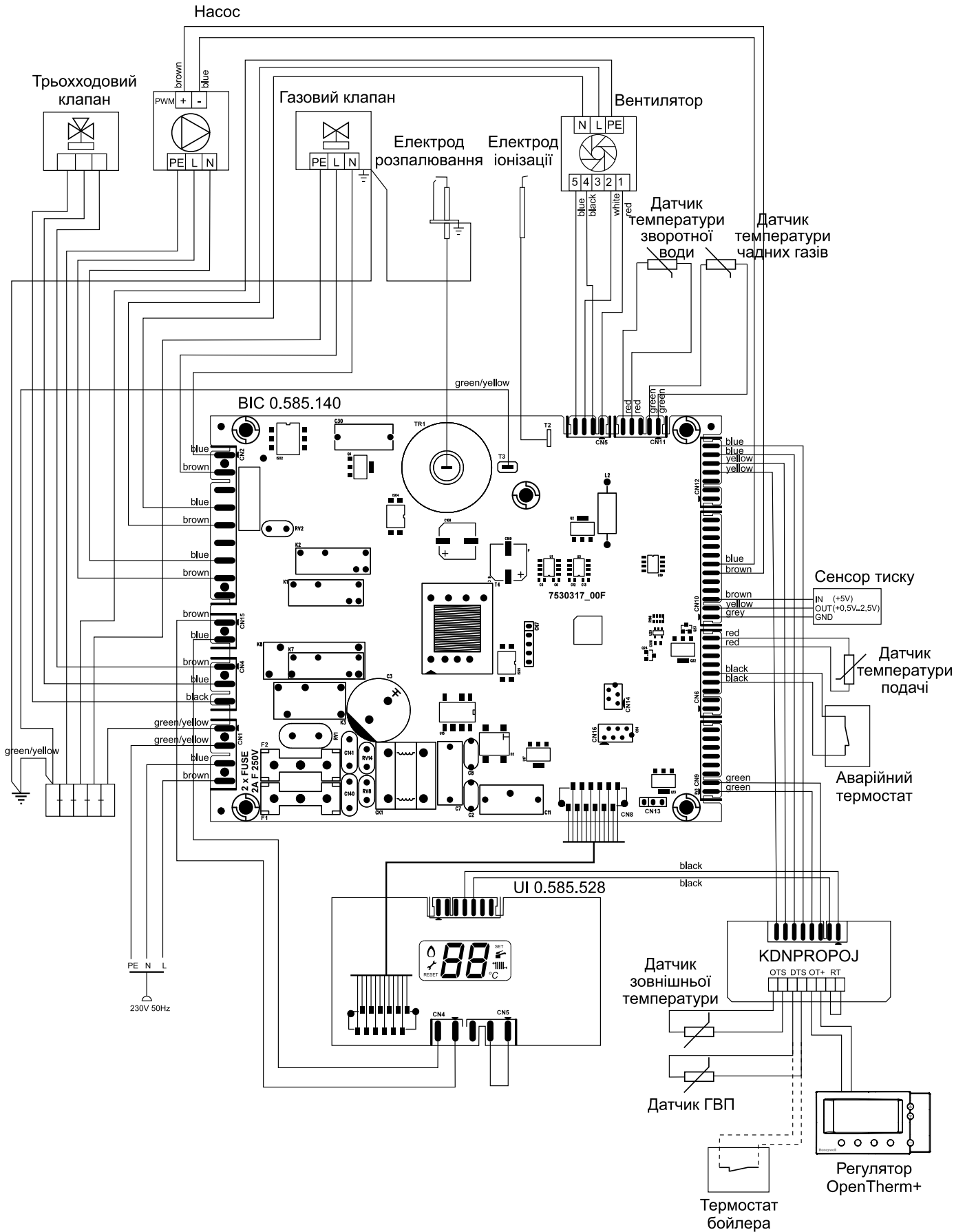
Діаметр заслінки [мм]	Параметр	Значення параметра	Відображення на дисплеї	Потужність [кВт]	Оберти вентилятора [об./хв.]	CO ₂ [%]	O ₂ [%]
3,9	9	04	dP	24,0	4900	10,0–10,2	5,6–5,2
3,9	9	02	hP	5,3 (5,1)	1240	9,5–9,7	6,3–6,0

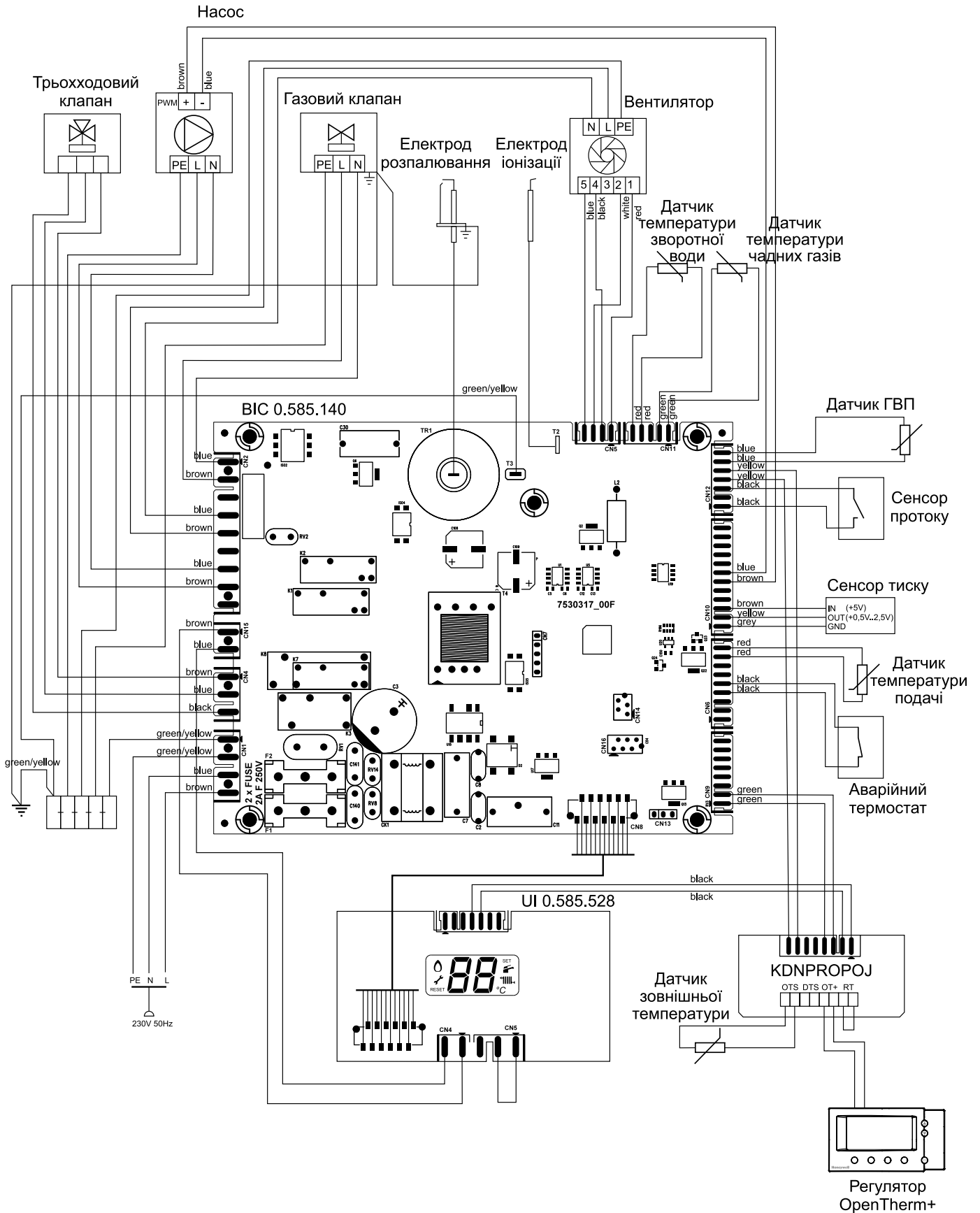
4.2 Електросхема підключення

THERM 14 KDN, 24 KDN



THERM 14 KDZN, 24 KDZN
THERM 14 KDZN 5, 24 KDZN 5





5. ПРОТОКОЛ ПРО ПОЧАТКОВИЙ ЗАПУСК КОТЛА THERM

Протокол зобов'язаний заповнити авторизований виробником сервісний спеціаліст під час першого запуску котла під час введення в експлуатацію!

Котел THERM _____ Код _____ Заводський номер _____
Дата пуску _____ 20 ____ р. Адреса встановлення _____

Перевірка дозвільних документів

Запис про проведену ревізію димоходу або відведення диму (для котла з відведенням димових газів у димохід) пред'явлено | не пред'явлено

Акт приймання закінченого будівництвом об'єкта системи газопостачання пред'явлено | не пред'явлено

Перевірка відповідності системи електропостачання та заземлення вимогам ПУЕ пред'явлено | не пред'явлено

Перевірка відповідності вимог до інсталяції котла

Приміщення для встановлення котла(ів) підвал | горище | кухня | тех. приміщення | інше

Відстань самої верхньої частини котла від стелі _____ мм

Вентиляційні отвори кількість ____, розмір приблизно _____ мм² | Котел типу «С»

Витяжна вентиляція природна _____ мм² | Котел типу «С»

Відведення димових газів шахта | пластмаса | нержавіюча сталь | алюміній

Загальна довжина ____ м | Коліна 90° ____ шт. | Коліна 15—45° ____ шт. діаметр _____

Перевірка працездатності відведення димових газів так | ні

Гідравліка системи гідравлічний вирівнювач, тип _____ | насос опалювального контура _____

гідравліка системи перевірена, примітки _____

розширювальний бак опалювальної системи — розмір/попередній тиск _____ | ні

Перевірки перед запуском котла

Перевірка комплектності котла укомплектований неукомплектований

Перевірка шламовідділювача на зворотній трубі котла діаметр = _____ відсутній

Із вбудованим магнітом так | ні

Із вбудованим фільтром так | ні

Труби в опалювальній системі залізо | поліпроп. | металопласт | мідь | інше _____

Промивання опалювальної системи при монтажі | при запуску | не зроблено

Тиск повітря у розширювальному баку _____ бар

Тиск теплоносія в опалювальній системі _____ бар

Теплоносій вода | антифриз | інше _____

Відкрито заглушки повітровідвідника так | ні

Герметичність опалювальної системи герметична | негерметична

Газова труба довжина _____ м діаметр _____ мм

Стабілізатор перед котлом (Бастіон, Штиль...)

так — виробник та тип _____ | відсутній

Напруга в розетці _____ вольт після стабілізатора _____ вольт

Фаза в розетці зліва | справа

Заземлення розетки так | ні корпуса котла так | ні

Перевірки під час запуску котла

Перевірка герметичності розведення газу в котлі герметична негерметична

Тиск газу на вході в котел за мінімальної потужності _____ мБар

Тиск газу на вході в котел за максимальної потужності _____ мБар

Концентрації CO₂ й O₂ за мінімальної потужності

CO ₂	_____ %
O ₂	_____ %

Концентрації CO₂ й O₂ за максимальної потужності

CO ₂	_____ %
O ₂	_____ %

Налаштування максимальної потужності на опалення _____ кВт

Увага

За відсутності дозвільних документів, при не проведенні всіх зазначених перевірок, а також у разі, якщо під час перевірки будуть виявлені недоліки, технічний спеціаліст не має права вводити котел в експлуатацію!

Виконано такі роботи:

- Перевірено електричні підключення, примітки
- Виконано перевірку працездатності
- Обнулення реєстру несправностей

Виконав інструктаж та заповнив гарантійний талон

Сертифікат № _____ - _____ / _____ - _____

П.І.Б. співробітника сервісної служби

Дата, підпис

Документацію передано замовнику. Замовник ознайомлений із правилами техніки безпеки, експлуатації та технічного обслуговування вищевказаної установки, включно з додатковим обладнанням. Вказано на необхідність регулярного проведення технічного обслуговування вищеназваної опалювальної установки.

П.І.Б замовника

Дата, підпис замовника

6. ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Гарантійний талон підлягає заповненню спеціалістом, який має діючий сертифікат на дану марку котла. Заповнення гарантійного талона не уповноваженою особою, так само як і не заповнений або неправильно заповнений талон є підставою для відмови у гарантії.

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Назва фірми продавця: _____

Адреса та телефон фірми: _____
_____ М.П.

Дата продажу: « ____ » ____ 20__ р.

П.І.Б. продавця: _____ Підпис _____

Назва монтажної фірми: _____

Адреса та телефон фірми: _____
_____ М.П.

Дата монтажу: « ____ » ____ 20__ р.

П.І.Б. представника: _____ Підпис _____

Назва фірми, що здійснила:
(введення в експлуатацію) _____

Адреса та телефон фірми: _____
_____ М.П.

Дата введення в експлуатацію « ____ » ____ 20__ р.

П.І.Б. майстра, що здійснив _____ Підпис _____

(введення в експлуатацію) Номер сертифіката майстра: _____

П.І.Б.: _____ Підпис: _____
(фахівець)

П.І.Б.: _____ Підпис: _____
(замовник)

Гарантійні терміни/строки

Гарантійний строк складає **два роки (24 місяці)** з дня введення обладнання в експлуатацію, але не більше ніж 30 місяців з дня продажу обладнання. Починаючи з 14-го місяця експлуатації, гарантія дійсна лише за наявності у Паспорті котла позначки про проходження технічного обслуговування авторизованим сервісним спеціалістом. Регулярне технічне обслуговування здійснюється за рахунок покупця або входить у вартість договору на обслуговування обладнання. За відсутності відповідних документів гарантійний термін/строк та гарантійні зобов'язання втрачають свою силу.

На замінені частини обладнання, під час всього гарантійного терміну/строку експлуатації поширюється гарантія з терміном лише на основний виріб.

Авторизовані сервісні центри та авторизовані сервісні партнери Thermona, spol. s r.o. за погодженням з представництвом Thermona, spol. s r.o. мають право збільшувати термін/строк гарантії.

Гарантійні зобов'язання втрачають чинність у випадках:

- недотримання вимог, зазначених у Паспорті, посібнику з інсталяції, експлуатації та догляду за котлами;
- недотримання вимог обслуговуючої організації;
- відсутності заводської маркованої таблички на виробі, а також її пошкодженні, що вказує на навмисне втручання у заводське маркування;
- недбалого зберігання, механічних пошкоджень під час транспортування або монтажу;
- ушкоджень, спричинених замерзанням води;
- пошкодження або погіршення роботи обладнання через утворення накипу;
- відсутність документів, що підтверджують введення виробу в експлуатацію (перший пуск);
- підключення до іншого виду газу, ніж зазначено на котлі або переведення на вид газу, що не вказаний у документації;
- неправильного (неповного) заповнення гарантійного талону;
- використання виробу з метою, для яких він не призначений;
- виконання пусконаладжувальних робіт з порушенням діючих будівельних норм та правил, державних стандартів, місцевих норм;
- відсутності заповненого Протоколу про початковий запуск котла THERM, який є невід'ємною частиною Паспорта, посібника з інсталяції, експлуатації та догляду за котлами;
- внесення конструктивних змін до обладнання, без письмового погодження із заводом-виробником котлів Thermona, spol. s r.o.;
- встановлення неоригінальних деталей або деталей, не поставлених виробником;
- втручання в обладнання не уповноваженими особами та/або організаціями;
- якщо несправність є наслідком:
 - а) неправильної експлуатації;
 - б) підключення обладнання до комунікацій та систем (електропостачання, водопровідної мережі, газопостачання, димоходу тощо), що не відповідають ГОСТ, вимогам СНіП, іншим нормативним документам та приписам посібника з монтажу, експлуатації та обслуговування виробу;
 - в) використання енерго- та теплоносіїв, невідповідних ГОСТ, вимогам СНіП, інших нормативних документів та приписів посібника з монтажу, експлуатації та обслуговування виробу;
 - г) потрапляння у виріб сторонніх предметів, речовин, рідин, тварин, комах тощо;
 - д) отримання пошкоджень внаслідок монтажу, експлуатації позаштатної або неналежної роботи суміжного обладнання, пов'язаного з технологічним ланцюжком з продукцією компанії Thermona, spol. s r.o., у тому числі коротких замикань, перепадів (коливань) напруги в електромережі живлення, різного роду відмов і перебоїв у функціонуванні інших інженерних мереж і комунікацій на місці встановлення;
 - е) виникнення пошкоджень внаслідок забруднення повітря через значний вміст пилу, агресивного впливу парів, кисневої корозії, встановлення обладнання в непридатних для цього приміщеннях;
 - є) виникнення пошкоджень компонентів унаслідок потрапляння у виріб забрудненого теплоносія, впливу механічного бруду в теплоносії та недостатнього видалення повітря або повітряних бульбашок з теплоносія;
 - ж) продовження використання обладнання після виявлення дефекту.

Гарантія не поширюється на:

- випадки, коли деталі, що швидко зношуються, такі як запобіжники, ущільнення, маностати, обшивка камери згоряння або пристрої запалювання і контролю полум'я, що стикаються з полум'ям (та інші подібні) виходять з ладу внаслідок природного зносу;
- пошкодження, що виникли внаслідок хімічних, електрохімічних або електричних впливів, якщо вони мають місце не з вини постачальника, а також внаслідок недотримання будь-якої з вказівок, викладених у Паспорті, посібнику з інсталяції, експлуатації та догляду за котлами, так само як і неналежних змін або ремонтних робіт, здійснених власником обладнання чи третьою особою, а також впливу компонентів інших виробників;
- випадки, коли внаслідок якоїсь несправності, здійснено демонтаж обладнання без погодження з Thermona, spol. s r.o.

Thermona, spol. s r.o. не несе жодних інших зобов'язань, крім тих, що зазначені у цьому гарантійному талоні.

За умови пред'явлення претензії до якості товару замовник зобов'язаний забезпечити доступ до обладнання для проведення перевірки його якості. Термін/строк усунення несправності встановлюється згідно із законодавством.

7. СТРОК СЛУЖБИ

При регулярному щорічному проведенні технічного обслуговування та ремонту кваліфікованим спеціалістом, авторизованою організацією, строк служби обладнання становить не менше 15 років. Після 10 років строку служби необхідно провести повний технічний огляд обладнання авторизованим сервісним спеціалістом та на основі результатів огляду та технічного стану авторизована організація продовжує строк служби до 15 років (з дати введення в експлуатацію). Далі можна продовжувати строк служби на підставі щорічного проведення технічного огляду.

Після закінчення строку служби виробу та за неможливості його відновлення виріб підлягає утилізації відповідно до вимог чинного законодавства.

8. ЗАПИСИ ПРО ГАРАНТІЙНИЙ І ПІСЛЯГАРАНТІЙНИЙ РЕМОНТ І ЩОРІЧНІ ПЕРЕВІРКИ

Виконана операція	Договірний сервіс	Підпис замовника	Дата запису

Попередження про ліквідацію упаковки та виробу після закінчення строку служби

Усі використані матеріали повністю відповідають вимогам чинного законодавства, нормам і правилам (встановленим у §10 закону № 185/2001 CZ та §6 закону № 477/2001 CZ). Упаковка виробу зазвичай здається до пункту прийому паперової вторинної сировини, а пакувальна плівка — у збірні контейнери для пластмаси. Деталі котла зі сталі, міді та сплавів міді здаються до пунктів приймання сортованого металобрухту. Теплоізоляція камери згоряння не становить небезпеки для здоров'я та ліквідується як звичайні комунальні відходи.

Для складування необхідно забезпечити стандартні умови (не агресивне середовище без пилу, діапазон температур від 5 до 50 °С, вологість повітря до 75 %, запобігти біологічному впливу, трясці та вібрації).

Для дотримання екологічних параметрів приладу необхідно забезпечити проведення щорічного контролю та догляду. Цей огляд також включає повне очищення котла та регулювання запалювання.

9. СЕРТИФІКАТ ЯКОСТІ ТА КОМПЛЕКТНОСТІ ВИРОБУ

Газові конденсаційні котли THERM

Типове позначення: **THERM 14 KDN** **THERM 24 KDN**
 THERM 14 KDZN, 24 KDZN
 THERM 14 KDZN 5 **THERM 24 KDCN**
 THERM 24 KDZN 5

Заводський №:

Поставлений з цим свідоцтвом виріб відповідає чинним технічним нормам та технічним умовам. Виріб виготовлений відповідно до креслень, з необхідним рівнем якості та сертифікований.

ТР ТС О 16/2011: ГОСТ 20548-87 «Котли опалювальні водогрійні з теплопродуктивністю до 100 кВт. Загальні технічні умови».

ТР ТС О 16/2011: ГОСТ Р 51733 - 2001 «Котли газові центрального опалення, оснащені атмосферними пальниками, номінальною тепловою потужністю до 70 кВт. Вимоги безпеки та методи випробувань».

ТР ТС О 16/2011: ГОСТ Р 54826 – 2011 (ЕН 483:1999) «Котли газові центрального опалення. Котли типу «С» з номінальною тепловою потужністю не більше 70 кВт».

ТР ТС О 004/2011: ГОСТ МЕК 60335 – 1 – 2008 «Побутові та аналогічні електричні прилади. Безпека. Частина 1. Загальні вимоги».

ТР ТС О 004/2011: ГОСТ 27570.0-87 (МЕК 335-1-76, СТ СЕВ 1110-86) «Безпека побутових та аналогічних електричних приладів. Загальні вимоги та методи випробувань (зі Зміною №1)».

ТР ТС О 004/2011: ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартів безпеки праці (ССБП). Електротехнічні вироби. Загальні вимоги з безпеки (зі Змінами №1, 2, 3, 4)».

ТР ТС О 020/2011: ГОСТ Р 51317.4.1-2000 (МЕК 61000-4-1-2000) «Сумісність технічних засобів електромагнітна. Випробування на завадостійкість. Види випробувань».

ТР ТС О 020/2011: ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) «Сумісність технічних засобів електромагнітна.

Електромагнітні перешкоди від технічних засобів, що застосовуються у житлових, комерційних зонах та виробничих зонах з малим електроспоживанням. Норми та методи випробувань».

ТР ТС О 020/2011: ГОСТ Р 52219-2012 (ЕН 298:2003) «Системи керування автоматичні для газових пальників та апаратів. Загальні технічні вимоги та методи випробувань».

ТР ТС О 020/2011: ГОСТ 30805.14.1-2013 (CISPR 14-1:2005) «Сумісність технічних засобів електромагнітна. Побутові прилади, електричні інструменти та аналогічні пристрої. Радіоперешкоди індустриальні. Норми та методи вимірювань».

Технічний контроль

Дата:

Печатка і підпис:

Thermona[®]

THERMONA, spol. s r. o.
Stará osada 258, 664 84 Zastávka u Brna, Чехія
Тел.: +420 544 500 511, факс: +420 544 500 506
thermona@thermona.cz
www.thermona.cz




© THERMONA 2022

THERMONA, spol. s r.o.

Stará osada 258, 664 84 Zastávka u Brna, Чехія

☎ +420 544 500 511 • ФАКС +420 544 500 506

✉ thermona@thermona.cz • www.thermona.cz

ТОВ «ТЕРМОНА-ЦЕНТР» - представництво в Україні

пр. Перемоги 91, 03115 Київ, Україна

☎ +380 442 280 434

✉ thermona@thermona.com.ua • www.thermona.com.ua