

Logamax plus

GB272-50 | GB272-70 | GB272-85 | GB272-100 | GB272-125 | GB272-150

Buderus

Системи опалення
з майбутнього



Зміст

1 Газовий конденсаційний котел

Logamax plus GB272	5
1.1 Характеристики та сфери застосування Logamax plus GB272	5
1.1.1 Особливості Logamax plus GB272	5
1.1.2 Допомога у виборі Logamax plus GB272	6
1.2 Logamax plus GB272	6

2 Технічний опис

2.1 Огляд обладнання Logamax plus GB272	7
2.2 Принцип дії газових конденсаційних котлів	11
2.2.1 Блок теплообмінника та газового пальника	11
2.2.2 Пристрій контролю полум'я	11
2.2.3 Циркуляційний насос системи опалення та гідравлічна система	12
2.2.4 Подача повітря для горіння та відведення димових газів	12
2.2.5 Блок керування газоповітряною сумішшю KombiVENT	12
2.3 Розміри і технічні характеристики Logamax plus GB272	13
2.3.1 Розміри	13
2.3.2 Технічні характеристики	15
2.3.3 Дані щодо виробу стосовно споживання енергії	18

3 Приписи та умови експлуатації

3.1 Витяги з приписів	19
3.2 Вимоги до режиму роботи	19
3.3 Директиви щодо енергоефективності	20

4 Керування

4.1 Керування за допомогою систем керування Logamatic EMS plus	22
4.2 Види керування	23
4.2.1 Керування залежно від зовнішньої температури	23
4.2.2 Регулювання постійної температури подачі	24
4.3 Компоненти котла та керування в системі керування Logamatic EMS plus	25
4.3.1 Базовий контролер Logamatic BC30.2	25
4.3.2 Системний блок керування Logamatic RC310	27
4.3.3 Блок керування Logamatic RC200	28
4.3.4 Блок керування RC100 (базовий кімнатний регулятор)	28
4.4 Функціональні модулі для розширення системи керування Logamatic EMS plus	29
4.4.1 Модулі для газових конденсаційних котлів	29
4.4.2 Модуль розширення EMS-BUS CS 37	30
4.4.3 Модуль контура опалення Logamatic MM100	31
4.4.4 Каскадний модуль MC400	32
4.4.5 Модуль Logamatic MS100	33
4.4.6 Модуль Logamatic MS200 для сонячних установок для підтримки опалення	33

4.4.7 Модуль Logamatic SM200 для заповнення буферного бака/системи заповнення водонагрівача	35
4.5 Функціональний модуль Logamatic AM200 для альтернативного теплогенератора (AWE)	36
4.5.1 Набір функцій Logamatic AM200	36
4.5.2 Керування AM200 через Logamatic RC310	37
4.5.3 Встановлення та введення в експлуатацію Logamatic AM200	37
4.5.4 Розташування датчика, модуль AM200 ...	38
4.5.5 Комплект постачання та приладдя AM200	38
4.5.6 Електрична схема та необхідні датчики для AM200	39
4.6 Logamatic 5000	41
4.6.1 Пристрій керування Logamatic 5313	41
4.6.2 Технічні характеристики пристрою керування Logamatic 5313	42
4.6.3 Електрична схема пристрою керування Logamatic 5313	43
4.6.4 Шина CBC	45
4.6.5 Logamatic 5000 – огляд	46
4.7 Logamatic 5000 – можливості приєднання	47
4.7.1 Buderus Control Center Commercial i Control Center CommercialPLUS	47
4.7.2 Control Center Commercial (Basic)	47
4.7.3 Control Center CommercialPLUS	47
4.7.4 Зв'язок Modbus	49
4.7.5 Інтерфейс USB	49
4.7.6 Сервісний інструмент Logamatic 5000 для ПК та ноутбуків	50

5 Приготування гарячої води

5.1 Допомога у виборі щодо приготування гарячої води	51
5.2 Окреме приготування гарячої води через 3-ходовий клапан в Logamax plus GB272-50, GB272-70, GB272-85 і GB272-100	51
5.3 Циркуляційний трубопровід гарячої води для водонагрівача	52
5.4 Станція підігріву питної води	53
5.5 Сонячна установка	54

6	Приклади установок	55	
6.1	Вказівки для всіх прикладів установок ..	55	
6.2	Важливі гідравлічні компоненти установки	57	
6.2.1	Вода в системі опалення	57	
6.2.2	Використання антифризу	59	
6.2.3	Гідравліка для досягнення максимальної теплотворної здатності	60	
6.2.4	Тепла підлога	61	
6.2.5	Залишковий напір Logamax plus GB272	63	
6.2.6	Втрата тиску Logamax plus GB272	65	
6.2.7	Розширювальний бак	66	
6.3	Приклади установок для Logamax plus GB272	69	
6.3.1	Logamax plus GB272-50/GB272-70/GB272-85/GB272-100, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), блок керування RC310, зовнішнє приготування гарячої води за допомогою 3-ходового клапана (приладдя), прямий контур опалення без змішувача	69	BC30.2 (ACU-M/H), сонячний модуль MS200, каскадний модуль MC400, буферний бак BHKW, один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій приготування ГВП
6.3.2	Logamax plus GB272 з гідравлічною стрілкою, блоком керування RC310, базовим контролером BC30.2 (ACU-M/H), один контур опалення без змішувача, 3 контури опалення зі змішувачем, приготування гарячої води за допомогою насоса для завантаження водонагрівача і циркуляційного насоса	71	6.3.8 Logamax plus GB272 з буферним баком BHKW, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), сонячний модуль MS200 один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій житлових приміщень
6.3.3	Logamax plus GB272, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), функціональний модуль FM-MM, 2 контури опалення зі змішувачем, приготування гарячої води за допомогою насоса для завантаження водонагрівача і циркуляційного насоса	73	6.3.9 Каскад з 2 Logamax plus GB272 з теплообмінником для гідравлічного розділення, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), каскадний модуль MC400, модуль контура опалення MM100, один контур опалення зі змішувачем та приготування гарячої води за допомогою насоса для заповнення водонагрівача
6.3.4	Каскад з 2 Logamax plus GB272, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), функціональні модулі FM-CM V2 і FM-MM, контур опалення без змішувача і 1 контур опалення зі змішувачем, приготування гарячої води за допомогою насоса для завантаження водонагрівача	75	6.3.10 Logamax plus GB272 з буферним баком BHKW, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), і один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій житлових приміщень (LOAD plus)
6.3.5	Logamax plus GB272-50/GB272-70, базовий контролер, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), зовнішнє приготування гарячої води через насосну групу з вбудованим 3-ходовим клапаном, прямий контур опалення без змішувача	77	6.3.11 Каскад з 3 Logamax plus GB272, з буферним баком BHKW, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), каскадний модуль FM-CM, один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій житлових приміщень
6.3.6	Каскад з 4 Logamax plus GB272, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), функціональні модулі FM-CM V2 і FM-MM, 2 змішані контури опалення, 2 контури приготування гарячої води через насос для заповнення водонагрівача	79	
6.3.7	Каскад з 2 Logamax plus GB272, блок керування RC310, базовий контролер		
7	Відведення конденсату	91	
7.1	Відведення конденсату	91	
7.1.1	Відведення конденсату з газового конденсаційного котла та трубопроводів димових газів	92	
7.1.2	Відведення конденсату з нечутливої до вологи димової труби	92	
8	Монтаж	93	
8.1	Допомога у виборі GB272	93	
8.1.1	Монтаж на підлозі з насосною групою ...	94	
8.1.2	Монтаж на стіні без насосної групи	95	
8.1.3	Приладдя для приєднання для Logamax plus GB272	96	
8.2	Каскадні блоки Logamax plus GB272	100	

9 Установки відведення димових газів для експлуатації з використанням повітря приміщення 104

- 9.1 Основні вказівки для експлуатації з використанням повітря приміщення 104
 - 9.1.1 Приписи 104
 - 9.1.2 Сертифікація системи 104
 - 9.1.3 Загальні вимоги до приміщення для встановлення 105
 - 9.1.4 Трубопровід подачі повітря та відведення димових газів 106
 - 9.1.5 Ревізійні отвори 109
- 9.2 Відведення димових газів через трубопровід із задньою вентиляцією GB272-50 ... GB272-150 111
- 9.3 Відведення димових газів через димову трубу, нечутливу до вологи, за допомогою монтажного комплекту GN ... 118
- 9.4 Відведення димових газів через збірний трубопровід для відведення димових газів в шахті за допомогою монтажного комплекту для каскаду димових газів 119

10 Установки відведення димових газів для експлуатації без використання повітря приміщення 133

- 10.1 Основні вказівки для режиму роботи без використання повітря приміщення .. 133
 - 10.1.1 Приписи 133
 - 10.1.2 Сертифікація системи 133
 - 10.1.3 Трубопровід подачі повітря та відведення димових газів 134
 - 10.1.4 Ревізійні отвори 137
- 10.2 Вертикальний концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів над дахом за допомогою монтажного комплекту DO (DN 110/160) для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150 138
- 10.3 Трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через концентричний трубопровід в шахті за допомогою монтажного комплекту DO-S для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150 141
 - 10.3.1 Компоненти для DO-S в DN 110/160 142
- 10.4 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через трубопровід для відведення димових газів і шахту за допомогою монтажного комплекту GA-K (DN 110/160) для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150 144
- 10.5 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів на фасаді за допомогою монтажного комплекту GAF-K для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150 147
- 10.6 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через окремий трубопровід повітря для горіння в приміщенні встановлення

та трубопровід для відведення димових газів з задньою вентиляцією в шахті за допомогою монтажного комплекту

- GAL-K 150
- 10.7 Режим роботи без використання повітря приміщення з окремим трубопроводом для подачі повітря C53 152
- 10.8 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через систему подачі повітря та відведення димових газів за допомогою монтажного комплекту LAS-K 153
- 10.9 Каскад без використання повітря приміщення Logamax plus GB272 155

11 Компоненти для установок для відведення димових газів 158

- 11.1 Розміри окремих компонентів 158
 - 11.1.1 Компоненти для окремого пристрою, номінальна ширина Ø 80 мм або Ø 110 мм 158
 - 11.1.2 Компоненти для окремого пристрою, номінальна ширина Ø 125 мм або Ø 160 мм 159
 - 11.1.3 Трубопроводи для подачі повітря і відведення димових газів для окремого пристрою, номінальна ширина Ø 80/125 мм або Ø 110/160 мм 160
 - 11.1.4 Компоненти для збірного трубопроводу, номінальна ширина Ø 110 мм Ø 315 мм 162

1 Газові конденсаційні котли Logamax plus GB272

1.1 Характеристики та сфери застосування Logamax plus GB272

1.1.1 Особливості Logamax plus GB272

Характеристики	Обрані особливості
Переважна сфера застосування	- Багатоквартирні будинки - Громадські установи - Промислові об'єкти
Переважне місце встановлення	- У підвалі або на поверсі - Під дахом
Потужність	- Виконання у 6 ступенях потужності: 50 кВт, 70 кВт, 85 кВт, 100 кВт, 125 кВт і 150 кВт - Діапазон потужності 13 кВт ... 150 кВт - Модуляція потужності в діапазоні 17 % ... 100 %
Теплообмінник	Теплообмінник ALUplus з плазмовою полімеризацією для збільшення строку служби та зменшення обсягу техобслуговування
Викиди	Низький рівень шуму та викиду шкідливих речовин
Стандартний рівень користування, Hs/Ni	До 99,3/110,3
Рентабельність	Низьке споживання електроенергії завдяки високоефективним насосам
Оптимальне використання енергії та мінімізація загальних експлуатаційних витрат завдяки системі ETA-plus	- Модульований пальник для номінальної теплової потужності в діапазоні 17 % ... 100 % забезпечує тривалий строк служби та ідеальну адаптацію до потреб опалення та гарячої води - Можливе використання конденсаційного режиму протягом усього року завдяки високоефективному теплообміннику
Гідравліка із застосуванням системи FLOW-plus	- Недорога і проста гідравліка без переливного клапана, оскільки немає потреби у мінімальній витраті. - Максимальна користь від теплоти згоряння та безшумна експлуатація завдяки режиму роботи модульованого високоефективного насоса з регулюванням різниці тисків або потужності
Просте та зручне керування	- Функція керування, адаптована до відповідної гідравліки установки - Усі функції пристрою керування регулюються за допомогою лише декількох простих кроків
Швидкий монтаж, введення в експлуатацію та техобслуговування	- Зменшення витрат на монтаж та технічне обслуговування завдяки великій кількості з'єднувального приладдя аксесуарів і витяжних комплектів. - Спрощене введення в експлуатацію та обслуговування за допомогою сервісного меню на панелі керування RC310, не потрібно дотримуватися мінімальних бічних відстаней. - Багато місця та чітка структура для простого та економічного техобслуговування та сервісних робіт
Обладнання (основне обладнання)	- Система FDS (система Flow-Detection), датчик тиску, цифровий манометр, автоматичний розповітрявач - Обладнання насосного агрегата: - Модульований високоефективний насос - Аналоговий манометр - Запобіжний клапан 3 бар, (4 та 6 бар можна придбати в якості приладдя) - Газовий кран з вбудованим протипожежним клапаном - Запірні крани - Приєднання для зовнішнього мембранного розширювального бака - Комбінований кран для заповнення та зливу
Підігрів питної води	У разі нагрівання питної води переконайтеся, що бак-водонагрівач має безперервну продуктивність не менше 50% потужності котла.
Пальник	Керамічний поверхневий пальник із високим рівнем попереднього змішування для найменших викидів 50 ... 100 кВт або циліндричний тепловидільний елемент з металізованим волокном для 125 і 150 кВт

Табл. 1 Характеристики та обрані особливості Logamax plus GB272

1.1.2 Допомога у виборі Logamax plus GB272



1.2 Logamax plus GB272



Рис. 1 Logamax plus GB272

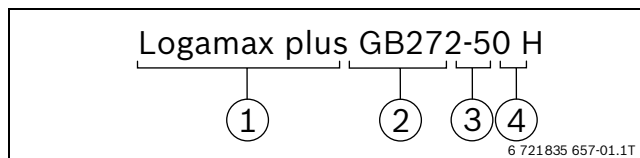


Рис. 2 Розшифрування умовного позначення

- [1] назва виробу
- [2] типорозмір
- [3] ступінь потужності в кВт
- [4] тип газу, попередньо налаштований під час постачання

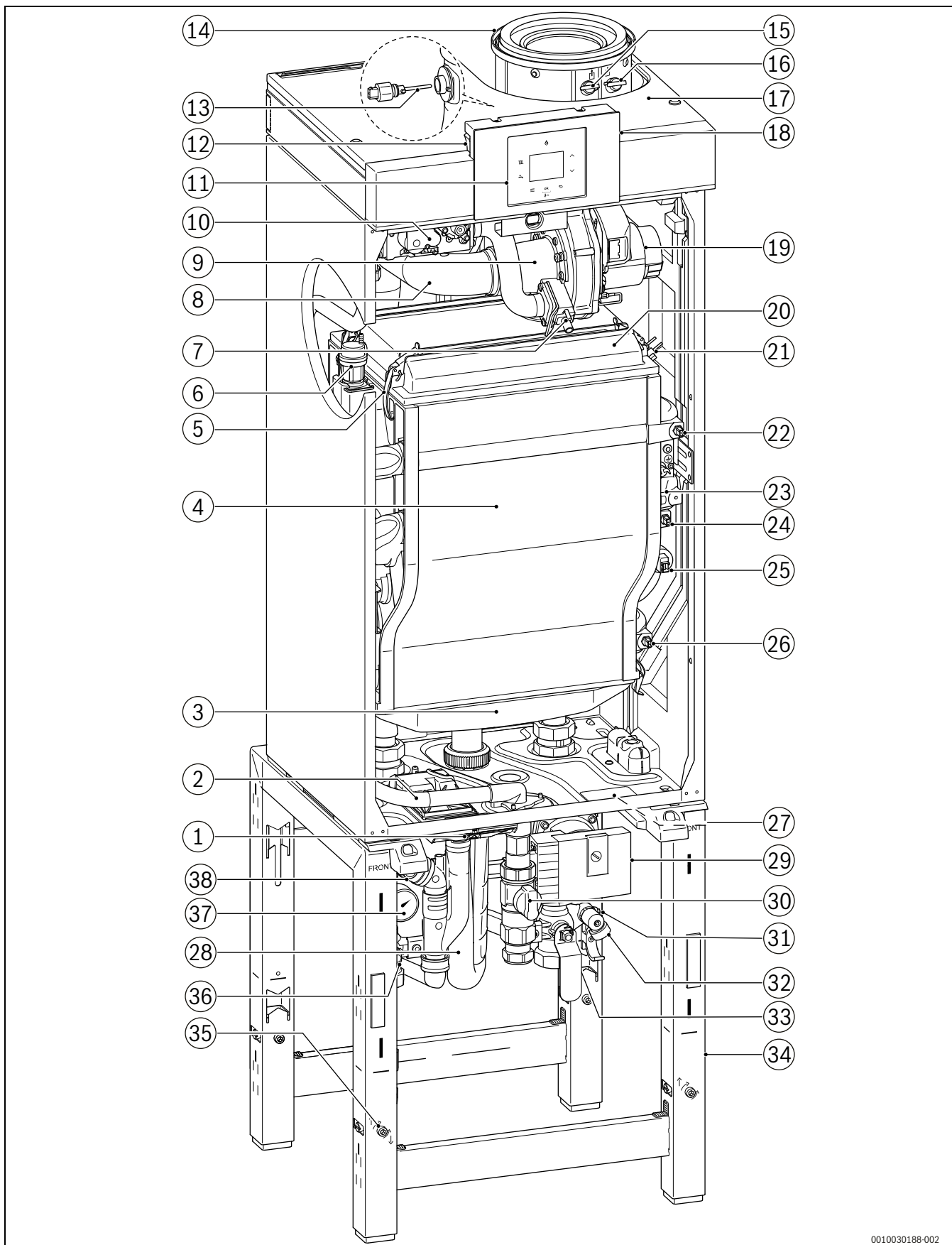
Logamax plus	Номінальна теплова потужність	Обладнання з заводу для природного газу Е (Н)	Комплект для переобладнання на зріджений газ 3Р
	[кВт]	артикул	артикул
GB272-50	50	7 736 702 392	7 736 702 382
GB272-70	70	7 736 702 393	7 736 702 383
GB272-85	85	7 736 702 394	7 736 702 384
GB272-100	100	7 736 702 395	7 736 702 385
GB272-125	125	7 736 702 396	7 736 701 862
GB272-150	150	7 736 702 397	7 736 701 863

Табл. 2 Ступені потужності Logamax plus GB272

2 Технічний опис

2.1 Огляд обладнання Logamax plus GB272

Logamax plus GB272-50 ... GB272-100



0010030188-002

Рис. 3 Logamax plus GB272-50 ... GB272-100 з комплектом для приєднання до основної рами

Газовий конденсаційний котел:

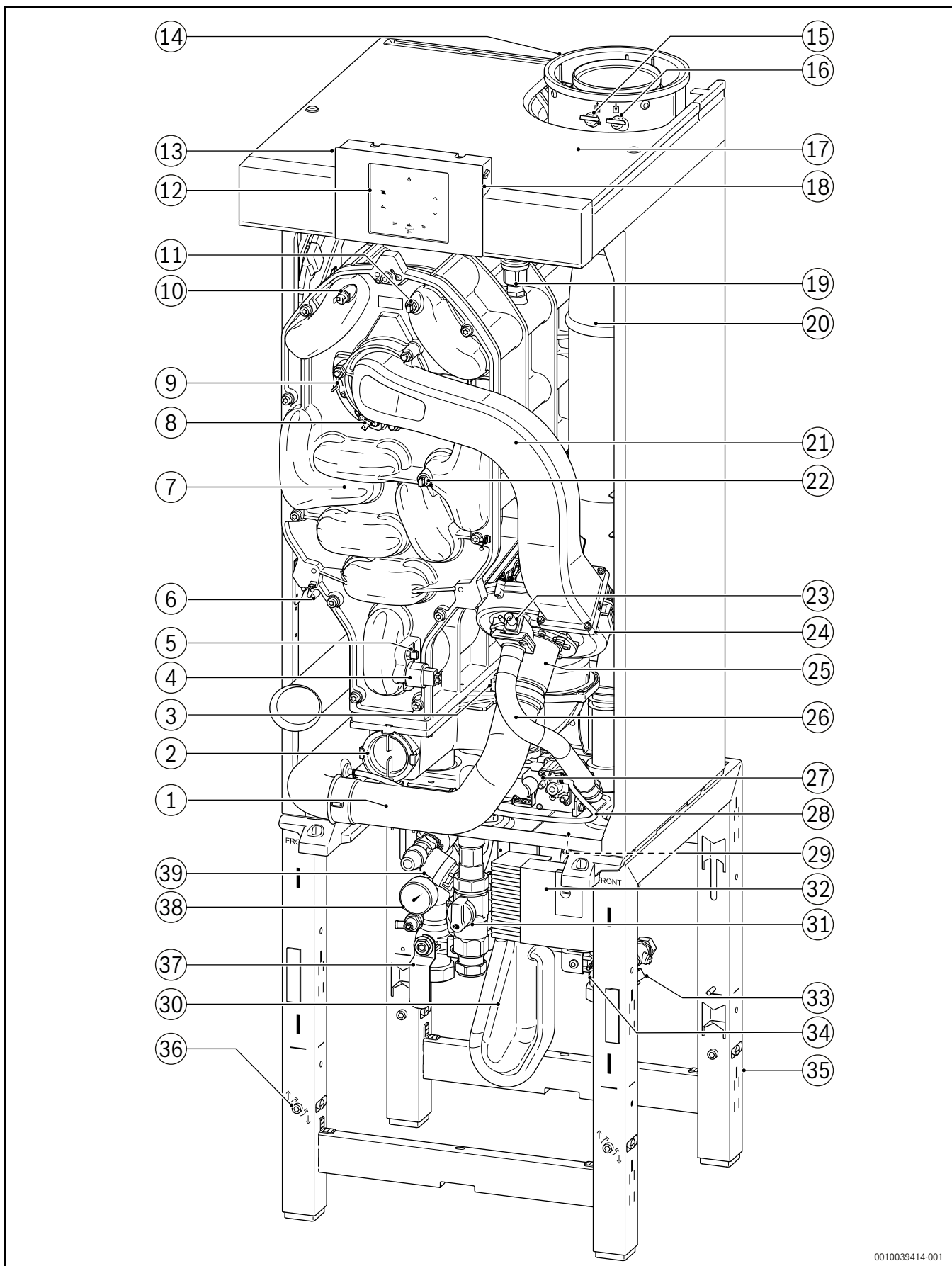
- [1] комплект насоса (приладдя)
 - [2] внутрішня газова лінія (приладдя)
 - [3] піддон для конденсату
 - [4] теплообмінник
 - [5] защіпка
 - [6] автоматичний розповітрявач
 - [7] регулювальний гвинт для CO₂¹⁾
 - [8] повітрозабірна труба
 - [9] сопло Вентурі
 - [10] газовий клапан
 - [11] панель керування Logamatic BC30.2
 - [12] перемикач Увімк./Вимк.
 - [13] датчик температури димових газів
 - [14] приєднувальний штуцер котла
 - [15] місце вимірювання на тракті відведення димових газів
 - [16] місце вимірювання на лінії подачі повітря
 - [17] кришка пристрою
 - [18] місце приєднання для діагностичного інструмента
 - [19] вентилятор
 - [20] кришка пальника
 - [21] запальний електрод
 - [22] датчик температури лінії подачі (93 °C)
 - [23] датчик перегріву (105 °C)
 - [24] запобіжний обмежувач температури
 - [25] датчик тиску
 - [26] датчик температури зворотної лінії
 - [27] заводська табличка
 - [28] сифон для відведення конденсату
-

1) виконання: GB272-100

Комплект для приєднання та рама (приладдя):

- [29] насос
- [30] газовий кран
- [31] приєднання розширювального бака
- [32] комбінований кран для заповнення та зливу
- [33] кран зворотної лінії/ для техобслуговування
- [34] основна рама
- [35] регулювальний пристрій
- [36] кран лінії подачі/для техобслуговування
- [37] манометр
- [38] запобіжний клапан

Logamax plus GB272-125 i GB272-150



0010039414-001

Рис. 4 Logamax plus GB272-125 i GB272-150 з комплектом для приєднання до основної рами

Газовий конденсаційний котел:

- [1] повітрязбірна труба
- [2] кришка піддону для конденсату
- [3] датчик температури на тракті відведення димових газів
- [4] датчик тиску
- [5] датчик температури зворотної лінії
- [6] трансформатор
- [7] теплообмінник
- [8] запальний електрод
- [9] іонізаційний електрод
- [10] датчик перегріву (105 °C)
- [11] датчик температури лінії подачі (93 °C)
- [12] панель керування Logamatic BC30.2
- [13] перемикач Увімк./Вимк.
- [14] приєднувальний штуцер котла
- [15] місце вимірювання на тракті відведення димових газів
- [16] місце вимірювання на лінії подачі повітря
- [17] верхня панель
- [18] місце приєднання для діагностичного інструмента
- [19] автоматичний розповітрявач
- [20] внутрішня лінія відведення димових газів
- [21] труба змішування газу та повітря
- [22] запобіжний обмежувач температури
- [23] регулювальний гвинт для CO₂
- [24] вентилятор
- [25] сопло Вентурі
- [26] газова лінія
- [27] газова арматура
- [28] патрубок компенсації тиску
- [29] заводська табличка
- [30] сифон для відведення конденсату

Комплект для приєднання та рама (приладдя):

- [31] газовий кран
- [32] насос
- [33] місце приєднання розширювального бака
- [34] кран зворотної лінії/ для техобслуговування
- [35] основна рама
- [36] регулювальний пристрій
- [37] кран лінії подачі/для техобслуговування
- [38] манометр
- [39] запобіжний клапан

Газові конденсаційні котли Logamax plus GB272 пройшли випробування відповідно до Директиви про газові пристрої 90/396/ЄЕС. Вимоги норм EN 483 і EN 677 враховані. Газові конденсаційні котли Logamax plus GB272 можна експлуатувати із зрідженим газом II2ELL.

Блок котла, палиник і теплообмінник

- внутрішня закрита камера згоряння
- керамічний газовий палиник із високим рівнем попереднього змішування 50 ... 100 кВт або тепловідільний елемент з металізованим волокном для 125 і 150 кВт
- Теплообмінник ALUplus з високоякісною конденсаційною поверхнею нагріву з плазмовою полімеризацією для:
 - компактних розмірів для максимальної потужності
 - довгого строку служби завдяки збільшенню стійкості
 - максимального ККД на тривалий час через невелику кількість забруднень
 - режим роботи, що не потребує частого техобслуговування, швидке та просте техобслуговування
 - оптимізована гідродинаміка в трубах теплообмінника завдяки новій внутрішній формі
- блок керування газоповітряною сумішшю KombiVENT, що складається з вентилятора, газової арматури, газового сопла та сопла Вентурі
- контроль полум'я
- запалення через запальний електрод

Гідравлічні компоненти

- Група приєднання насоса для безпосереднього приєднання до котла, включаючи:
 - модульований високоефективний насос: GB272-50/GB272-70 – Wilo-Para STG 25/8 GB272-85/GB272-100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8 GB272-125/GB272-150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12
 - запобіжний клапан 3 бар (4/6 бар у якості приладдя), газовий кран, запірні крани
 - зворотний клапан, манометр, приєднання для зовнішнього розширювального бака (AG), кран для заповнення і зливу (FE), ізоляція
- Можливі зовнішні насоси:
 - Grundfos Magna 25-60 високоефективний насос з $EEL \leq 0,23$, Δp = змінне регулювання для GB272-50/GB272-70
 - GB272-50/GB272-70 – Wilo-Para STG 25/8 GB272-85/GB272-100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8 GB272-125/GB272-150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12
 - Grundfos Magna 25-100 для GB272-85/100 Δp = змінне регулювання
- запобіжний клапан (тиск спрацювання 4/6 бар)
 - опціонально для заміни в групі приєднання насоса
- сифон (входить до комплекта постачання котла)

Компоненти системи керування

- Блок керування ACU-M/H
- Базовий контролер Logamatic BC30.2

2.2 Принцип дії газових конденсаційних котлів

2.2.1 Блок теплообмінника та газового пальника

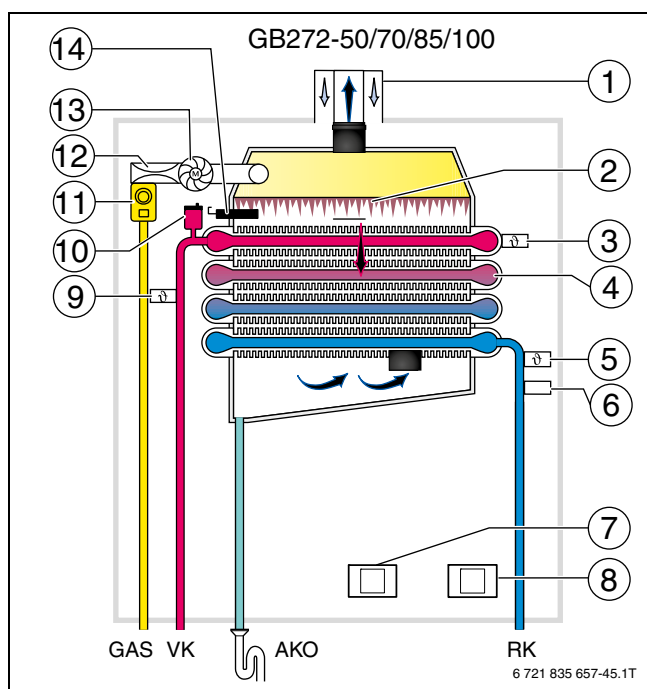


Рис. 5 Функціональна схема Logamax plus GB272

- AKO вихід конденсату
- AW вихід гарячої води
- EK вхід холодної води
- GAS газове приєднання
- RK зворотня лінія системи опалення
- VK лінія подачі системи опалення
- RS зворотня лінія водонагрівача
- VS лінія подачі водонагрівача
- [1] з'єднувальна деталь (патрубок для відведення димових газів)
- [2] керамічний поверхневий пальник для 50 ... 100 кВт або тепловидільний елемент з металізованим волокном для 125 і 150 кВт
- [3] запобіжний обмежувач температури
- [4] теплообмінник ALUplus
- [5] датчик температури зворотної лінії
- [6] датчик тиску
- [7] базовий контролер Logamatic BC30.2
- [8] блок керування ACU-M/H
- [9] датчик температури лінії подачі
- [10] автоматичний розповітрявач
- [11] газова арматура
- [12] сопло Вентурі
- [13] вентилятор
- [14] блок запалювання та контролю

Система ETA-plus в Logamax plus GB272

Система ETA-plus газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272 мінімізує загальні експлуатаційні витрати за рахунок оптимального використання енергії.

До системи ETA-plus відноситься вискоєфективний ребристий теплообмінник з технологією ALUplus. Він має надзвичайно велику площу, тому можлива оптимальна теплопередача (→ рис. 5, [4]).

Ця концепція, перевірена мільйони разів, працює

- завдяки значному охолодженню вихлопних газів теплоконденсації можна використовувати цілий рік
- максимальному стандартному рівню використання до 110 %.

Крім того, газові конденсаційні котли Logamax plus GB272 обладнані керамічним поверхневим пальником для попереднього змішування (50 ... 100 кВт) або тепловидільним елементом з металізованим волокном (125 і 150 кВт), що працює з модуляцією в діапазоні потужності 17 % ... 100 %. Він закріплюється як пальник з низхідним потоком над ребристими трубами (→ рис. 5, [2]).

Гідравлічна система Logamax plus GB272

Газові конденсаційні котли Logamax plus GB272 поставляються без встановленого насоса. Їх можна комбінувати з групою приєднання насоса (приладдя).

Група приєднання насоса обладнана вискоєфективним насосом з регулюванням потужності:

- GB272-50/GB272-70 – Wilo-Para STG 25/8
- GB272-85/GB272-100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8
- GB272-125/GB272-150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12

Додатково насос, вбудований в групу приєднання насоса, може працювати також з налаштуванням Δp = постійна. Налаштування на насосі Δp = змінна. Крім того, пристрої можна комбінувати на місці із зовнішніми насосами з регульованим перепадом тиску. Вони повинні працювати з налаштуванням Δp = змінна.

2.2.2 Пристрій контролю полум'я

Якщо пальник не запалюється або полум'я гасне, блок керування ACU-M/H (→ рис. 5, [9 не отримує повідомлення про наявність полум'я від контрольного електрода (→ рис. 5, [15])). Базовий контролер Logamatic BC30.2 (→ рис. 5, [8]) одразу перериває подачу газу на газову арматуру, вимикає пальник та повідомляє про несправність.

2.2.3 Циркуляційний насос системи опалення та гідравлічна система

Система FLOW-plus в Logamax plus GB272

Завдяки системі FLOW-plus теплотворна здатність може бути оптимально використана в установках з газовими конденсаційними котлами Logamax plus GB272. Установка може працювати з низьким рівнем шуму.

Оскільки мінімальний об'ємний потік не потрібен, можна реалізувати прості та недорогі гідравлічні системи установок без переливного клапана.

Logamax plus GB272 постачається без вбудованого насоса. Насос можна обрати залежно від гідравлічної системи установки. Насос в насосній групі, є високоефективним насосом з регулюванням потужності та налаштуванням потужності відповідно до PWM сигналу. Для безпосередньо послідовно приєднаного контура опалення цей насос може працювати із налаштуванням $\Delta p = \text{постійна}$. Він забезпечує використання теплотворної здатності з гідравлічною стрілкою. Як зовнішні насоси можна використовувати звичайні насоси з регульованим перепадом тиску ($\rightarrow$ с. 96 та далі). Зовнішні насоси налаштовуються на $\Delta p = \text{змінна}$. Таким чином можлива змінна залишкова висота подачі для безпосередньо послідовно приєднаного контура опалення.

2.2.4 Подача повітря для горіння та відведення димових газів

Вентилятор ($\rightarrow$ рис. 5, [14]) всмоктує необхідну для процесу горіння кількість повітря. Надлишковий тиск повітря для горіння подає димовий газ, що утворюється під час горіння, у систему відведення димових газів.

Якщо вентилятор не працює або шлях для припливного повітря або димового газу заблокований, подача газу дроселюється або повністю припиняється за допомогою блоку керування газоповітряною сумішшю. Якщо полум'я газу згасне, газовий конденсаційний котел Logamax plus вимикається вбудованим пристроєм контролю полум'я, і базовий контролер Logamatic BC30.2 повідомляє про несправність.



Вказівки щодо індикації режиму роботи та несправностей на базовому контролері Logamatic BC30.2 можна знайти на сторінці 26 й далі.

2.2.5 Блок керування газоповітряною сумішшю KombiVENT

В газових конденсаційних котлах Logamax plus GB272 блок керування газоповітряною сумішшю KombiVENT складається з вентилятора, газової арматури та сопла Вентурі ($\rightarrow$ рис. 5, [12] ... [14]). Він монтується безпосередньо на пальник. Залежно від частоти обертання вентилятора та об'ємного потоку повітря, що утворюється в соплі Вентурі, створюється певний негативний тиск. За допомогою цього негативного тиску вимірюється необхідна кількість газу. Газ і повітря для горіння повністю змішуються у вентиляторі.

Результат регулювання газоповітряної суміші – постійно високий вміст CO_2 димових газів в усьому діапазоні модуляції пальника.

Процес регулювання

Залежно від зовнішньої температури та кривої опалення блок керування розраховує значення заданої температури подачі. Воно передається до базового контролера Logamatic BC30.2 і порівнюється з температурою подачі, вимірюваною датчиком температури лінії подачі. Якщо в результаті цього порівняння виявляється різниця, так зване відхилення регульованого значення, потужність регулюється за допомогою модульованого пальника.

2.3 Розміри і технічні характеристики Logamax plus GB272

2.3.1 Розміри

Logamax plus GB272-50 ... GB272-100 опалювальний котел на основній рамі

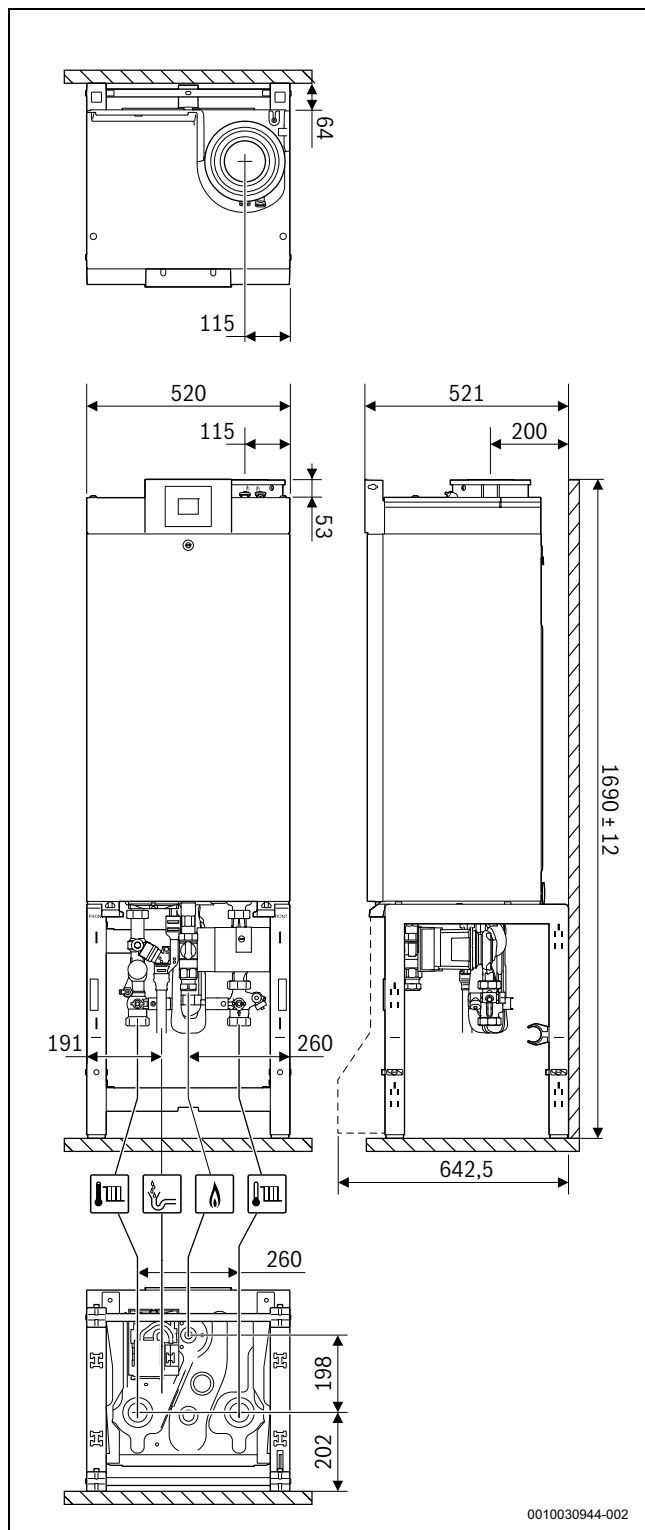


Рис. 6 Logamax plus GB272-50 ... GB272-100, розміри на основній рамі (розміри в мм)

Logamax plus GB272-50 ... GB272-100 опалювальний котел на стіні

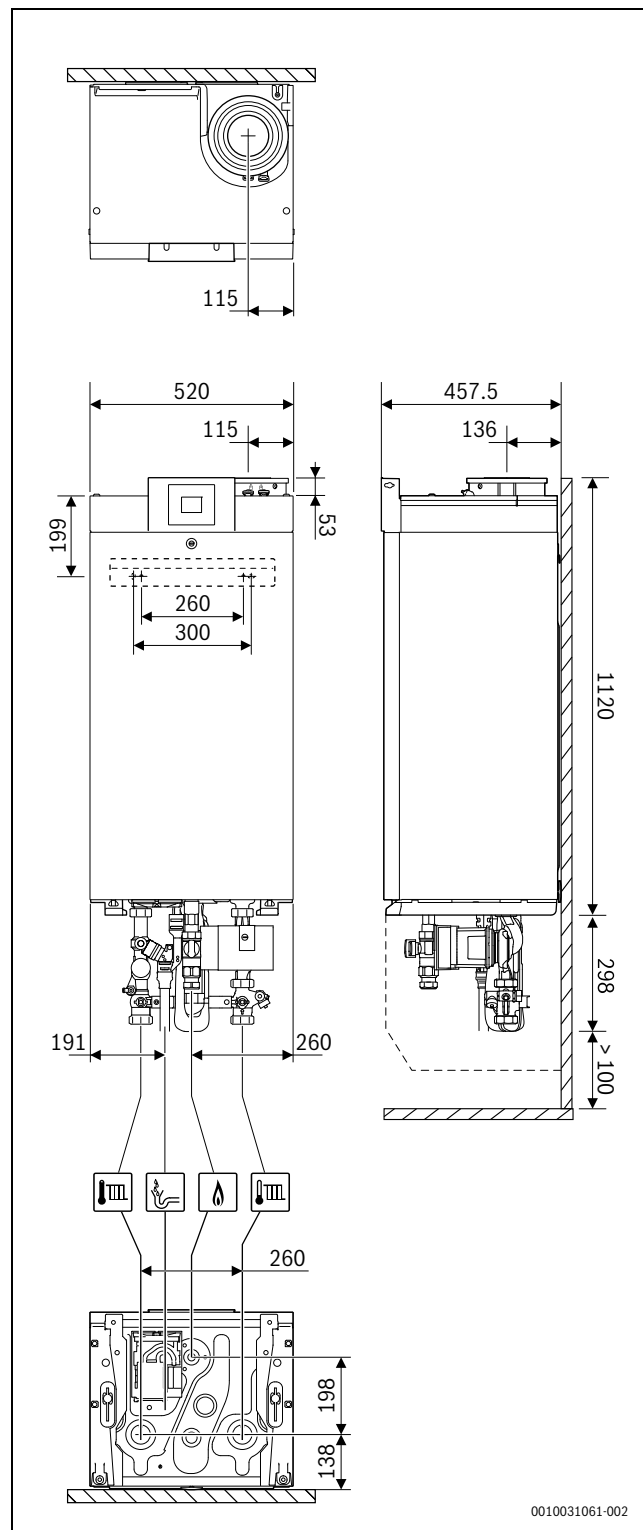


Рис. 7 Logamax plus GB272-50 ... GB272-100, розміри на стіні (розміри в мм)

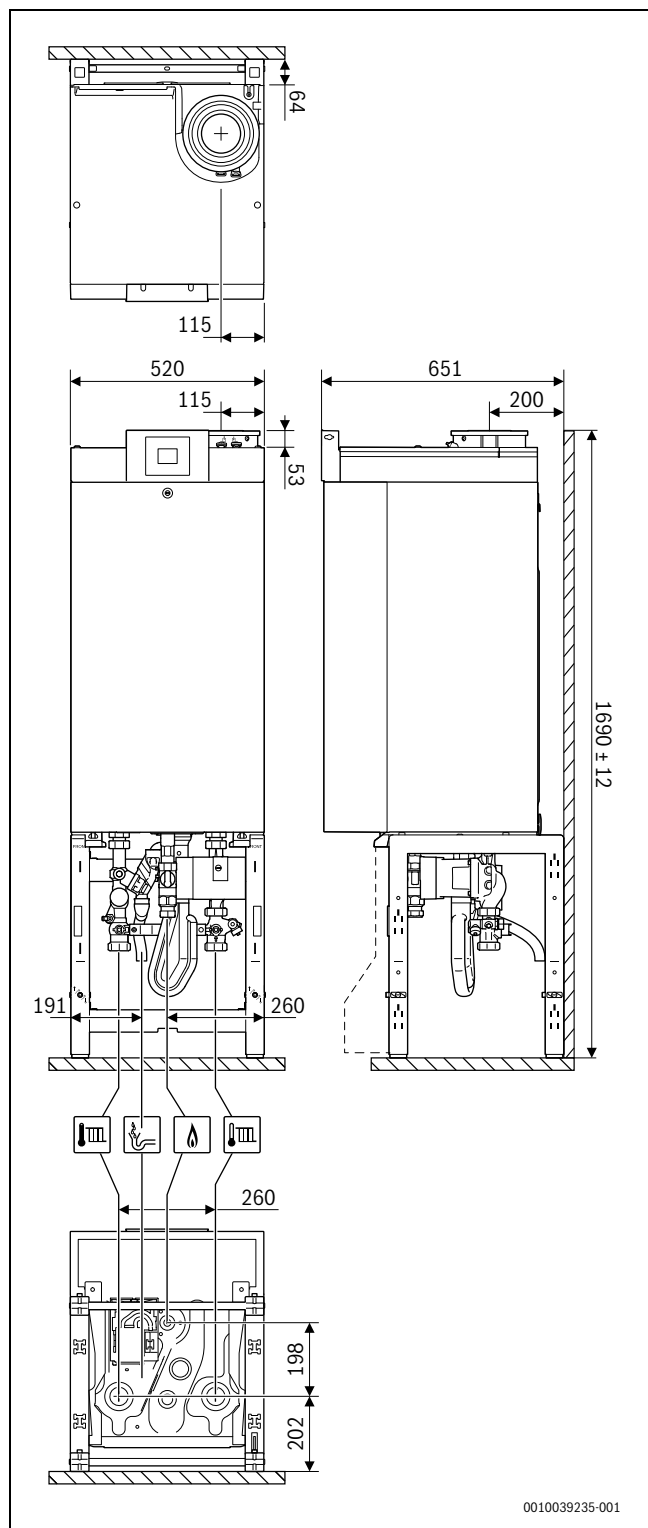
Logamax plus GB272-125 і GB272-150 опалювальний котел на основній рамі


Рис. 8 Logamax plus GB272-125 і GB272-150, розміри на основній рамі (розміри в мм)

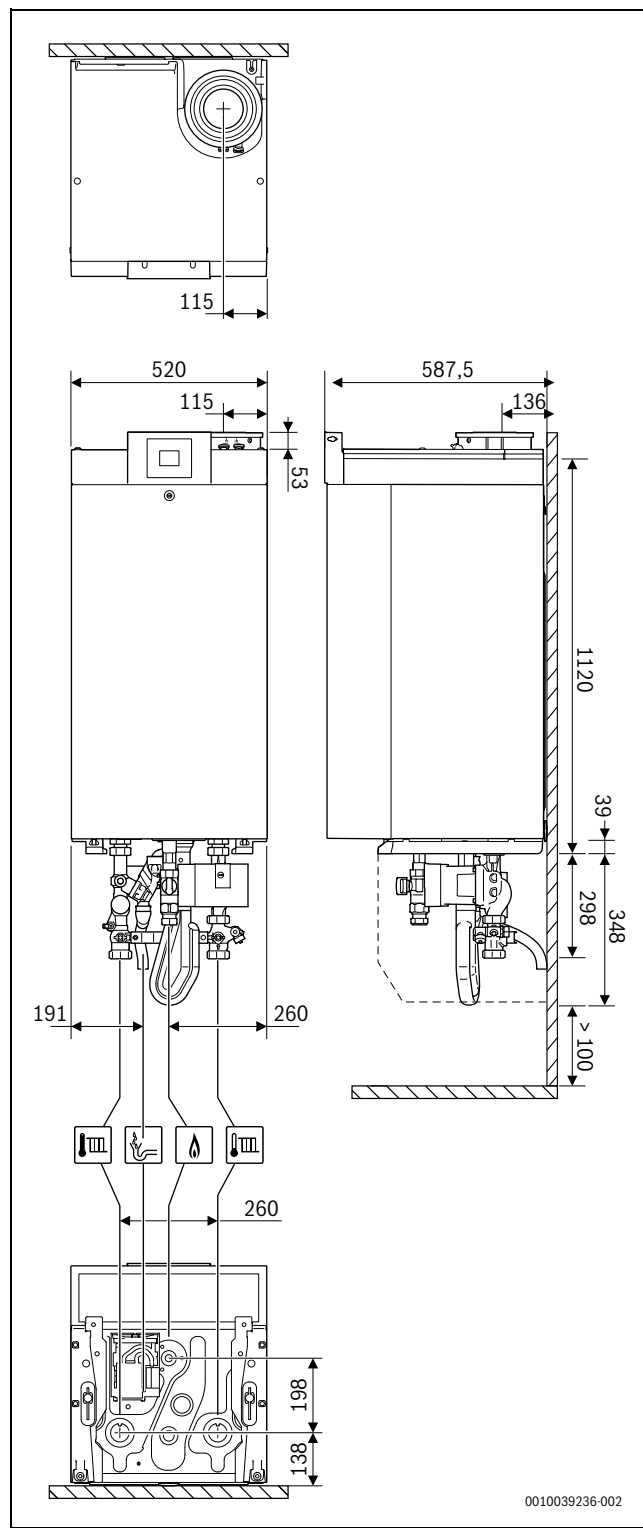
Logamax plus GB272-125 і GB272-150 опалювальний котел на стіні


Рис. 9 Logamax plus GB272-125 і GB272-150, розміри на стіні (розміри в мм)

2.3.2 Технічні характеристики

Logamax plus GB272-50 ... GB272-100

Logamax plus	Од. вим.	GB272-50	GB272-70	GB272-85	GB272-100
Загальна інформація					
Номінальна теплова потужність (50/30 °C) [P _{n cond}]	кВт	14,3 ... 49,9	14,3 ... 69,5	18,9 ... 84,5	19,0 ... 99,5
Номінальна теплова потужність (80/60 °C) [P _n]	кВт	13,0 ... 46,5	13,0 ... 62,6	18,9 ... 80,0	19,0 ... 94,5
Номінальне теплове навантаження G20, G25 (UW) [Q _n (Hi)]	кВт	13,3 ... 47,5	13,3 ... 64,3	19,3 ... 82,0	19,3 ... 96,5
Номінальне теплове навантаження G31 (UW) [Q _n (Hi)]	кВт	13,3 ... 47,5	13,3 ... 64,3	19,3 ... 82,0	19,3 ... 96,5
ККД G20 (37/30 °C) часткове навантаження 30 % згідно з EN 15502, Hs/Hi	%	97,6/108,4	97,8/108,7	98,2/109,1	97,8/108,7
ККД G20 (80/60 °C) повне навантаження	%	98,5	98,9	98,7	98,6
Втрати тепла в режимі готовності до експлуатації згідно EN 15502	%	0,24	0,18	0,14	0,12
Стандартний коефіцієнт корисної дії кривої опалення (75/60 °C), Hs/Hi	%	95,4/106,0	96,2/106,9	96,0/106,7	96,1/106,8
Стандартний коефіцієнт корисної дії кривої опалення (40/30 °C), Hs/Hi	%	98,7/109,7	99,4/110,4	99,2/110,2	99,3/110,3
Час вибігу насоса	хв	2			
Класифікація IP [ступінь захисту IP]		IP X0D			
Клас пристрою згідно з EN 15502		B _{23(p)} , B _{53(p)} , C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{63(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}			
Температурна класифікація згідно з EN 14471		T120			
Запобіжник пристрою		230 В, 5АF			
Мережева напруга, частота [U]		230 В, 50 Гц			
Споживання потужності (без насоса), режим готовності до експлуатації / часткове навантаження / повне навантаження	Вт	2/8/31	2/8/65	2/10/88	2/10/133
Допустима температура зовнішнього повітря	°C	0 ... 40			
Максимальна температура в лінії подачі [T _{max}]	°C	80 (85 ¹⁾)			
Максимально допустимий тиск води [PMS]	бар	6			
Максимальна кількість конденсату	л/год	6,0	7,6	9,3	11,0
Приєднання					
Приєднання до димоходу/концентричний трубопровід лінії подачі зовнішнього повітря	мм	110/160			
Трубопровід лінії подачі/зворотної лінії контура опалення (газовий конденсаційний котел)	дюйм	G1½			
Приєднання газу (газовий конденсаційний котел)	дюйм	R1			
Конденсатовідвід (гнучкий дренажний шланг)	мм	24			
Значення викидів згідно з EN 13384					
Вміст CO ₂ при використанні природного газу G20, часткове/повне навантаження	%	8,4/9,3	8,4/9,3	8,2/9,1	8,1/9,1
Вміст CO ₂ при використанні природного газу G25, часткове/повне навантаження	%	8,3/9,1	8,4/9,1	8,2/9,1	8,1/9,1
Вміст CO2 при використанні пропану G31, часткове/повне навантаження	%	9,5/10,0	9,5/10,0	9,1/10,0	9,0/10,0
Викиди CO для G20 при повному навантаженні (n = 1)	млн ⁻¹	31	63	70	81
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) NO _x для G20 (середнє значення) при повному навантаженні	мг/кВт·год	25	34	34	38
Клас NO _x		6			
Масовий потік димових газів при мін./макс. номінальній тепловій потужності	г/с	21,6/6,5	29,2/6,5	38,0/9,8	44,7/9,8
Температура димових газів при 80/60 °C, часткове/повне навантаження	°C	56/59	56/61	56/66	56/73
Температура димових газів при 50/30 °C, часткове/повне навантаження	°C	32/39	32/43	34/50	34/53

Табл. 3 Технічні характеристики Logamax plus GB272-50 ... GB272-100

Logamax plus	Од. вим.	GB272-50	GB272-70	GB272-85	GB272-100
Різниця тиску газу/повітря (при частковому навантаженні)	Па	-5			
Клас димових газів для LAS (тільки для Німеччини)		G61			
Напір вентилятора					
Залишковий напір вентилятора (p _{max})	Па	71	130	162	226
RLA DN110/185, B23P, часткове/повне навантаження	Па	50/83	50/148	50/177	50/241
RLA з клапаном надмірного тиску (зовнішнім), B23P, часткове/повне навантаження	Па	41/41	50/100	50/108	50/148
RLU 110/160, Cx3x, часткове/повне навантаження	Па	50/71	50/130	50/162	50/226
Розміри та вага					
Висота × ширина × довжина	мм	1120 × 520 × 457			
Вага	кг	74			
Група приєднання					
Труба лінії подачі контура опалення	дюйм	G1½			
Труба зворотної лінії контура опалення	дюйм	G1½			
Газопровід	дюйм	G 1			
Споживання потужності Wilo-Para STG 25/8, мін./макс.	Вт	4/74		-	
Споживання потужності Wilo-Stratos Para 25/1-8, мін./макс.	Вт	-		27/138	
Інше					
Рівень звукового тиску згідно з EN 15036	дБ(А)	54,9	60,8	61,4/58,1 ²⁾	64,3/60,7 ²⁾
Маркування CE		CE-0085DL0480			

Табл. 3 Технічні характеристики Logamax plus GB272-50 ... GB272-100

- 1) За замовчуванням максимальна температура становить 80°C. Її можна збільшити до 85 °C. У цьому випадку необхідно перевірити вміст хлоридів у воді системи опалення та за необхідності зменшити його. Якщо вміст хлоридів перевищує 150 частин на мільйон, виконати обробку води відповідно до «Керівництва з якості води», що входить до комплекта постачання.
- 2) Відведення димових газів тип В (відкрита конструкція)/тип С (концентрична конструкція); макс. значення при повному навантаженні; вказані значення – орієнтовні внутрішні значення, не підтверджені жодним інститутом, що проводить випробування.

Logamax plus GB272-125 і GB272-150

Logamax plus	Од. вим.	GB272-125	GB272-150
Загальна інформація			
Номинальна теплова потужність (50/30 °C) [P _{n cond}]	кВт	26,2 ... 124,5	26,2 ... 146,0
Номинальна теплова потужність (80/60 °C) [P _n]	кВт	24,1 ... 118,1	24,1 ... 141,7
Номинальне теплове навантаження G20, G25 (UW) [Q _n (Hi)]	кВт	24,5 ... 119,3	24,5 ... 143,0
Номинальне теплове навантаження G31 (UW) [Q _n (Hi)]	кВт	24,5 ... 119,3	24,5 ... 143,0
ККД G20 (37/30 °C) часткове навантаження 30 % згідно з EN 15502, H _s /H _i	%	98,6/109,5	98,6/109,5
ККД G20 (80/60 °C) повне навантаження	%	98,8	98,8
Втрати тепла в режимі готовності до експлуатації згідно з EN 15502	%	0,12	0,15
Стандартний коефіцієнт корисної дії кривої опалення (75/60 °C), H _s /H _i	%	96,5/107,2	96,6/107,3
Стандартний коефіцієнт корисної дії кривої опалення (40/30 °C), H _s /H _i	%	99,4/110,4	99,6/110,6
Час вибігу насоса	хв	2	
Класифікація IP [ступінь захисту IP]		IP X0D	
Клас пристрою згідно з EN 15502		B _{23(p)} , B _{53(p)} , C _{13(x)} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{63(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)}	
Температурна класифікація згідно з EN 14471		T120	
Запобіжник пристрою		230 В, 5АФ	
Мережева напруга, частота [U]		230 В, 50 Гц	

Табл. 4 Технічні характеристики Logamax plus GB272-125 і GB272-150

Logamax plus	Од. вим.	GB272-125	GB272-150
Споживання потужності (без насоса), режим готовності до експлуатації / часткове навантаження / повне навантаження	Вт	2/15/152	2/15/243
Допустима температура зовнішнього повітря	°C	0 ... 40	
Максимальна температура в лінії подачі [T _{max}]	°C	80 (85 ¹⁾)	
Максимально допустимий тиск води [PMS]	бар	6	
Максимальна кількість конденсату	л/год	13,5	16,0
Приєднання			
Приєднання до димоходу/концентричний трубопровід лінії подачі зовнішнього повітря	мм	110/160	
Трубопровід лінії подачі/зворотної лінії контура опалення (газовий конденсаційний котел)	дюйм	G1½	
Приєднання газу (газовий конденсаційний котел)	дюйм	R1	
Конденсатовідвід (гнучкий дренажний шланг)	мм	24	
Значення викидів згідно з EN 13384			
Вміст CO ₂ при використанні природного газу G20, часткове/повне навантаження	кВт	26,2 ... 124,5	26,2 ... 146,0
Вміст CO ₂ при використанні природного газу G25, часткове/повне навантаження	кВт	24,1 ... 118,1	24,1 ... 141,7
Вміст CO ₂ при використанні пропану G31, часткове/повне навантаження	кВт	24,5 ... 119,3	24,5 ... 143,0
Викиди CO для G20 при повному навантаженні (n = 1)	кВт	24,5 ... 119,3	24,5 ... 143,0
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) NO _x для G20 (середнє значення) при повному навантаженні	%	98,6/109,5	98,6/109,5
Клас NO _x		6	
Масовий потік димових газів при мін./макс. номінальній тепловій потужності	г/с	56,3/12,3	67,5/12,4
Температура димових газів при 80/60 °C, часткове/повне навантаження	°C	56/67	56/71
Температура димових газів при 50/30 °C, часткове/повне навантаження	°C	32/50	32/53
Різниця тиску газу/повітря (при частковому навантаженні)	Па	–5	
Клас димових газів для LAS (тільки для Німеччини)		G61	
Напір вентилятора			
Залишковий напір вентилятора (p _{max})	Па	220	295
RLA DN110/185, B _{23p} , часткове/повне навантаження	Па	50/220	50/295
RLA з клапаном надмірного тиску (вбудованим), B23p, часткове/повне навантаження	Па	50/220	50/295
RLU 110/160, C _{x3x} , часткове/повне навантаження	Па	50/145	50/200
Розміри та вага			
Висота × ширина × довжина	мм	1120 × 520 × 587	
Вага	кг	96	
Група приєднання			
Труба лінії подачі контура опалення	дюйм	G1½	
Труба зворотної лінії контура опалення	дюйм	G1½	
Газопровід	дюйм	G 1	
Споживання потужності Wilo-Stratos Para 25/1-12, мін./макс.	Вт	12/300	
Інше			
Рівень звукового тиску згідно з EN 15036	дБ(А)	64,7/59,5 ²⁾	68,7/64,3 ²⁾
Маркування CE		CE-0085DL0480	

Табл. 4 Технічні характеристики Logamax plus GB272-125 і GB272-150

- 1) За замовчуванням максимальна температура становить 80°C. Її можна збільшити до 85 °C. У цьому випадку необхідно перевірити вміст хлоридів у воді системи опалення та за необхідності зменшити його. Якщо вміст хлоридів перевищує 150 частин на мільйон, виконати обробку води відповідно до «Керівництва з якості води», що входить до комплекта постачання.
- 2) Відведення димових газів тип В (відкрита конструкція)/тип С (концентрична конструкція); макс. значення при повному навантаженні; вказані значення – орієнтовні внутрішні значення, не підтверджені жодним інститутом, що проводить випробування.

2.3.3 Дані щодо виробу стосовно споживання енергії

Зазначені нижче дані щодо виробу відповідають вимогам Технічних регламентів України № 646/2020, № 100/2019, № 1184/2021 і № 740/2020 для до-

повнення Директиви 2017/1369/ЄС. Вони доповнюють дані щодо енергоефективності цього виробу, розміщені на етикетці.

Logamax plus GB272-50 ... GB272-100

Logamax plus	Символ	Од. вим.	GB272-50	GB272-70	GB272-85	GB272-100
Артикул. №			7736702392	7736702393	7736702394	7736702395
Конденсаційний котел	—	—	✓	✓	✓	✓
Номинальна теплова потужність	P_{rated}	кВт	47	64	81	95
Енергоефективність опалення приміщень залежно від сезону	η_s	%	93	93	—	—
Клас енергоефективності	—	—	A	A	—	—
Корисна теплова потужність						
За номінальної теплової потужності та режиму роботи за високих температур ¹⁾	P_4	кВт	46,8	63,6	81,0	95,1
За 30 % номінальної теплової потужності та режиму роботи за низьких температур ²⁾	P_1	кВт	15,4	21,0	26,8	31,5
ККД						
За номінальної теплової потужності та режиму роботи за високих температур ¹⁾	η_4	%	88,7	89,1	88,9	88,8
За 30 % номінальної теплової потужності та режиму роботи за низьких температур ²⁾	η_1	%	97,6	97,9	98,3	97,9
Споживана допоміжна потужність						
При повному навантаженні	$e_{l_{max}}$	кВт	0,032	0,064	0,088	0,133
При частковому навантаженні	$e_{l_{min}}$	кВт	0,010	0,011	0,013	0,015
В режимі готовності	P_{SB}	кВт	0,002	0,002	0,002	0,002
Інші дані						
Втрате тепла в режимі готовності	P_{stby}	кВт	0,115	0,115	0,115	0,115
Енергоспоживання запального палива	P_{ign}	кВт	0,000	0,000	0,000	0,000
Викиди оксиду азоту	NO_x	мг/кВт·год	25	34	34	38
Рівень звукового тиску у внутрішніх приміщеннях	L_{WA}	дБ(А)	55	61	—	—

Табл. 5 Дані щодо виробу стосовно споживання енергії Logamax plus GB272-50 ... GB272-100

- 1) Режим роботи за високих температур означає температуру зворотної лінії 60°C на вході в нагрівач і температуру подачі 80°C на виході з нього.
- 2) Режим роботи за низьких температур означає температуру зворотної лінії (на вході в нагрівач) 30 °C для конденсаційного котла, 37 °C для низькотемпературного котла і 50 °C для інших нагрівачів.

Logamax plus GB272-125 und GB272-150

Logamax plus	Символ	Од. вим.	GB272-125	GB272-150
Артикул. №			7736702396	7736702397
Конденсаційний котел	—	—	✓	✓
Номинальна теплова потужність	P_{rated}	кВт	118	142
Енергоефективність опалення приміщень залежно від сезону	η_s	%	—	—
Клас енергоефективності	—	—	—	—
Корисна теплова потужність				
За номінальної теплової потужності та режиму роботи за високих температур ¹⁾	P_4	кВт	118,1	141,7
За 30 % номінальної теплової потужності та режиму роботи за низьких температур ²⁾	P_1	кВт	39,1	47,0

Табл. 6 Дані щодо виробу стосовно споживання енергії Logamax plus GB272-125 і GB272-150

Logamax plus	Символ	Од. вим.	GB272-125	GB272-150
ККД				
За номінальної теплової потужності та режиму роботи за високих температур ¹⁾	η_4	%	89,1	89,2
За 30 % номінальної теплової потужності та режиму роботи за низьких температур ²⁾	η_1	%	98,4	98,7
Споживана допоміжна потужність				
При повному навантаженні	$e_{l_{max}}$	кВт	0,145	0,243
При частковому навантаженні	$e_{l_{min}}$	кВт	0,015	0,015
В режимі готовності	P_{SB}	кВт	0,002	0,002
Інші дані				
Втрате тепла в режимі готовності	P_{stby}	кВт	0,153	0,153
Енергоспоживання запального полум'я	P_{ign}	кВт	0,000	0,000
Викиди оксиду азоту	NO_x	мг/кВт·год	40	45
Рівень звукового тиску у внутрішніх приміщеннях	L_{WA}	дБ(А)	–	–

Табл. 6 Дані щодо виробу стосовно споживання енергії Logamax plus GB272-125 і GB272-150

- 1) Режим роботи за високих температур означає температуру зворотної лінії 60°C на вході в нагрівач і температуру подачі 80°C на виході з нього.
- 2) Режим роботи за низьких температур означає температуру зворотної лінії (на вході в нагрівач) 30 °C для конденсаційного котла, 37 °C для низькотемпературного котла і 50 °C для інших нагрівачів.

3 Приписи та умови експлуатації

3.1 Витяги з приписів

Газові конденсаційні котли Logamax plus GB272 відповідают основним вимогам технічних регламентів України №748 та №814, ДСТУ EN 15502-1:2017, ДСТУ EN 15502-2-1:2019 враховані. Під час монтажу та експлуатації установки необхідно дотримуватися:

- норм та правил будівельного нагляду
- діючого законодавства і
- вимог місцевих органів влади.

Монтаж, приєднання газу, системи відведення димових газів, введення в експлуатацію, підключення електроенергії, техобслуговування та ремонт повинні виконуватися лише спеціалізованими сертифікованими підприємствами.

Узгодження

Про факт встановлення газового конденсаційного котла необхідно повідомити компетентне підприємство з газопостачання, а також отримати згоду від нього.

Газові конденсаційні котли можуть експлуатуватися лише з системою відведення димових газів, яка спеціально розроблена для відповідного типу пристрою та дозволена будівельними нормами. Якщо газовий конденсаційний котел буде працювати в приміщенні, де постійно перебувають люди, необхідно запланувати затверджену систему відведення димових газів.

Перед початком монтажу необхідно повідомити відповідального районного сажотруса та каналізаційну службу.

На регіональному рівні, можливо, необхідним є отримання дозволу на систему для відведення димових газів та конденсату в комунальну мережу водопостачання.

Техобслуговування

Необхідно належним чином здійснювати керування установкою, проводити техобслуговування та підтримувати у справному стані.

Ми рекомендуємо експлуатаційній організації укласти договір зі спеціалізованим підприємством з теплопостачання щодо щорічного огляду та техобслуговування відповідно до потреб. Регулярний огляд та техобслуговування є передумовою для надійної та економічної експлуатації.

3.2 Вимоги до режиму роботи

Наступні умови експлуатації є частиною гарантійних умов для газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272.

Для передачі повної потужності пристрою при повному навантаженні застосовується наступне:

- при 50 ... 150 кВт завжди ≤ 25 К
- Відсутні вимоги щодо:
- мінімального об'ємного котлової води
 - мінімальної температури котла
 - переривання роботи (повного вимкнення котла)
 - регулювання контура опалення за допомогою змішувача (регулювання контура опалення за допомогою змішувача покращує поведінку керування; особливо рекомендується для установок з декількома контурами опалення)
 - мінімальної температури в зворотній лінії

Максимальна температура в лінії подачі становить при повній потужності:

- 80 °C (85 °C)¹⁾ при 50 ... 150 кВт

Ці умови роботи забезпечуються відповідним гідравлічним контуром і системою керуванням контуром котла.

- 1) За замовчуванням максимальна температура становить 80°C. Її можна збільшити до 85 °C. У цьому випадку необхідно перевірити вміст хлоридів у воді системи опалення та за необхідності зменшити його. Якщо вміст хлоридів перевищує 150 частин на мільйон, виконати обробку води відповідно до «Керівництва з якості води», що входить до комплекту постачання. Сифон і труби для димових газів необхідно регулярно перевіряти.

3.3 Директива ЄС та технічні регламенти України щодо енергоефективності

У вересні 2015 року в ЄС, а у 2019 році в Україні набули чинності так звані Директива та технічні регламенти України з екодизайну для енергоспоживаючих і пов'язаних з енергоспоживанням продуктів (ErP). Законодавчі акти формулюють вимоги щодо:

- ефективності
- рівня звукового тиску (в теплових насосах додатково рівень звукового тиску зовнішнього блока)
- теплового захисту (в накопичувачах)

Дія законодавчих актів поширюються і на такі вироби:

- котли та теплові насоси, що працюють на викопному паливі, потужністю до 400 кВт

- ТЕЦ з електричною потужністю до 50 кВт
- баки-водонагрівачі та буферні баки об'ємом до 2000 л

Вироби та системи з потужністю до 70 кВт повинні бути позначені маркуванням щодо енергоефективності відповідно до цих Директив. Споживачі можуть відразу побачити енергоефективність виробів за допомогою різних кольорів і літер.

У системі часто можна досягти підвищення ефективності, наприклад, через варіанти керування або через регенеративне розширення системи.

 Мінімальні вимоги щодо ефективності згідно з Законом про пов'язані з енергоспоживанням продукти (EVPG)		 Маркування за допомогою етикетки щодо енергоефективності згідно з Законом про маркування споживання енергії (EnVKG)	Діапазон класів енергоефективності
Теплогенератор (газ., олив., елект.)	0 ... 400 кВт	0 ... 70 кВт	A+++ ... D A+ ... F****
Твердопал. котел	0 ... 500 кВт	0 ... 70 кВт	A+++ ... D
Теплові насоси	0 ... 400 кВт	0 ... 70 кВт	A+++ ... D A+ ... F****
Когенер. установка	0 ... 400 кВт < 50 кВт _{el}	0 ... 400 кВт < 50 кВт _{el}	A+++ ... D
Системні пакети	–	0 ... 70 кВт	A+++ ... G A+++ ... G****
Накопичувачі	≤ 2000 л	≤ 500 л	A+ ... F
Вент. обл-ня для житл. прим	≤ 1000 м³/год об'ємної витрати повітря	≤ 1000 м³/год об'ємної витрати повітря	A+ ... G
Кондиціонер	0 ... 2000 кВт продуктивності охолодження	0 ... 12 кВт продуктив. охолодження**	A+++ ... D
Нагр. елементи та каміни	0 ... 50 кВт	0 ... 50 кВт**	A+ ... G
Висновок	низькотемпературні котли потужністю до 400 кВт більше не продаватимуться з 12 вересня 2022 року*	Етикетку системи надає спеціалізоване підприємство кінцевому споживачу***	
* Виняток пристрої B11 у багатомісному розміщенні		**** Діапазон енергоефективності приготування гарячої води для теплогенераторів із вбудованою системою підготовки гарячої води або для пакетів систем з перевіреною енергоефективністю приготування гарячої води	
** Лише етикетка виробу		0010030295-001	
*** Етикетка виробу надається компанією Buderus.			

Рис. 10 Огляд сфери застосування Директиви ЄС щодо енергоефективності

Основою класифікації виробів є енергоефективність теплогенератора. Теплогенератори поділяються на класи ефективності. Розрізняють енергоефективність опалення приміщення та гарячої води. Визначення енергоефективності гарячої води пов'язане з профілем навантаження.

В каталозі компанії Buderus та іншій документації енергоефективність виробу позначена символом.

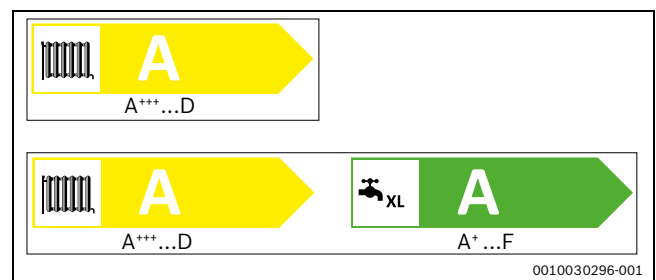


Рис. 11 Приклад зображення енергоефективності для опалювального або комбінованого пристрою

Основою класифікації теплогенераторів (оливних і газових теплогенераторів, теплових насосів, ТЕЦ) за класами енергоефективності є так звана сезонна енергоефективність опалення приміщень μS . У разі використання баків-водонагрівачів клас енергоефективності визначається на основі втрати тепла.

Таким чином, енергоефективність оливних і газових теплогенераторів до 70 кВт тепер відображається не за допомогою стандартного ступеня використання, а за допомогою енергоефективності опалення приміщення (приклад: енергоефективність опалення приміщення до 93 % замість стандартного ступеня використання до 110 %). У діапазоні потужностей понад 70 кВт енергоефективність представлена як ККД при частковому навантаженні на основі директиви ЄС.

Етикетки на установках також містять додаткову інформацію щодо енергоспоживання установок.

Підвищення енергоефективності досягається за допомогою наступних заходів і компонентів:

- варіанти систем керування
- сонячні опалювальні системи для приготування гарячої води та/або підтримки опалення
- універсальні установки (наприклад, тепловий насос у поєднанні з котлом)

Класифікація установки, зазначена на етикетці, ґрунтується на впливі компонентів установки на енергоефективність теплогенератора.

Відповідальним за правильне маркування на етикетці є так званий «дистриб'ютор», тобто зазвичай фахівець.

Для пакетів Logarplus і установок Logasys з частини 2 каталогу етикетки установки та відповідні технічні паспорти можна знайти за наступною адресою в Інтернеті:

<http://www.buderus.de/erp>

Усі пакети позначені у частині 2 каталогу відповідним чином. Усю інформацію про виріб для визначення етикетки установки можна знайти в каталозі та в документах щодо проектування виробу у розділі «Технічні характеристики»

(→ табл. „Дані про виріб щодо споживання енергії“).

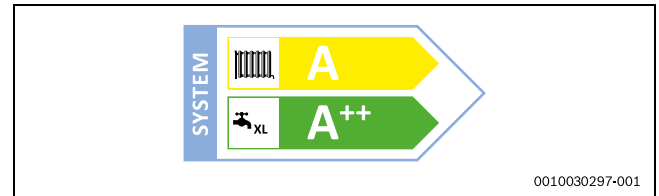


Рис. 12 Приклад зображення енергоефективності для установки

Програмне забезпечення Logasoft EnergyLabel підтримує створення необхідної інформації:

- етикетка виробу і технічні паспорти
- етикетка установки і технічні паспорти для пакетів з каталогу установок та пакетів
- етикетка установки і технічні паспорти для індивідуально підібраних установок

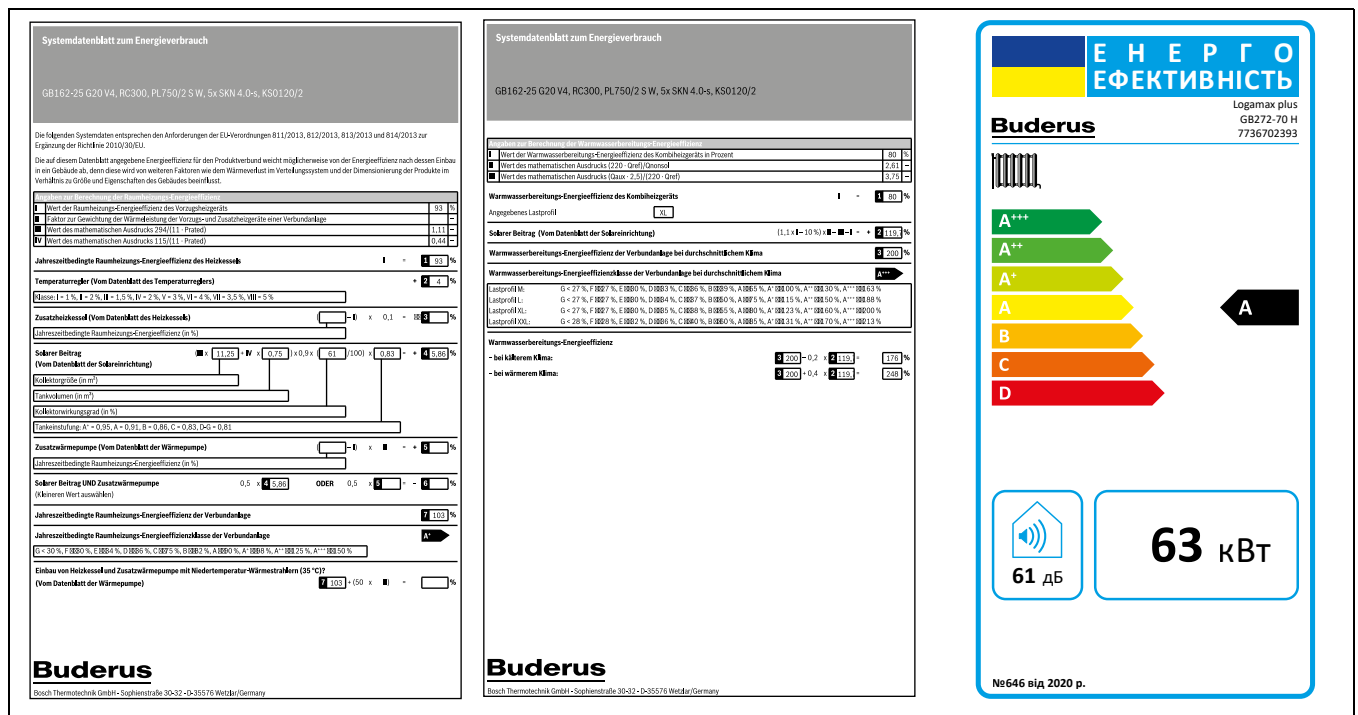


Рис. 13 Приклад енергетичного маркування та мікрофіші

4 Керування

4.1 Керування за допомогою системи керування Logamatic EMS plus

Система керування Logamatic EMS plus призначена для опалювальних установок малої та середньої потужності. Термін EMS означає «система керування енергоспоживанням», «плюс» означає друге покоління цієї системи.

Як видно з назви, ключовою метою цієї системи керування є оптимальне використання як викопної, так і відновлюваної енергії. Важливою особливістю системи керування Logamatic EMS plus є використання однакових компонентів керування для всіх типів

теплогенераторів, уніфікована робота та інтеграція цифрового автомата горіння в загальну концепцію.

Ще один ключовий момент - обслуговування та приєднання. Компоненти розроблені таким чином, що вони контролюють себе та самостійно повідомляють про будь-які порушення або несправності, що виникають. Численні сервісні функції, вбудовані в серійному виконанні, спрощують введення в експлуатацію, техобслуговування та усунення несправностей. Для виконання сервісних робіт є гніздо приєднання сервісного інструмента.

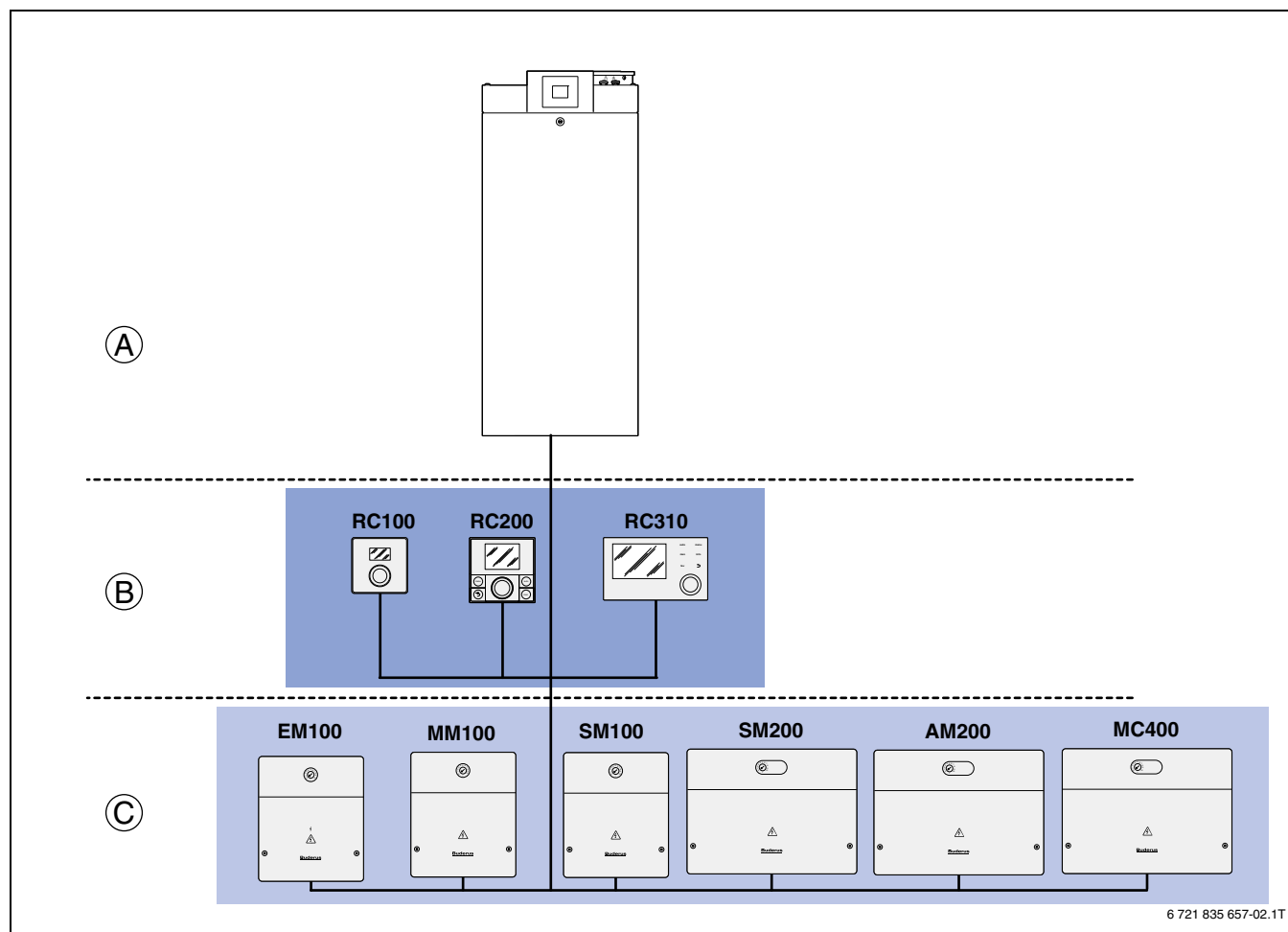


Рис. 14 Огляд системи керування Logamatic EMS plus

AM200	модуль для альтернативних теплогенераторів	SM100	сонячний модуль для сонячних установок для приготування гарячої води, альтернативно: SM50 (менша конструкція модуля, зменшений обсяг функцій)
EM100	модуль розширення для зведеного повідомлення про несправності	SM200	сонячний модуль для експлуатації складних сонячних установок, систем заповнення водонагрівача або буферного бака
MC400	каскадний модуль	A	теплогенератор Logamax plus GB272 з інтерфейсом EMS-BUS
MM100	модуль змішувача	B	блоки керування/дистанційне керування
RC100	базовий терморегулятор	C	модулі з боку установки
RC200	блок керування		
RC310	блок керування установкою		

4.2 Види керування

4.2.1 Керування залежно від зовнішньої температури

У разі застосування системи керування залежно від зовнішньої температури керування опалювальною установкою здійснюється залежно від зовнішньої температури.

Такий вид керування можна здійснити за допомогою блока керування RC200 або RC310.

Блок керування RC310 встановлюється на стіну та постачається з відповідним датчиком зовнішньої температури.

Розташування датчика зовнішньої температури

Датчик зовнішньої температури повинен бути встановлений таким чином, щоб він міг вимірювати зовнішню температуру без будь-якого впливу. Тому для оптимального вимірювання температури його слід завжди встановлювати з північного боку будівлі:

- **Не** над вікнами, дверима або вентиляційними отворами
- **Не** під навісами, балконами або дахом.

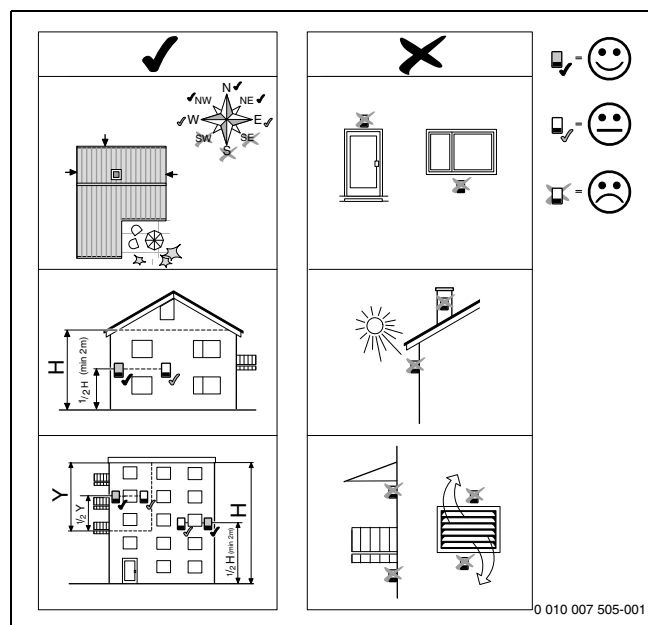


Рис. 15 Розміщення датчика зовнішньої температури (розміри в м)

- ✗ неправильне розташування
- ✓ правильне розташування

4.2.2 Регулювання постійної температури подачі

Якщо потрібна постійна температура подачі для керування нагріванням води в басейні або для попереднього регулювання вентиляційних контурів, які завжди повинні нагріватися до однакової заданої температури подачі незалежно від зовнішньої температури, це можливо здійснити за допомогою:

- модуля контура опалення MM100
- контакту I1 (запит тепла) безпосередньо на пристрої
- системи керування Logamatic 5000 (альтернатива до RC310)

Ці варіанти відрізняються за деталями (→ табл. 8).

Функції	Logamatic EMS plus MM100	Logamatic EMS plus EM100	Безпосередньо на теплогенераторі EMS	Logamatic 5000
Запит тепла через контакт	● (MD)	–	● (I1)	● (WF 1/2/3)
Запит тепла 0 ... 10 В	–	● (зад. знач. темп./потужність)	○ (EM100)	● (WA)
Налаштування постійної температури	● (RC310)	● (змінна через 0 ... 10 В)	(●) (обмеження через налаштування макс. температури котла)	● (контакт і 0 ... 10 В, також комбінується)
Регулювання заданого значення через датчик стрілки	●	●	●	●
Налаштування програми часу	●	–	–	●
Налаштування пріоритету приготування ГВ	●	–	–	●
Функція захисту від замерзання (відповідно до зовнішньої температури)	●	–	– (забез. замовником)	●
Запит контура опалення через контакти експлуатація залежно від погодних умов (з кривою опалення)	–	–	–	●
Функція змішувача (включаючи датчик температури подачі контура опалення)	●	–	–	●
Налаштування виду зниження (вимкн./знижн./приміщ./зовн.)	–	–	–	●
Перемикання між літнім та зимовим режимом	–	–	–	●
Режим роботи автоматичний/безперер. увімкн./безперер. вимкн.	●	–	–	●

Табл. 8 Порівняння зовнішнього запиту тепла

- функція присутня
- (●) функція присутня в обмеж. обсязі
- функція може бути розширена
- неможливо

4.3 Компоненти котла та керування в системі керування Logamatic EMS plus

4.3.1 Базовий контролер Logamatic BC30.2

Базовий контролер Logamatic BC30.2 для керування основними налаштуваннями теплогенератора – невід'ємна складова частина Logamax plus GB272.

Функції керування та індикації

- контроль і керування компонентами пристрою за допомогою вбудованого автомата горіння
- текстовий дисплей і керування з окремими робочими рівнями для користувачів і фахівців
- просте базове керування функціями пристрою за допомогою сенсорних кнопок із навігацією у контекстному меню
- увімкнення та вимкнення пристрою та усіх приєднаних модулів за допомогою кнопки «Увімк./Вимкн.»
- активація/деактивація режиму опалення (наприклад, літній режим) і гарячої води (наприклад, у разі тривалої відсутності) без додаткового блока керування
- налаштування макс. температури подачі котла для режиму опалення
- налаштування заданої температури гарячої води
- функцію зовнішнього насоса можна використовувати або як циркуляційний насос гарячої води, або для контура опалення після стрілки без змішувача
- текстове повідомлення про несправність в сервісному меню
- заставка для пристрою в режимі очікування
- захист від замерзання
- ручний/аварійний режим роботи
- якщо потрібна гідравлічна стрілка, датчик стрілки (T0) можна підключити до плати котла, або до модуля MM100. Рекомендація: за наявності декількох варіантів приєднання (декількох модулів): приєднати датчик стрілки безпосередньо до плати пристрою.
- індикація поточних заданих та фактичних значень пристрою (функція монітора)
- індикація тиску води
- функціональний тест/тест реле
- функція «Сажотрус» (тест димових газів)
- програма заповнення сифону
- сервісний інтерфейс
- контроль і керування усіма функціями в процесі горіння

Базовий контролер BC30.2

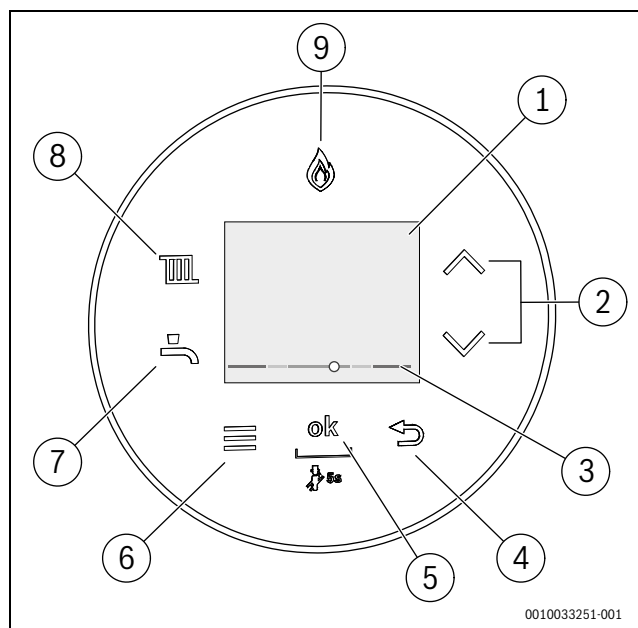


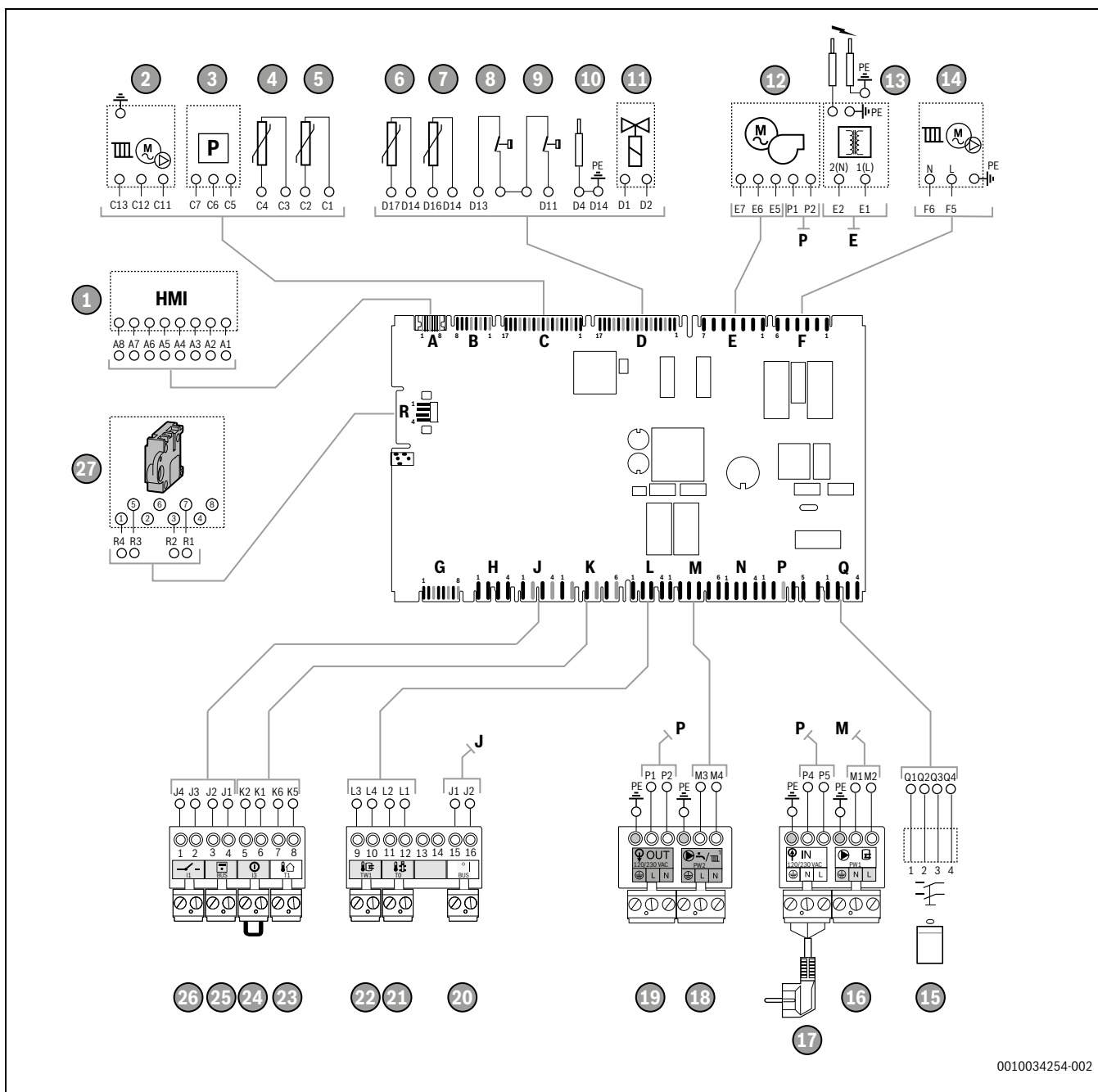
Рис. 16 Базовий контролер BC30.2

- [1] дисплей
- [2] кнопки ▲ і ▼ (для навігації)
- [3] індикація тиску води системи опалення
- [4] кнопка «Назад»
- [5] кнопка «ок»
- [6] кнопка «Меню»
- [7] кнопка «Гаряча вода»
- [8] кнопка «Опалення»
- [9] індикація пальника



Більш детально про меню користувача →
Настанова з експлуатації

Електромонтаж



0010034254-002

Рис. 17 Електромонтаж

- | | |
|---|--|
| [1] базовий контролер BC30.2 | [16] насос завантаження водонагрівача 230 Взм.струму |
| [2] насос сигнал PWM | [17] мережевий штекер 230 Взм.струму |
| [3] датчик тиску | [18] контакт циркуляційний насос 230 Взм.струму |
| [4] датчик температури зворотної лінії | [19] контакт напруга мережі 230 Взм.струму |
| [5] датчик температури димових газів | [20] EMS-BUS |
| [6] запобіжний датчик температури | [21] датчик температури гідравлічної стрілки |
| [7] датчик температури лінії подачі | [22] датчик температури водонагрівача |
| [8] запобіжний обмежувач температури STB теплообмінника | [23] датчик зовнішньої температури |
| [9] обмежувач макс. температури STB | [24] зовн. перемикальний контакт, без потенціалу |
| [10] іонізаційний електрод | [25] EMS-BUS |
| [11] газова арматура | [26] безпотенційний контакт |
| [12] вентилятор | [27] кодувальний штекер |
| [13] запальний електрод | |
| [14] насос котла 230 Взм.струму і сигнал модуляції (PWM); приєднання знаходяться в розподільній коробці насоса (у пристрої внизу) | |
| [15] вимикач | |

4.3.2 Системний блок керування Logamatic RC310

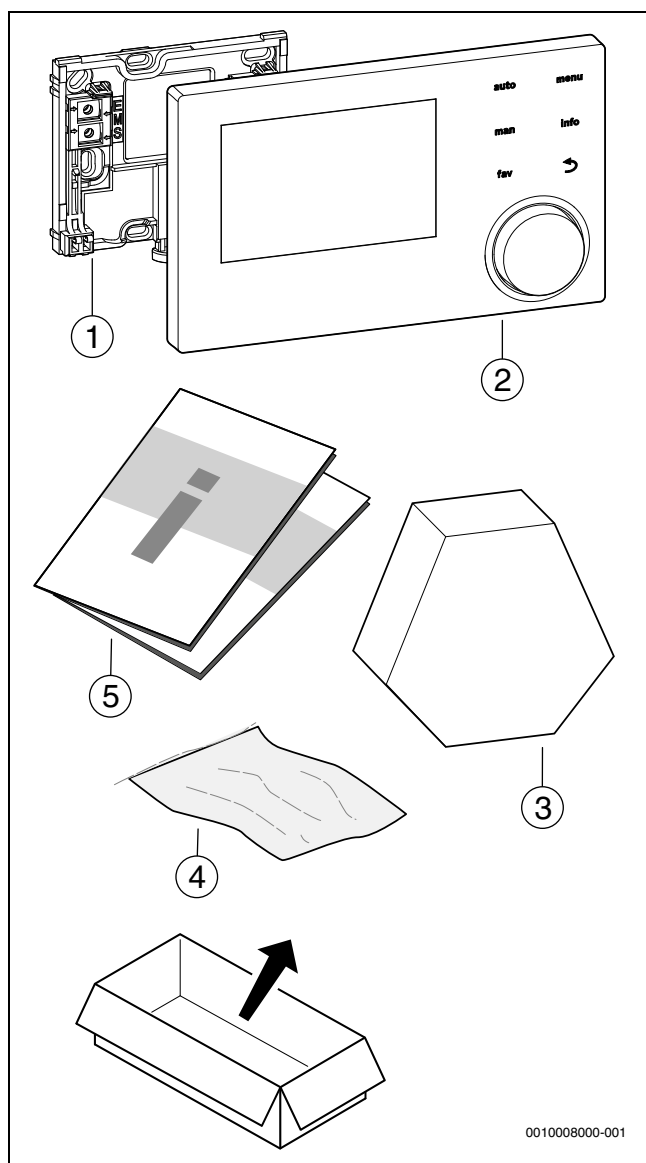


Рис. 18 Комплект постачання RC310

- [1] основа для настінного монтажу
- [2] блок керування
- [3] датчик зовнішньої температури
- [4] матеріал для встановлення
- [5] технічна документація

Системний блок керування RC310 встановлюється на стіну.

Системний блок керування RC310 приєднується до системи керування EMS plus за допомогою 2-жильного кабелю BUS і живиться струмом.

У разі встановлення у житловому приміщенні блок керування RC310 також підходить для використання як зручний регулятор температури приміщення. Керування полегшується завдяки великим елементам керування, центральній кнопці вибору для роботи однією рукою (натискання та обертання однією кнопкою) і особливо великому графічному дисплею з підсвічуванням.

За допомогою блока керування RC310 можна керувати незмішаним контуром опалення та виробництвом гарячої води в базовій конфігурації.

У поєднанні з модулями контура опалення MM100 можна керувати до 4 змішаними або незмішаними контурами опалення.

Особливі властивості

- системний блок керування для системи керування Logamatic EMS plus та усіх теплогенераторів, обладнаних EMS
- централізоване керування функціями котла, контура опалення, гарячої води, сонячної установки, каскаду/багатокотельної установки, зовнішнього запиту тепла, альтернативного теплогенератора, станції підігріву питної води, вентиляції
- просте керування та введення в експлуатацію завдяки великому графічному дисплею з підсвічуванням
- основне налаштування котла або внутрішніх параметрів пристрою для роботи в режимі опалення та підготовки гарячої води
- асистент конфігурації: просте автоматичне розпізнавання приєднаних компонентів із пропозицією конфігурації.
- комплексні діагностичні функції, наприклад, функціональний тест, дані монітору, текстове відображення несправностей, конфігуроване повідомлення про технічне обслуговування з відображенням назви спеціалізованої компанії
- комплект постачання: Logamatic RC310, включаючи набір для настінного монтажу і датчик зовнішньої температури



Більш детально див. → Документація з проектування EMS plus

Технічні характеристики

	Од. вим.	RC310
Розміри (Ш × В × Г)	мм	150 × 90 × 25
Номинальна напруга	В п.с.	10 ... 24
Ном. струм (без освітлення)	мА	9
Інтерфейс BUS	–	EMS plus
Довжина кабелю BUS	м	< 100 ¹⁾ 100 ... 300 ²⁾
Діапазон регулювання	°C	5 ... 30
Допустима температура навколишнього середовища	°C	0 ... 50
Клас захисту	–	III
Тип захисту при:	–	IP20 IPxD
Технічне регулювання щодо енергоефективності		
Клас терморегулятора	–	VI
Внесок терморегулятора щодо сезон. енергоефект. опалення приміщення	%	4

Табл. 9 Технічні характеристики системного блока керування Logamatic RC310

- 1) рекомендований переріз дроту: 0,50 мм²; приклад типу кабелю: J-Y (ST) 2 × 2 × 0,6 (лінія зв'язку)
- 2) рекомендований переріз дроту: 1,50 мм²; приклад типу кабелю: LiYCY 2 × 2 × 0,75 (TP) (з'єднати з подвійною парою жил на кожну з'єднувальну клему)

4.3.3 Блок керування Logamatic RC200

Блок керування Logamatic RC200 приєднується до Logamatic EMS plus за допомогою 2-жильного кабелю BUS і живиться струмом. Його можна використовувати на вибір як окремий регулятор (без RC310) або як пульт дистанційного керування додатково з RC310. Настінний тримач для встановлення блоку керування RC200 в житловому приміщенні входить до комплекта постачання (монтаж в теплогенераторі неможливий).

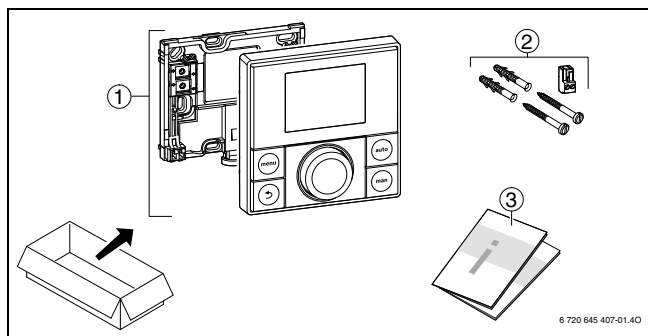


Табл. 10 Комплект постачання Logamatic RC200

- [1] блок керування
- [2] гвинти; дюбелі; з'єднувальна клема (для теплогенератора)
- [3] технічна документація

Особливі властивості

- асистент конфігурації автоматично створює пропозицію конфігурації після встановлення апаратного забезпечення.
- програма часу з графічним відображенням
- можливість попереднього встановлення періоду відпустки
- на кожен контур опалення можна використовувати один блок керування RC200



Більш детально див. → Документація з проектування EMS plus

Технічні характеристики

	Од. вим.	RC200
Розміри (Ш × В × Г)	мм	94 × 94 × 25
Номинальна напруга	В п.с.	10 ... 24
Ном. струм	мА	6
Інтерфейс BUS	–	EMS plus
Довжина кабелю BUS	м	< 100 ¹⁾ 100 ... 300 ²⁾
Діапазон регулювання	°C	5 ... 30
Допустима температура навколишнього середовища	°C	0 ... 50
Клас захисту	–	III
Тип захисту	–	IP00

Табл. 11 Технічні характеристики блока керування Logamatic RC200

- 1) рекомендований переріз дроту: 0,50 мм²; приклад типу кабелю: J-Y (ST) 2 × 2 × 0,6 (лінія зв'язку)
- 2) рекомендований переріз дроту: 1,50 мм²; приклад типу кабелю: LiYCY 2 × 2 × 0,75 (TP) (з'єднати з подвійною парою жил на кожному з'єднувальну клеми)

4.3.4 Блок керування RC100 (базовий терморегулятор)

Блок керування RC100 можна використовувати лише як пульт дистанційного керування в поєднанні з системним блоком керування RC310. Для кожного контура опалення можна використовувати блок керування RC100.

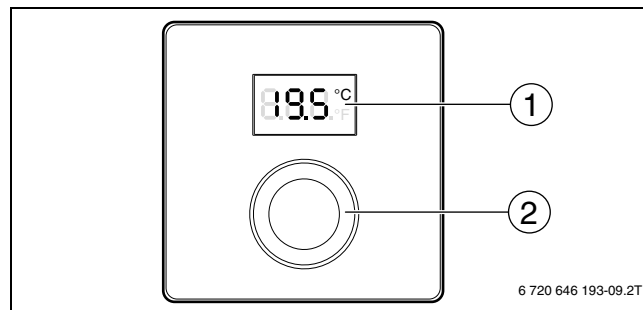


Рис. 19 Індикація та елементи керування блока керування RC100

- [1] дисплей – індикація температури приміщення, індикація налаштувань в сервісному меню, індикація режиму обслуговування та несправностей
- [2] кнопка вибору – навігація в меню, зміна значень

За допомогою блока керування RC100 вимірюється поточна температура приміщення. За допомогою кнопки вибору [2] можна тимчасово змінити лише температуру приміщення до наступної точки перемикання програми часу. Деякі функції можна змінити лише за допомогою системного блока керування RC310 (наприклад, режим роботи контура опалення, заданої температури приміщення, встановлену на тривалий час, програма часу, а також функції гарячої води).

Оскільки блок керування RC100 не має власного таймера, відповідно до GEG він може використовуватися в Німеччині лише в комбінації з системним блоком керування RC310.

Технічні характеристики

	Од. вим.	RC100
Розміри (Ш × В × Г)	мм	80 × 80 × 30
Номинальна напруга	В п.с.	10 ... 24
Ном. струм	мА	4
Інтерфейс BUS	–	EMS plus
Діапазон регулювання	°C	5 ... 30
Клас захисту	–	III
Тип захисту	–	IP20

Табл. 12 Технічні характеристики блока керування RC100

4.4 Функціональні модулі для розширення системи керування Logamatic EMS plus

4.4.1 Модулі для газових конденсаційних котлів

Для модулів, що постачаються, існують 2 варіанти монтажу:

- модуль може бути вбудований у газовий конденсаційний котел.
- монтаж на стіні зовні газового конденсаційного котла:

Всі модулі, що постачаються, вже обладнані мережевим штекером та матеріалом для настиного монтажу (включаючи дюбелі та гвинти). Це забезпечує безпроблемне встановлення зовні газового конденсаційного котла. В якості альтернативи монтаж модуля може здійснюватися на монтажній шині (монтажна шина забезпечується замовником).

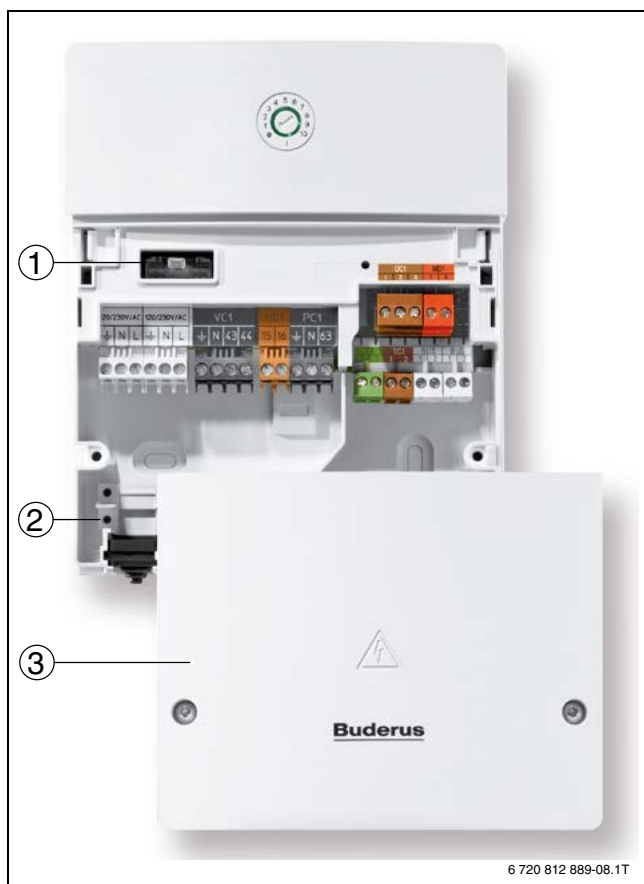


Рис. 20 Функціональний модуль, настиний монтаж

- [1] кришка клемної коробки
- [2] настиний тримач з кабельним введенням для з'єднувального кабелю
- [3] базовий модуль

Набір швидкого монтажу контура опалення з EMS всередині



Рис. 21 Набір швидкого монтажу контура опалення (V3)



Рис. 22 Набір швидкого монтажу контура опалення «S» (компактна конструкція, лише HS25/4 і HS25/6)



Рис. 23 Набір швидкого монтажу контура опалення при відкритому ізоляційному кожусі: HSM... включаючи модуль Logamatic MM100

Набір для контура опалення HS або HSM (з модулем змішувача Loga matic MM100)

У комплекті для контура опалення всі основні компоненти системи для приєднання контура опалення до котла вже попередньо встановлені та приєднані.

До обладнання відносяться:

- модульований, енергозберігаючий, високоефективний насос (→ рис. 23)
- набір швидкого монтажу HSM: включаючи 3-ходовий змішувач DN 15/20/25/32/40/50 (→ рис. 23), а також модуль змішувача, включаючи датчик температури лінії подачі
- по одному кульовому крану, що не потребує техобслуговування, в комбінації з термометром для лінії подачі та зворотної лінії
- місце вимірювання для датчика температури лінії подачі (в контурах опалення з 3-ходовим змішувачем)
- зворотний клапан
- усі частини трубопроводу повністю в теплоізоляційному кожусі.
- в якості альтернативи до стандартної конструкції HS25/4 і HS25/6 доступні як короткі конструкції з невеликою габаритною висотою для наборів для контура опалення без змішувача та без модуля Logamatic MM100 (→ рис. 22, с. 30).
- Колір корпусу: чорний

Комплекти швидкого монтажу контура опалення HS і HSM¹⁾ доступні на вибір зі змішувачем та без нього, з модулем Logamatic MM100 та без нього. Більш детально див. → Приладдя теплогенератора в поточному каталозі.

Набори для контура опалення без вбудованих модулів

Доступні такі набори для контура опалення з високоефективним насосом, клас енергоефективності A:

- **набори для контура опалення без змішувача**
 - HS 25/4 з насосом 4 м
 - HS 25/6 з насосом 6 м
 - HS 32/7.5 з насосом 7,5 м
 - HS40/10 з насосом 10 м
 - HS50/12 з насосом 12 м
 - HS40/10 MM100 з насосом 10 м
 - HS50/12 MM100 з насосом 12 м
- **набори для контура опалення зі змішувачем**
 - HSM 15/4 з насосом 4 м
 - HSM 20/6 з насосом 6 м
 - HSM 25/6 з насосом 6 м
 - HSM 32/7.5 з насосом 7,5 м
 - HSM40/10 MM100 з насосом 10 м
 - HSM50/12 MM100 з насосом 12 м

4.4.2 Розширення EMS-BUS CS 37

CS 37 — це розподільник шини, до якого можна приєднати 3 учасників шини. Це дозволяє розширити EMS BUS за допомогою 2 додаткових учасників, наприклад, модуль контуру опалення MM100 і контролер RC200. CS 37 встановлюється безпосередньо в базовий контролер.

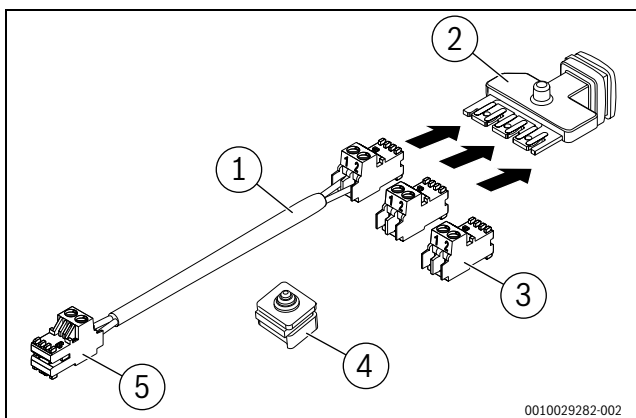


Рис. 24 Комплект постачання розширення EMS-BUS CS 37

- [1] кабель зі штекером
- [2] планка EMS-BUS
- [3] штекер EMS-BUS
- [4] кабельне введення
- [5] кабель BUS з'єднувальної планки

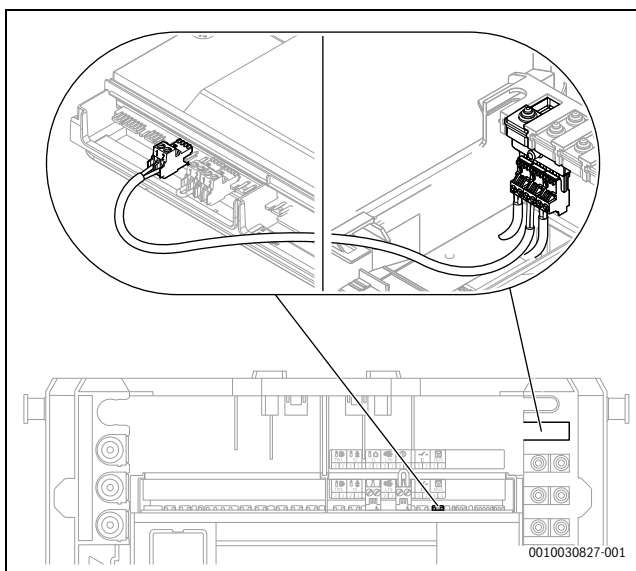


Рис. 25 Розширення EMS-BUS CS 37

1) HS = набір швидкого монтажу для контура опалення без змішувача
HSM = набір швидкого монтажу для контура опалення зі змішувачем

4.4.3 Модуль контура опалення Logamatic MM100

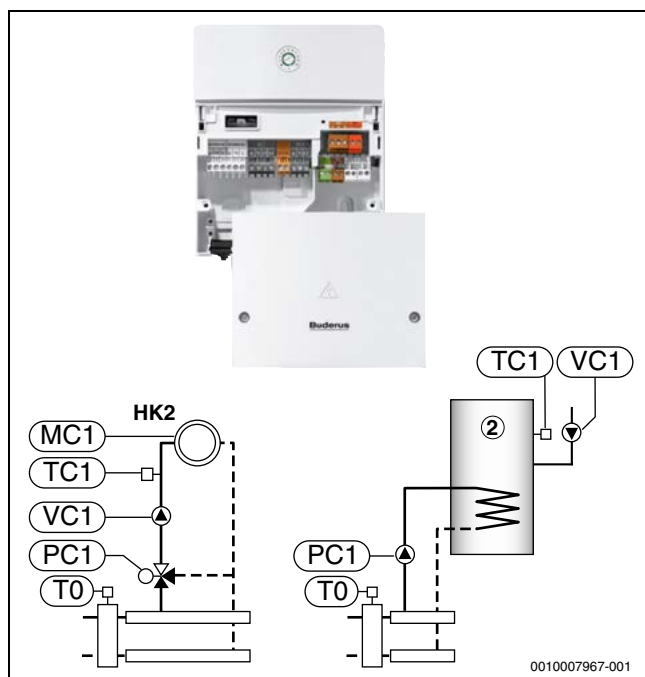


Рис. 26 Модуль контура опалення MM100

HK2	контур опалення 2
MC1	реле температури, тепла підлога
T0	датчик стрілки
TC1	датчик температури лінії подачі/датчик температури водонагрівача
PC1	насос/насос завантаження водонагрівача
VC1	циркуляційний насос/змішувач

Модуль контура опалення MM100 у поєднанні з блоком керування RC310 використовується для керування наступними частинами установки:

- прямий контур опалення з насосом (PC1) і датчиком стрілки (T0, опція)
- контур опалення зі змішувачем та насосом (PC1), змішувачем (VC1), датчиком температури подачі (TC1), реле температури (MC1, тепла підлога) і датчиком стрілки (T0, опція)
- контур завантаження водонагрівача з насосом завантаження водонагрівача (PC1), циркуляційним насосом (VC1) і датчиком стрілки (T0, опція)
- лише з RC310: другий контур завантаження водонагрівача (додатково до водонагрівача 1) з окремим насосом завантаження водонагрівача (PC1), датчиком температури водонагрівача (TC1) і циркуляційним насосом (VC1), з власною програмою часу для приготування гарячої води та циркуляції

Якщо є кілька варіантів приєднання (декілька модулів), ми рекомендуємо приєднувати датчик стрілки безпосередньо до електроніки пристрою (клема T0). Якщо контур опалювання регулюється залежно від температури приміщення, необхідний блок керування у контрольному приміщенні (→ с. 24). Його можна приєднати безпосередньо до модуля контуру опалення MM100 через EMS plus. У цьому випадку блок керування служить дистанційним керуванням відповідного контуру опалення.

Якщо за допомогою MM100 реалізується другий контур заповнення водонагрівача:

- ▶ у разі потреби віднести існуючу сонячну установку на вибір до системи гарячої води № I або № II.
- ▶ у разі потреби запустити контур опалення з постійною температурою подачі (незалежно від температури приміщення та зовнішньої температури).

4.4.4 Каскадний модуль MC400

Каскадний модуль MC400 призначений для керування багатокотловими установками EMS (газ). Він діє як „головний пристрій“, тобто усі компоненти,

наприклад, блоки керування, інші модулі та датчики приєднуються безпосередньо до цього модуля (не до пристрою).

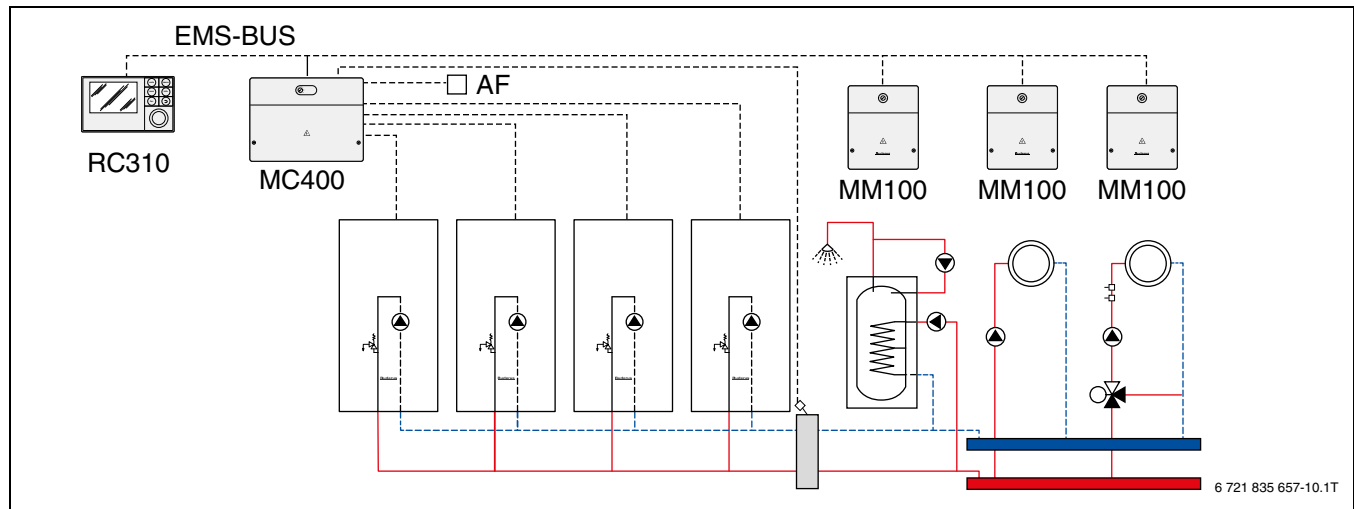


Рис. 28 Каскадний модуль MC400

Опис

- Каскадний модуль для керування послідовністю котлів для багатокотлових установок EMS
- керування 1 ... 4 газовими теплогенераторами, ступінчастими або модульованими (не підходить для оливних теплогенераторів або теплових насосів із системою керування EMS plus)
- система керування EMS plus, модуль для настінного монтажу
- системний блок керування RC310
- Для зручного керування, параметризації та індикації заданих/фактичних значень (не входить до комплекта постачання)
- встановлення RC310, датчика зовнішньої температури (комплект постачання RC310), датчик стрілки (приладдя) та модулі контура опалення MM100 (приладдя) безпосередньо у MC400 (не у пристрій)
- Підготовка гарячої води через насос для заповнення: потрібен окремий модуль MM100, адреса 9 або 10 (не через 3-ходовий клапан)
- Зведене повідомлення про несправність через безпотенційний контакт
- Нескладне базове налаштування режиму роботи за допомогою адресного кодувального перемикача (послідовність котлів послідовна/паралельна, фіксована послідовність/зміна відповідно до робочих годин, можна встановити поділ на 2 котли базового навантаження та 2 котли пікового навантаження, котел пікового навантаження можна активувати залежно від зовнішньої температури або заданого значення подачі).
Більш детально див. → Інструкція з монтажу MC400.
- Запит тепла через систему керування EMS plus або зовнішній запит через безпотенційний контакт або температура 0 ... 10 В/запит потужності (з DDC/GLT)
- Сигнал зворотного зв'язку 0 ... 10 В для поточної потужності каскаду
- ≤ 5 модулів MC400 можуть створити каскад для ≤ 16 теплогенераторів (2 × MC400 = ≤ 7 котлів; 3 × MC400 = ≤ 10 котлів; 4 × MC400 = ≤ 13 котлів)
- Світлодіодна індикація стану MC400 і приєднаних пристроїв
- Інші деталі щодо гідравліки та керування → Інструкція з монтажу MC400 MC400.

Вказівки щодо проєктування

- MC400 макс. можна розширити 4 × MM100 (контур опалення 1...4), 2 × гаряча вода через насос для завантаження (MM100, адреса 9 і 10) або гаряча вода через систему для заповнення (SM200, адреса 7), сонячна установка з SM100/200
- Якщо лише 1 незмішаний контур опалення регулюється без гарячої води, його можна встановити безпосередньо на модулі MC400 (додатковий модуль не потрібен)
- Якщо регулюється більше ніж 1 контур опалення (наприклад, 1 × контур опалення і 1 × гаряча вода), для кожного окремого контура споживача потрібен окремий модуль MM100 (наприклад, 1 × MM100, адреса 1, і 1 × MM100, адреса 9).
- Кожен котел EMS (клеми BUS і EMS) окремо приєднується до модуля MC400 (клеми MC400 BUS1...4). Функціональні модулі та датчики встановлюються безпосередньо на модуль MC400, а не на теплогенератор.
- Системний блок керування RC310 позначає загальний каскад у внутрішньому меню як «котел».
- MC400 не комбінується з Smart Service Key і KNX10



Більш детально див. → Інструкція з монтажу MC400 і документація з проєктування Logamatic EMS plus.

4.4.5 Модуль Logamatic MS100



Рис. 29 Сонячний модуль Logamatic MS100

FW	датчик температури колектора
TS1	датчик температури колектора
TS2	датчик температури водонагрівача
TS6	датчик температури теплообмінника
PS1	сонячний насос
[1]	термічна дезінфекція
[2]	перекачувальний насос
[3]	перекачування з бака підігріву до резервного бака
[4]	зовнішній теплообмінник, насос первинного і вторинного контура

Сонячний модуль MS100 використовується в поєднанні з блоком керування RC310 або RC200 для керування сонячними установками для приготування гарячої води. Ним зручно керувати з житлового приміщення за допомогою графічного гідралічного дисплея та вибору на блоці керування RC310 або через текстові меню в RC200.

Сонячний модуль SM100 може використовуватися лише з блоками керування RC310 або RC200.

Сонячний модуль SM100 включає в себе всі необхідні алгоритми керування сонячною установкою, керування насосом зі змінним об'ємним потоком і функцію «Сонячна оптимізація» для приготування гарячої води за допомогою сонячної енергії. Виробництво сонячної енергії можна визначити за допомогою внутрішнього обліку виробництва (розрахованого) або додаткового набору з лічильником тепла WMZ.



Як альтернативу системі керування EMS plus (RC310) модуль MS100 також можна використовувати в поєднанні з системою керування Logamatic 5000. Крім SM100, для цього потрібен блок керування SC300. Інші вказівки → Документація з проектування Logamatic 5000 (6721814907)

4.4.6 Модуль Logamatic MS200 для сонячних установок для підтримки опалення

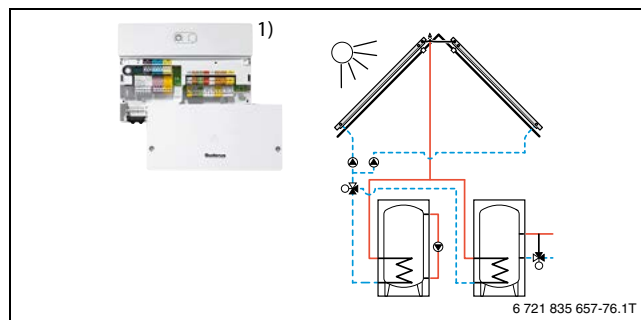


Рис. 30 Застосування Logamatic MS200 для сонячної установки для підтримки опалення

1) сонячний модуль MS200, адреса 1 (RC310) або адреса 10 (SC300)

Керування здійснюється за допомогою графічного гідралічного вибору в системі керування Logamatic EMS plus (RC310/BC400) або автономно (SC300). Модуль MS200 придатний для настінного монтажу або також доступний для вбудування в сонячну станцію KS0110.

Обсяг функцій – сонячна функція

- Керування сонячною установкою до 3 сонячних споживачів
- Автоматична функція контролю сонячної установки: індикація повідомлень про несправність, наприклад, якщо датчик несправний, повітря в сонячній системі, сонячний насос несправний
- Перемикання між 2 сонячними споживачами через насос або клапан, перемикання на 3 сонячні споживачі через клапан
- Змінне керування сонячними насосами через сигнал PWM або 0 ... 10 В або постійне (без регулювання частоти обертання)
- Оптиміальне використання сонячної енергії для гарячої води. Урахування пасивної сонячної енергії через великі площі вікон.
- Зменшення повторного нагріву шляхом оцінки виробництва від сонячної енергії та потужності водонагрівача від сонячного тепла та, якщо необхідно, зниження відповідних заданих значень
- Функція вакуумної трубки (функція «Pumpenkick»)
- Зовнішній теплообмінник у контурі колектора з окремим керуванням насосами первинного та вторинного контура
- Контроль щоденного нагрівання до 60 °C (якщо гаряча вода регулюється через окремий модуль MM100) та термічна дезінфекція за допомогою перекачувального насоса або насоса перерозподілу
- Індикація сонячної енергії за допомогою розрахункового обліку сонячної енергії або за допомогою приладдя для кількості тепла

У поєднанні з додатковими датчиками та/або 3-ходовими клапанами перемикання можна вибрати різні функції, залежно від гідравліки, наприклад:

- водонагрівач з встановленим пріоритетом/другорядністю
- перемикання водонагрівачів через додатковий сонячний насос (2 споживачі) або клапан (3 споживачі)
- функція басейну
- друге поле колектора (регулювання схід/захід)
- сонячна підтримка опалення зі змішаним регулюванням температури подачі
- в установках з одним контуром опалювання змішувач контуру опалювання можна не використовувати (Premix Control).
- перевантаження з бака підігріву, що підігрівається за допомогою сонячної енергії, у резервний бак
- перевантаження з буферного бака, що підігрівається за допомогою сонячної енергії, у резервний бак з внутрішнім теплообмінником

Особливі вказівки з проектування

- макс. 1 модуль на установку
 - необхідне/можливе розширення 1 сонячним модулем MS100 залежно від гідравліки установки
 - Деталі щодо гідравліки та керування
- Документація з проектування EMS plus або інструкція з монтажу MS200

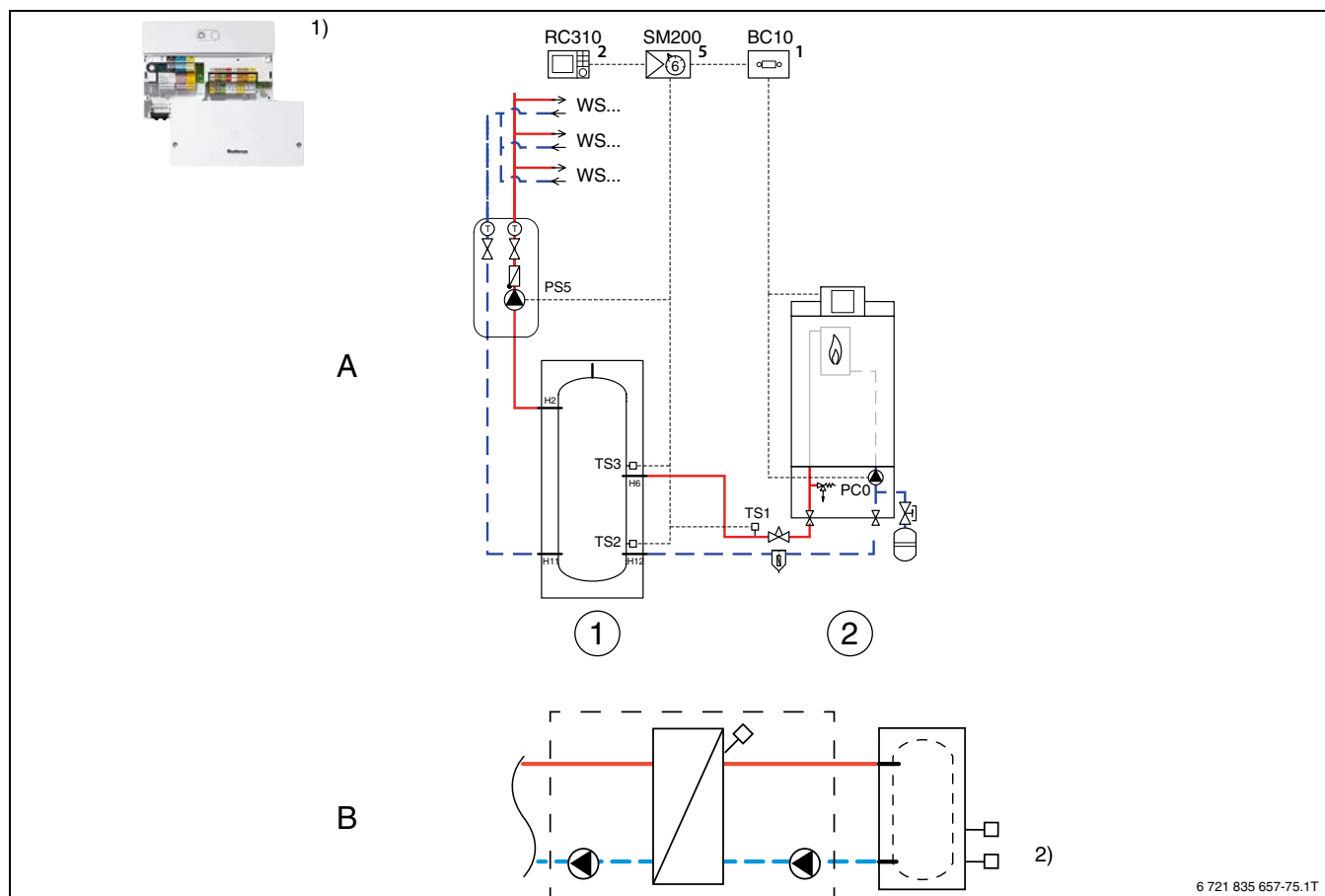
Монтаж

- Модуль для настінного монтажу або на монтажній шині
- Кодовані та позначені кольором з'єднувальні штекери
- Внутрішній зв'язок через шину даних EMS

Комплект постачання

- 1 модуль SM200 з монтажним матеріалом
- 1 датчик температури водонагрівача
- 1 датчик температури колектора
- Інструкція з монтажу

4.4.7 Модуль Logamatic MS200 для заповнення буферного бака/системи завантаження водонагрівача



6 721 835 657-75.1T

Рис. 31 Застосування Logamatic MS200 для завантаження буферного бака/системи завантаження водонагрівача

[1] Буферний бак BHKW

[2] Газовий конденсаційний котел

A Завантаження буферного бака для станції житлового приміщення

B Logalux SLP/3 (включаючи насос первинного та вторинного контура, датчик теплообмінника та датчик температури водонагрівача)

1) Сонячний модуль MS200, адреса 6 (для A) або адреса 7 (для B)

2) Замовити другий датчик окремо.

Модуль SM200, адреса 6, використовується для завантаження буферного бака (станція житлового приміщення), а адреса 7 використовується для керування системою заповнення водонагрівача або зовнішнім теплообмінником Logalux SLP/3 (не для теплообмінника Logalux LAP). Керування здійснюється через системний блок керування RC310.

Обсяг функцій

- Змінне керування насосом первинного та вторинного контура через PWM-сигнал.
- Регулювання об'ємного потоку первинного та вторинного контурів через задане відхилення температури теплообмінника
- Загальний системний блок керування RC310 для теплогенератора та системи заповнення з великим РК-дисплеєм із підсвічуванням для введення в експлуатацію та керування системою заповнення
- Окремі датчики для ввімкнення (середина водонагрівача), вимкнення (низ водонагрівача) і модуляції насоса (вторинний бік теплообмінника)
- Функція захисту теплообмінників від вапнякових відкладень

- Вибір насоса для використання залишкової енергії
- Функція захисту від замерзання
- Циркуляційний насос з власним каналом часу
- В якості опції можливість активації термічної дезінфекції щоденно або щотижнево

Особливі вказівки з проєктування

- Підходить виключно для комбінації з модульованими високоефективними насосами (PWM або 0 ... 10 В)
- Використання загального системного датчика лінії подачі через встановлення датчика стрілки/датчика теплообмінника на MM100/MC400
- У поєднанні з теплогенератором EMS, модуль тільки з блоком керування RC310, максимум 1 модуль MS200 з адресою 6/7 на установку
- MS200 функція системи завантаження (адреса 6/7) використовується незалежно від MS200 з сонячною функцією (адреса 1)
- Регулювання об'ємного потоку первинного контура виключно через модульований (неможливо через 3-ходовий клапан)

Комплект постачання

- 1 модуль MS200 з монтажним матеріалом
- 1 датчик температури водонагрівача 9 мм
- 1 датчик температури колектора (у разі застосування SM200 для системи заповнення без використання)
- Інструкція з монтажу

Необхідне приладдя у поєднанні з водонагрівачем ESF і SF

- 1 набір датчиків водонагрівача (датчик 6 мм, включаючи приладдя)
- 1 набір для приєднання водонагрівача ASU (2 заглушки для датчика)
- 1 датчик теплообмінника входить до комплекта постачання Logalux SLP.

Монтаж

- Модуль MS200 для настінного монтажу або внутрішнього монтажу в Logalux SLP або на монтажній шині
- Кодовані та позначені кольором з'єднувальні штекери
- Визначення функції модуля за допомогою адресного кодувального перемикача: адреса 6 для заповнення буферного бака, адреса 7 для системи водонагрівача і системи заповнення
- Не комбінується з web KM200/Smart Service Key

Системні вимоги

- Оливний або газовий теплогенератор із системою керування EMS plus (не підходить для теплових насосів із системою керування EMS plus)
- Необхідна MS200, починаючи з версії ПЗ NF25.06.
- Система заповнення водонагрівача: зовнішній теплообмінник Logalux SLP (не підходить для теплообмінника Logalux LAP)
- Правильне положення датчика стрілки має вирішальне значення для функціонування системи заповнення: занурювальна гільза датчика стрілки має правильну довжину, якщо датчик знаходиться на рівні приєднання лінії подачі з боку установки стрілки. Це гарантовано заводськими каскадними рішеннями. У поєднанні з системою заповнення датчик стрілки не можна приєднувати до труби в лінії подачі установки – це може призвести до негативної поведінки керування та непотрібного циклу палника.
- Для заповнення буферного бака SM200, адреса 6, датчик теплообмінника повинен бути встановлений як вологий датчик (див. приладдя).

4.5 Функціональний модуль Logamatic AM200 для альтернативного теплогенератора (AWE)

4.5.1 Обсяг функцій Logamatic AM200



Рис. 32 Функціональний модуль Logamatic AM200

Функціональний модуль Logamatic AM200 дозволяє легко інтегрувати альтернативне джерело тепла, наприклад, твердопаливний котел з буферним баком накопичувачем або інші альтернативні джерела тепла, які самостійно заповнюють буферний бак, як буферний байпас. Його можна використовувати як в системній мережі зі звичайними паливними та газовими конденсаційними котлами з системою керування Logamatic EMS plus, так і як незалежний модуль керування. У системі зі звичайним газовим або оливним теплогенератором поведінка системи покращується, оскільки, наприклад, стан буферного бака перевіряється перед кожним запуском звичайного теплогенератора.

Короткий опис

- Інтеграція в установку альтернативного джерела тепла та/або буферного бака
- Застосування в установках з активним альтернативним теплогенератором (наприклад, твердопаливний котел), пасивним альтернативним теплогенератором (наприклад, камін) або лише для інтеграції буферного тепла (без альтернативного теплогенератора, що регулюється AM200). Можливою є інтеграція альтернативного джерела тепла в систему опалення, наприклад:
 - Пелетний котел, твердопаливний котел
 - Інші альтернативні джерела тепла можна інтегрувати в систему опалення через буферний бак, але в цьому випадку керування альтернативного теплогенератора здійснюється ззовні, а не AM200.
- Робота в системній мережі або автономно: керування альтернативним теплогенератором у поєднанні зі звичайним теплогенератором (системна мережа) або як автономне керування альтернативним теплогенератором.
- Автоматичне блокування/продовження роботи звичайного теплогенератора через EMS BUS, залежно від стану заповнення буферного бака та поточного заданого значення установки
- Інтелектуальне керування буферним баком: ковзаюча температура буферного бака в залежності від поточного заданого значення установки
- Керування заповненням водонагрівача альтернативних теплогенераторів (AWE) з насосною групою AWE, включаючи дотримання мінімальної температури зворотної лінії
- Інтеграція водонагрівача в зворотну лінію установки за допомогою клапана перемикачання, змішувача або насоса

4.5.2 Керування AM200 через Logamatic RC310

Оскільки вся установка AM200 керується та працює як у системній мережі з газовим/оливним теплогенератором Buderus, так і незалежно через центральний системний блок керування Logamatic RC310, простота використання автоматично підвищується. Експлуатаційна організація може використовувати свою систему опалення індивідуально та за потреби, оскільки він отримує інформацію про стан установки завдяки RC310 у житловому приміщенні.

Системний блок керування надає інформацію про стан заповнення буферного бака (3 датчики), температуру лінії подачі установки та робочий стан альтернативного теплогенератора.

Таким чином можна запобігти перегріву буферного бака, наприклад, за допомогою каміна, що завантажуються вручну.

4.5.3 Встановлення та введення в експлуатацію Logamatic AM200

Введення в експлуатацію розпочинається після електромонтажу установки та налаштування кодувального перемикача.

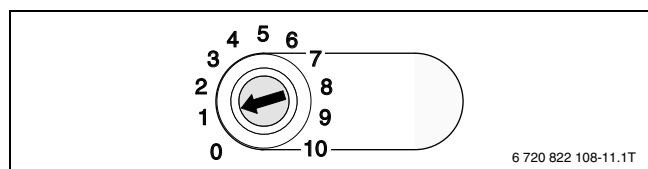


Рис. 33 Налаштування кодувального перемикача

Кодування	Функція модуля
0	Вимкн. (стан постачання)
1	Експлуатація в системній мережі з газовим/оливним теплогенератором EMS
2 ... 8	Без функції
9, 10	Альтернативний теплогенератор як окремий теплогенератор (автономна робота)

Табл. 14 Кодування та функція

Для полегшення введення в експлуатацію асистент конфігурації, інтегрований у RC310, створює пропозицію конфігурації на основі датчиків, приєднаних до модуля AM200.

Вказівки щодо встановлення AM200

- Якщо використовується альтернативний теплогенератор, кожен контур опалення повинен бути обладнаний змішувачем. Якщо є лише один контур опалення, Premix Control може замінити змішувач.
- Блокування Logamax plus GB272 здійснюється через EMS-BUS (не через окремий блокувальний контакт). Можна налаштувати, чи повинно блокування спрацьовувати на режим опалення та/або режим приготування гарячої води (блокування звичайних теплогенераторів при теплому буферному баці або у разі застосування альтернативного теплогенератора).
- На практиці за певних обставин може бути доцільним зменшити «час очікування до розблокування котла» (базове налаштування: 30 хвилин) або встановити його на «0», щоб уникнути небажано тривалого недопостачання установки або втрати комфорту.
- Модуль AM200 не замінює функцію Logamatic 2114 для опалювального котла на дровах. В Logamatic 2114 містяться тільки необхідні для опалювально-

го котла на дровах функції, наприклад, керування вентилятором, приєднання двері для заповнення – запобіжний вимикач, кнопка обігріву тощо.

- Якщо альтернативний теплогенератор сам регулює заповнення буферного бака (без AM200), все одно рекомендується встановити датчик котла TF1 або датчик температури димових газів TA1 AM200, щоб AM200 міг розпізнати роботу альтернативного теплогенератора та, у разі потреби, заблокувати звичайний теплогенератор.
- Якщо для роботи альтернативного теплогенератора необхідна окрема програма часу/окремий запит тепла AWE, слід використовувати систему керування Logamatic 5000.



Щодо монтажу дотримуватися вказівок стосовно розташування датчика AM200 (→ розділ 4.5.4, с. 40).

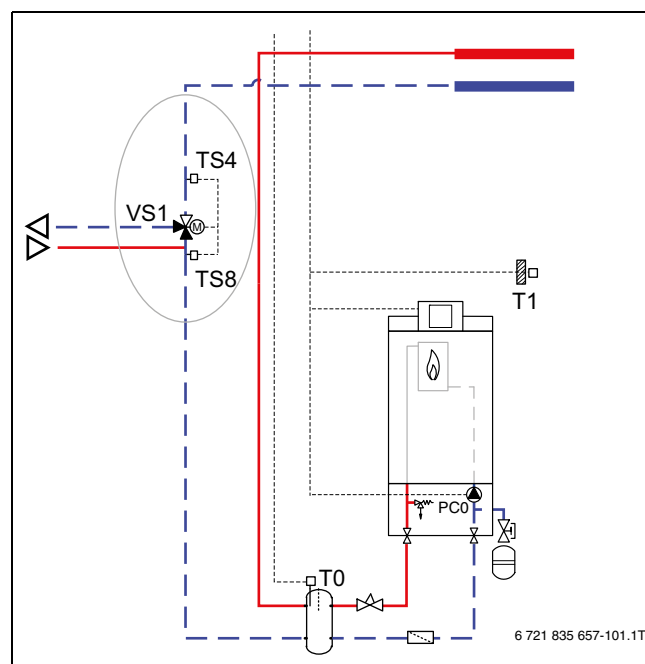


Рис. 34 Приклад установки

Якщо буде використовуватися 3-ходовий змішувач, змішувач може регулювати задане значення установки за допомогою датчика TB4 (опція) (Premix Control). Ця функція може зменшити витрати на монтаж та встановлення за рахунок економії компонентів, а також сприяє підвищенню ефективності установки за рахунок зниження температур мережі та менших об'ємних потоків і, отже, меншого ефекту змішування в буферному баці. Це якнайкраще сприяє температурному розшаруванню в буферному баці.



Альтернативне перемикання буферного бака (котел і буферний бак з'єднані) не підтримується, як це можливо для FM-AM.

4.5.4 Розташування датчика, модуль AM200

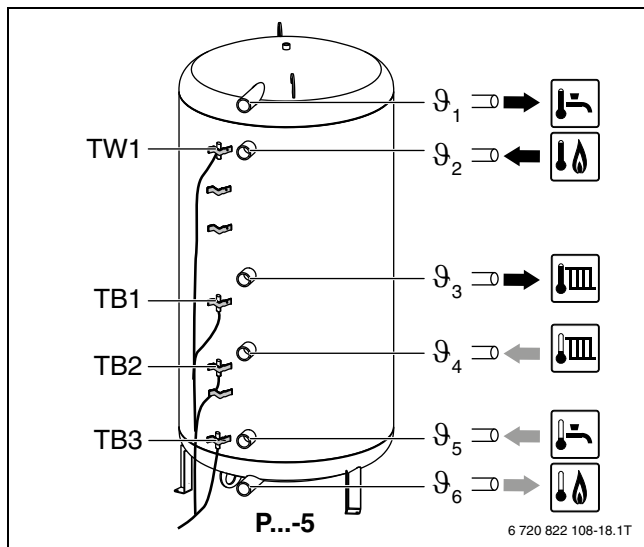


Рис. 35 Розташування датчика, буферний бак

- P...-5 буферний бак
 TB1 датчик температури буферного бака зверху
 TB2 датчик температури буферного бака посередині
 TB3 датчик температури буферного бака знизу
 TW1 датчик температури гарячої води

Рис. 35 відображає приклад буферного бака типу P...-5.

- Розташування верхнього буферного датчика TB1 (датчик увімкнення та модуляції альтернативних теплогенераторів, буферні байпасні датчики та датчики блокування звичайних теплогенераторів): приблизно на 50% ... 70% висоти між з'єднувальним штуцером лінії подачі контура опалення (θ3) і зворотної лінії (θ4). Якщо датчик температури лінії подачі розташований занадто високо, він буде нагріватися за рахунок заповнення питної води котла, а котел буде заблоковано власним заповненням питною водою, навіть якщо альтернативний теплогенератор більше не подає тепло.
- Розташування датчика температури гарячої води блоку керування котла (TW1) на буферному баці: якомога вище, щоб забезпечити достатній комфорт питної води. Якщо він знаходиться надто низько біля приєднання в напрямку зворотної лінії котла (θ4, θ5), він також охолоджується в режимі опалення, і гаряча вода одразу поповнюється.
- Розташування датчика температури зворотної лінії установки TR2: датчик повинен бути розташований якомога ближче до змішувача/клапана перемикачання (VB1).
- Розташування датчика альтернативного теплогенератора у зворотній лінії (TR1): максимально близько до змішувача (не розташовувати безпосередньо на печі!).
- рекомендація: для оптимального розширення використовувати буферний бак PRxxx-5 або новіший. За можливості не використовувати старіші типи буферних баків PNRxxx або PRxxx. Причина: нові водонагрівачі мають кращу поведінку під час розширення, а тому кращу поведінку керування.
- Датчик температури димових газів TF1 (приладдя): необхідний, якщо температура подачі альтернативного теплогенератора не може бути надійно визначена за допомогою датчика температури лінії подачі з боку води.

4.5.5 Комплект постачання та приладдя AM200

Комплект постачання

- Модуль AM200 для настінного монтажу
- 3 датчики температури лінії подачі FV/FZ, 9 мм
- Монтажний матеріал
- Інструкція з монтажу

Додаткове приладдя

- Блок керування RC310: регулятор за зовнішньою температурою з датчиком зовнішньої температури, приєднання до BUS, приєднання датчика зовнішньої температури переважно до звичайного теплогенератора, при AM200 автономно (адреса 10) до AM200, з'єднувальна клемма T1
- Датчик температури лінії подачі: приєднання до TA1
- Датчик температури димових газів: приєднання до TF1
- Насос, зворотна лінія: приєднання до PR1

4.5.6 Електрична схема та необхідні датчики для AM200

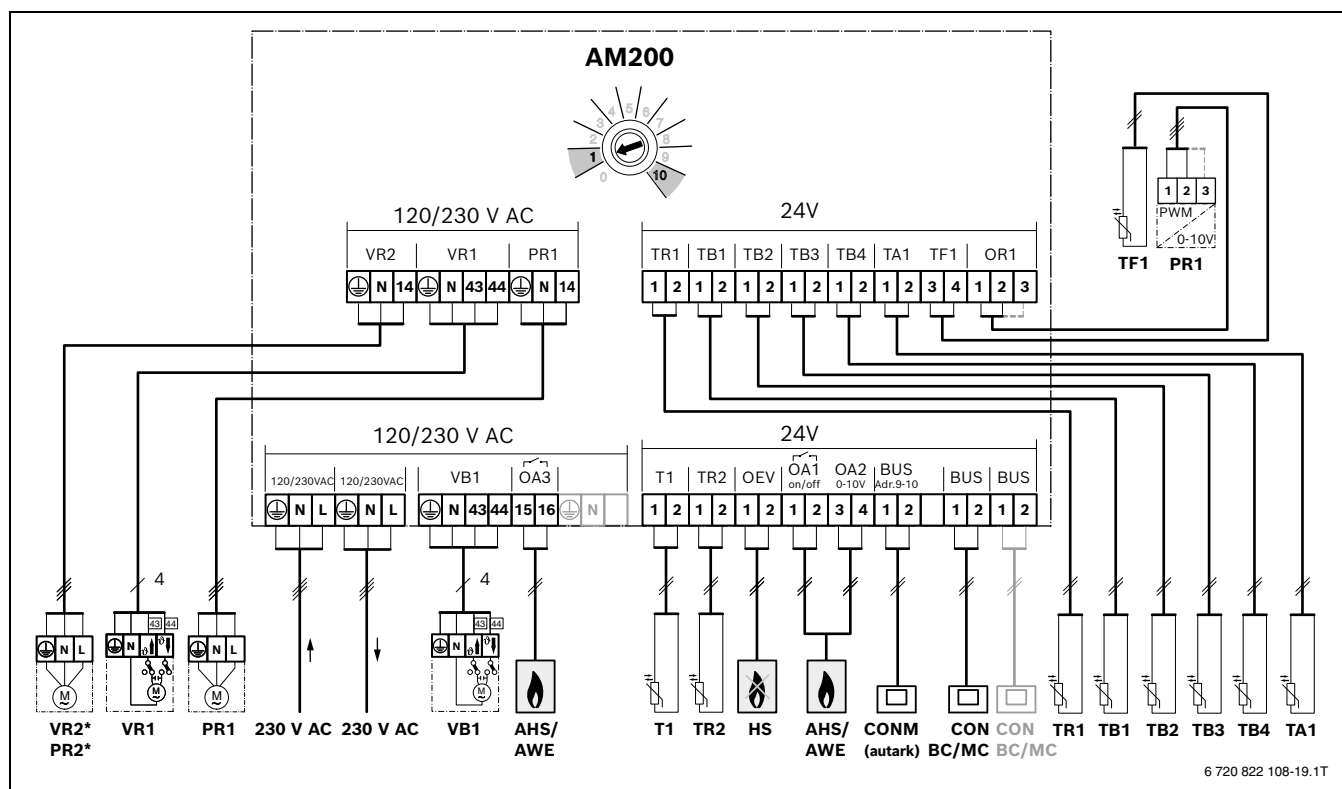


Рис. 36 Електрична схема AM200

сірий компоненти, виділені сірим кольором, можуть бути приєднані у вигляді опції.

* компоненти установки можливі в якості альтернативи.

230 В зм. с. приєднання, напруга мережі

AHS альтернативний теплогенератор з входом сигналу; сторона низької напруги¹⁾ або напруги мережі; Увімкн./Вимкн. або сигнал 0-10 В для модуляції (Alternative Heat Source)

AHSP альтернативний теплогенератор без входу сигналу (Alternative Heat Source Passive)

B буферний бак (Buffer)

BC базовий контролер, наприклад, BC30.2 (Basic Controller)

CC комбінований водонагрівач (Combi Cylinder)

CHC звичайний теплогенератор: конденсаційна компактна ТЕЦ (Comb Heating Centre)

CON блок керування з системою BUS EMS plus; вхід/вихід сигналу для систем зі звичайним і альтернативним теплогенератором і положенням кодувального перемикача 1 (Controller)

CONM блок керування з системою BUS EMS plus; вхід/вихід сигналу для систем з автономним альтернативним теплогенератором і положенням кодувального перемикача 10 (Controller Master)

DHWC водонагрівач (Domestic Hot Water Cylinder)

HS звичайний теплогенератор (Heat Source) приєднання HS до OEV лише в пристроях керування з EMS1.0; в серії пристроїв керування Logamatic MC110, починаючи з V1.44, це приєднання непотрібне.

FS станція підігріву питної води (Freshwater Station)

MC головний контролер, наприклад, MC110 (Master Controller)

PR1 120/230 В зм. с.: насос альтернативного теплогенератора (Pump Return); ≤ 24 В: сигнал керування²⁾ в автономних альтернативних теплогенераторах (0-10 В/PWM) для регулювання потужності

PR2 приєднання насоса для контуру опалення 1 в автономних альтернативних теплогенераторах

SM/MS сонячний модуль (Solar Module)

T1 датчик зовнішньої температури, потрібен лише при положенні кодувального перемикача 10 (Temperature sensor),

TA1 датчик температури лінії подачі альтернативних теплогенераторів (Temperature Alternative)

TB1 датчик температури буферного бака зверху (Temperature Buffer), потрібен завжди

TB2 датчик температури буферного бака посередині

TB3 датчик температури буферного бака низу

TB4 датчик температури лінії подачі системи (застосування при Premix Control і опціонально при клапані перемикання буферного байпаса)

TF1 датчик температури димових газів альтернативних теплогенераторів (PT1000, Temperature Flue gas)

TR1 датчик температури зворотної лінії альтернативних теплогенераторів (Temperature Return)

TR2 датчик температури зворотної лінії опалювальної установки

VB1 приєднання змішувача³⁾ зворотна лінія буферного бака (Valve Buffer)

VR1 приєднання змішувача³⁾ зворотна лінія альтернативних теплогенераторів (Valve Return)

VR2 приєднання клапана перемикання для байпаса звичайного теплогенератора

1) Призначення клем сторони низької напруги: 1, 2 – Увімкн./Вимкн. (макс. 24 В); 3 – заземлення; 4 – сигнал 0 ... 10-В

2) Призначення клем: 1 – заземлення; 2 – PWM/вихід 0 ... 10-В; 3 – вхід PWM

3) При застосуванні клапана перемикання враховувати: клемма 43 діє в напрямку буферного бака.

З'єднувальна клемка	Опис
Сторона напруги мережі 230 В	
230 В зм. с.	Приєднання напруги мережі
VR1, VB1	Приєднання змішувача або клапана перемикачання (Valve Return/Buffer)
VR2	Приєднання клапана перемикачання для байпаса звичайного теплогенератора або для циркуляційного насоса опалення автономного альтернативного теплогенератора (Valve Return)
PR1	Приєднання насоса альтернативного теплогенератора (Pump Return)
OA3	Приєднання сигналу керування альтернативних теплогенераторів з сигналом Увімкн./Вимкн. (Output Alternative), 15, 16: Замикаючий контакт безпотенційний, макс. 230 В зм. с./10 Вт
Сторона низької напруги ≤ 24 В	
BUS ¹⁾	Приєднання до регулятора, модулів, теплогенератора, якщо звичайний теплогенератор в системі з альтернативним теплогенератором (положення кодувального перемикача 1)
BUS адреса 9-10	Приєднання до регулятора, модулів, якщо система опалення з автономним альтернативним теплогенератором (положення кодувального перемикача 1)
OR1 ²⁾	Приєднання насоса альтернативного теплогенератора з PWM або сигналом 0-10 В (Output Return)
OEV	Приєднання сигналу керування для блокування звичайного теплогенератора (з'єднувальна клемка EV/I3 на звичайному теплогенераторі). Можливість конфігурування як відкриваючий (WE) або закриваючий контакт, використовується лише при AM200, адреса 1 (системна мережа), не при AM200, адреса 10 (автономно). Враховувати спеціальні вказівки щодо клемки OEV → розділ 4.5.3, с. 39.
OA1 ³⁾	Приєднання сигналу керування альтернативних теплогенераторів з сигналом Увімкн./Вимкн. (Output Alternative), замикаючий контакт (макс. 24 В пост. с.)
OA2 ³⁾	Приєднання сигналу керування, сигнал 0 ... 10 В; задання потужності для альтернативного теплогенератора (вказівка : не використовується для задання температури)
T..	Приєднання датчика температури (Temperature sensor)

Табл. 15 Позначення з'єднувальної клемки

- 1) В деяких пристроях з'єднувальна клемка має позначку EMS для системи BUS.
 2) Призначення клем: 1 – заземлення; 2 – PWM/вихід 0 ... 10 В; 3 – вхід PWM
 3) Призначення клем OA1 і OA2: 1, 2 – Увімкн./Вимкн. (безпотенційний, макс. 24 В); 3 – заземлення; 4 – сигнал 0 ... 10 В
 Залежно від конфігурації відповідної функції для AM200 необхідні такі датчики:

Функція	Необхідні датчики	
Буферний байпас з функцією змішувача (Premix Control)	TB4	Датчик температури лінії подачі системи
	TR2	Датчик температури зворотної лінії системи опалення
	TB1¹⁾	Датчик температури буферного бака зверху
Буферний байпас з клапаном перемикачання	TR2	Датчик температури зворотної лінії системи опалення
	TB1¹⁾	Датчик температури буферного бака зверху
	TB4	Тут не потрібен, але рекомендується
AWE мінімальна температура зворотної лінії	TR1	Датчик температури зворотної лінії альтернативних теплогенераторів
AWE насос	TA1	Датчик температури лінії подачі альтернативних теплогенераторів. Додатково потрібен датчик температури димових газів TF1, якщо через TA1 неможливо надійно розпізнати експлуатацію AWE.
Активний AWE (увімкн./вимкн., 0 ... 10 В)	TB1¹⁾	Датчик температури буферного бака зверху
	TB3	Датчик температури буферного бака зверху
Блокування звичайних теплогенераторів	TB1¹⁾	Датчик температури буферного бака зверху

Табл. 16 Необхідні датчики

- 1) Датчик TB1 потрібен завжди, незалежно від застосованої гідравліки та параметризації AM200.

4.6 Logamatic 5000

4.6.1 Пристрій керування Logamatic 5313



6 720 820 433-04.1T

Рис. 38 Пристрій керування Logamatic 5313

- [1] блок керування/модуль контролера ВСТ з ємнісним сенсорним дисплеєм 7»
- [2] вільні роз'єми для модулів з напрямними шинами для простішого встановлення модуля
- [3] вбудована монтажна шина (приладдя) для інших компонентів, наприклад, реле
- [4] 3-колірна світлодіодна планка для відображення статусу (синій: «Система в нормі», жовтий: «Ручний режим», червоний: «Несправність»)
- [5] кнопка «Скидання»
- [6] кнопка «Сажотрус»
- [7] кнопка «Аварійний режим роботи»
- [8] роз'єм USB для сервісного обслуговування (ззаду кришки)
- [9] лінійний захисний вимикач (збоку) для окремого захисту котла/пальника та системних компонентів
- [10] перемикач режиму роботи (збоку)
- [11] центральний модуль ZM5313

Цифровий пристрій керування Logamatic 5313 в базовій комплектації призначений для керування установками з одним опалювальним котлом компанії Buderus та автоматом горіння SAFe.

В базовій комплектації вже містяться функції приготування гарячої води (система водонагрівача) та регулювання процесу опалення за вибором (один контур опалення з виконавчим елементом) або регулювання контура котла (циркуляційний насос котла та виконавчий елемент котла). Для підлаштування до опалювальної установки пристрій керування Logamatic 5313 можна дообладнати 4 функціональними модулями. Наприклад, пристрій керування Logamatic 5313 в комбінації з функціональним модулем FM-CM може здійснювати регулювання до 4 опалювальних котлів. З функціональним модулем FM-AM в систему керування Logamatic 5000 може бути приєднаний альтернативний теплогенератор (наприклад, блочна ТЕЦ або котел, що працює на біомасі). Якщо вільних роз'ємів для модулів недостатньо, систему керування можна комбінувати з одним або декількома пристроями керування Logamatic 5310 для дообладнання в поєднанні з шиною CBC.

Регулювання контура опалення та процесу приготування гарячої води за допомогою пристрою керування Logamatic 5313

- регулювання контура опалення за зовнішньою температурою з виконавчим елементом (змішувач) та циркуляційним насосом
- В якості альтернативи:** керування контуром котла з виконавчим елементом котла та циркуляційним насосом котла
- можливість приєднання для окремого дистанційного керування для увімкнення кімнатної температури для кожного контура опалення
- автоматичне перемикання між режимом «Літо/зима» з можливістю налаштування для кожного контура опалення окремо
- можливість індивідуального регулювання процесу приготування гарячої води в залежності від часу з насосом заповнення водонагрівача (система водонагрівача), щоденний контроль, термічна дезінфекція та керування циркуляційним насосом
- можливість налаштування пріоритету приготування гарячої води або паралельного режиму роботи за контурами опалення в залежності від опалювального котла та гідравліки
- функція приготування гарячої води реалізується за допомогою:
 - 3-ходового клапана перемикання (безпосередньо на пристрої)
 - насоса заповнення водонагрівача
 - системи заповнення водонагрівача (набір регулювання SLP складається з SM200, AM200 і RC310, див. документацію щодо продажу систем заповнення)
 - станції підігріву питної води (з вбудованим функціональним модулем MS100 і окремим регулятором SC300 для керування)



Більш детально див. → Документація з проектування Logamatic 5000 (6721814907)

Багатокотлові установки

Із застосуванням функціонального модуля FM-CM в пристрої керування Logamatic 5313 можна здійснювати регулювання у каскаді до 4 опалювальних котлів. Перший котел при цьому приєднаний безпосередньо до основного пристрою керування Logamatic 5313, інші котли - до модуля FM-CM.

Особливі функції для установок з 1 котлом та декількох котлів

- Керування циркуляційним насосом котла для установок з розподільвачем без тиску або з гідравлічною стрілкою або теплообмінником
- Модульоване керування циркуляційним насосом котла за допомогою сигналу 0 ... 10 В або сигналу PWM
- Увімкнення сигналу з нульовим потенціалом для зовнішньої індикації несправностей або перемикання між режимом роботи на газу або оливі у разі застосування комбінованого пальника
- Вхід Увімкн./Вимкн. або 0 ... 10 В для зовнішнього приєднання заданих значень у якості заданого значення температури або потужності (запит тепла) при зовнішньому регулюванні контуру опалення

Особливі функції для установок із декількох котлів в комбінації з стратегічним модулем FM-CM

- Можливість налаштування паралельного або послідовного режиму роботи
- Автоматична послідовність, на вибір – щоденно, за годинами експлуатації, зовнішньою температурою або за допомогою контакту з нульовим потенціалом
- Обмеження навантаження з можливістю конфігурування залежно від зовнішньої температури або за допомогою входу з нульовим потенціалом
- Задання будь-якої послідовності котлів
- Гідравлічне блокування керованого котла із урахуванням автоматичної послідовності
- Вибір циркуляційних насосів котла з можливістю налаштування для використання залишкового тепла керованого котла
- Вихід 0 ... 10 В для зовнішнього виведення заданого значення температури (запит тепла) для системи регулювання вищого рівня (DDC)
- Повідомлення про статус окремих опалювальних котлів
- Вихід з нульовим потенціалом для узагальнених повідомлень про несправності

Комплект постачання

- Цифровий пристрій керування Logamatic 5313 з блоком керування/модулем контролера BCT з інтегрованим сенсорним дисплеєм 7» та центральним модулем ZM5313
- Датчик зовнішньої температури FA
- Додатковий датчик температури FZ, наприклад, для гідравлічної стрілки або у якості датчика температури подачі в контурі опалення

4.6.2 Технічні характеристики пристрою керування Logamatic 5313

Logamatic 5313	Од. вим.	
Робоча напруга	В зм. струму	230 ± 10 %
Частота	Гц	50 ± 4%
Споживана потужність	ВА	5
Виконавчий елемент контура опалення/котла SR Максимальний струм перемикання Керування Рекомендований час роботи виконавчого двигуна	А В с	5 230; 3-ступінчастий регулятор (ізодромна характеристика) 120 (діапазон налаштування 6 ... 600)
Циркуляційний насос контуру опалення/котла PK Максимальний струм перемикання	А	5
Насос заповнення водонагрівача PS Максимальний струм перемикання	А	5
Циркуляційний насос PZ Максимальний струм перемикання	А	5
Додатковий датчик температури FZ ¹⁾ , датчик температури	мм	Ø9
Датчик температури гарячої води FB ¹⁾ , датчик температури	мм	Ø9
Датчик температури гарячої води TW1 при TWE за допомогою 3-ходового клапана перемикання, датчик температури	мм	Ø6 (лише приєднання до BC 10/25/30 настінного опалювального пристрою)
Датчик зовнішньої температури FA1)		датчик температури
Дистанційне керування BFU1)		Зв'язок через шину
Вхід для зовнішньої індикації несправностей ES		Вхід з нульовим потенціалом ²⁾
Модуляція циркуляційного насоса котла PK Mod		Сигнал PWM або 0 ... 10 В
Вихід для фактичної потужності пальника U _{BR}		Сигнал 0 ... 10 В
Зовнішній запит тепла WA		Вхід з нульовим потенціалом ²⁾ або сигнал 0 ... 10 В
Зовнішнє блокування EV		Вхід з нульовим потенціалом ²⁾
Розміри В × Ш × Г	мм	274 × 652 × 253

Табл. 17 Технічні характеристики пристрою керування Logamatic 5313

1) Довжина лінії макс. 100 м (від 50 м з екраном)

2) Контактне навантаження 5 В постійн. струму/10 мА

4.6.3 Електрична схема пристрою керування Logamatic 5313

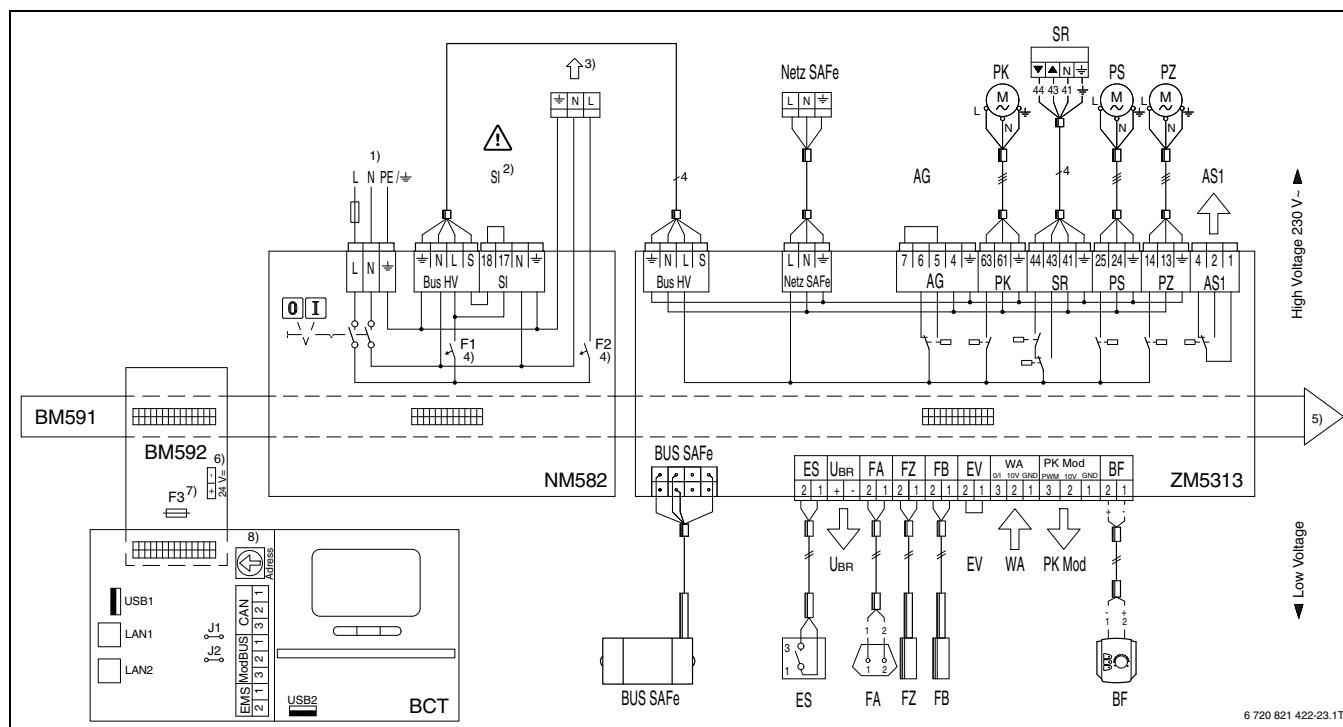


Рис. 39 Електрична схема пристрою керування Logamatic 5313

З'єднувальні клеми:

Висока напруга керуюча напруга 230 В~
1,5 мм²/AWG 14, макс. 5 А
Низька напруга мала напруга
0,4 ... 0,75 мм²/AWG 18

Центральний блок:

BUS HV електроживлення від мережі центрального модуля
BUS SAFe лінія шини SAFe, з'єднання з автоматами горіння
CAN шина ECOCAN
EMS приєднання для котла EMS
F1 лінійний захисний вимикач (запобіжний автомат) 10 А
F2 лінійний захисний вимикач (запобіжний автомат) 10 А
F3 запобіжник 5 × 20, 250 МАТ
J1 перемичка для активації навантажув. опору ECOCAN-BUS
J2 перемичка для активації навантажув. опору Modbus RS485
LAN1 приєднання до мережі 1
LAN2 приєднання до мережі 2
Modbus модульне приєднання шини RS485
Netz SAFe електроживлення для мережі для автоматів горіння SAFe
SI запобіжний пристрій або FM-SI
USB1 роз'єм USB HMI ззаду
USB2 роз'єм USB HMI спереду

Загальне пояснення:

AG	блокувальний клапан димових газів, видалити перемичку при приєднанні
AS1	вихід для зовнішніх зведених повідомлень про несправності з нульовим потенціалом 1 – нижній контакт 2 – замикаючий контакт 4 – розмикаючий контакт
BF	дистанційне керування
ES	зовнішній вхід для несправностей (нульовий потенціал) або вхід для перемикавання типу палива при комбінованому пальнику 5 В постійн. струму/10 мА
EV	зовнішнє блокування, видалити перемичку при приєднанні
FA	датчик зовнішньої температури
FB	датчик температури гарячої води
FZ	додатковий датчик температури
PCO	насос в настінному пристрої опалення (в залежності від регулятора настінного пристрою)
PK	циркуляційний насос котла, макс. 5 А
PK Mod	вихід для модуляції циркуляційного насоса котла
PS	насос заповнення водонагрівача гарячою водою, макс. 5 А
PW2	циркуляційний насос (в залежності від регулятора настінного пристрою опалення)
PZ	циркуляційний насос, макс. 5 А
SAFe	автомат горіння
SR	виконавчий елемент регулювання
TW1	датчик температури гарячої води (в залежності від регулятора настінного пристрою опалення)
UBR	вихід для фактичної потужності пальника
VW1	клапан перемикавання (в залежності від регулятора настінного пристрою опалення)
WA	приєднання для зовнішнього запиту тепла

- 1) мережа 230 В ~ 50 Гц макс. допустимий запобіжник 20 АТ забезпечується замовником, мін. 2,5 мм²/AWG 10 (з'єднувальні клеми макс. 2,5 мм²/AWG 10)
- 2) **Увага:** при приєднанні запобіжного модуля FM-SI або запобіжного пристрою видалити перемичку.
- 3) Електроживлення від мережі для інших модулів
- 4) лінійний захисний вимикач (запобіжний автомат) 10 А
F1: запобіжник центрального модуля (ZMxxxx), модуля мережі (NMxxx) та HMI
F2: запобіжник для інших модулів гніздо 1 ... 4 загальний струм на кожну фазу (F1, F2) не повинен перевищувати 10 А. Цього значення необхідно дотримуватися обов'язково. Щоб запобігти пошкодженню пристрою, перевірити значення під час введення в експлуатацію.
- 5) Внутрішня шина в пристрої керування
- 6) електроживлення для компонентів FM-RM (гніздо C), 24 В постійн. струму, макс. 250 мА
- 7) F3 запобіжник 5 x 20, 250 мАТ
- 8) Налаштування адреси пристрою керування

4.6.4 Шина CBC

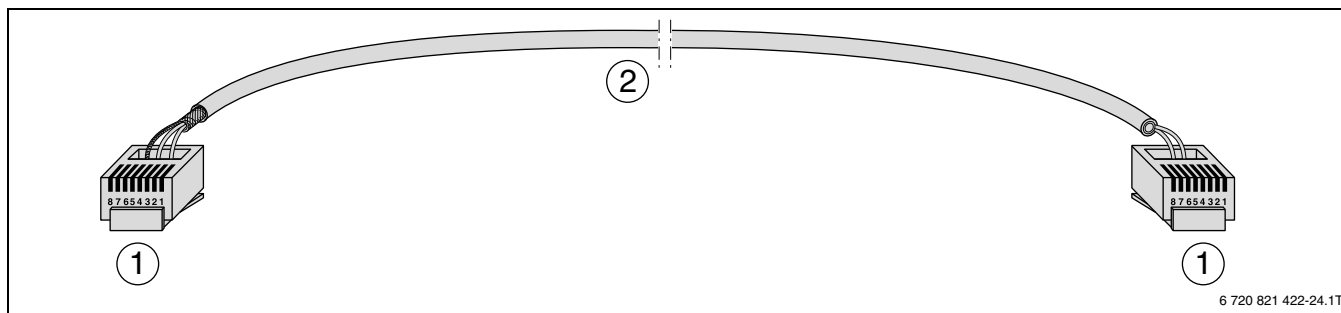


Рис. 40 З'єднання шин між пристроями керування системи Logamatic 5000

- [1] Штекер RJ45
 [2] Кабель LAN (рекомендується категорія 6). Допустима довжина кабеля: макс. 100 м між 2 пристроями керування

У разі застосування повторювачів може використовуватися більша довжина.

Приклади для комбінації цифрових пристроїв керування системи Logamatic 5000 через шину CBC

Для внутрішньої комунікації між декількома пристроями керування Logamatic 5000 через шину CBC можуть використовуватися обидва інтерфейси LAN1 та LAN2. Зовнішня комунікація (наприклад, роутер для Інтер-

нет-з'єднання або GLT через Modbus TCP/IP) завжди відбувається через інтерфейс LAN1, який необхідно конфігурувати в меню пристроїв керування.

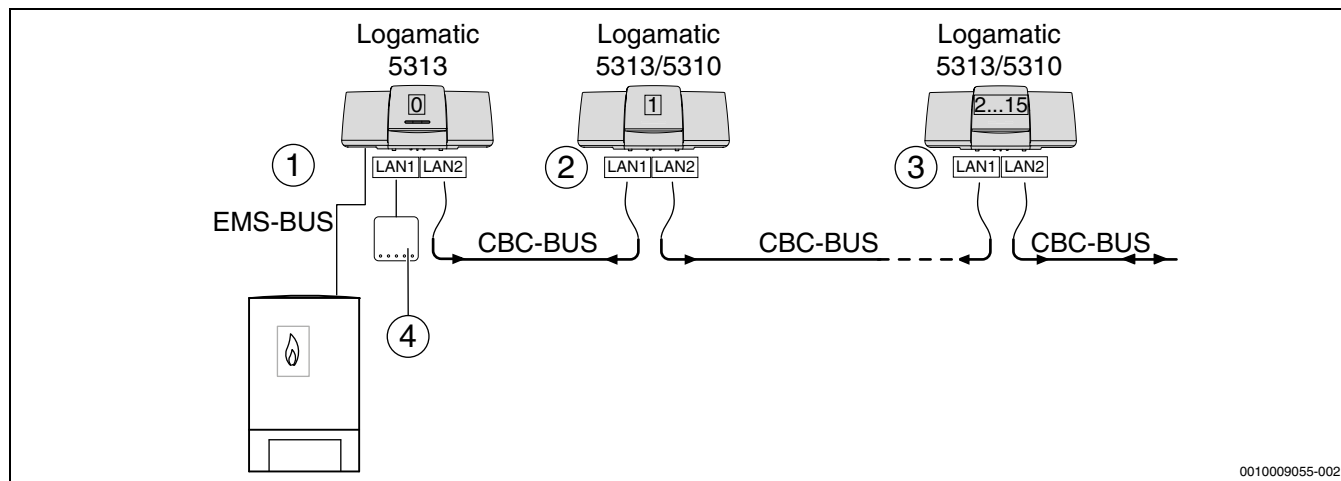
Установка з 1 котлом з підлоговим або настінним теплогенератором EMS

Рис. 41 Приклад комбінації пристроїв керування системи Logamatic 5000 для установки з 1 котлом з теплогенератором EMS з приєднанням опалювального котла та адрес у з'єднанні шин у CBC

- [1] Газовий теплогенератор EMS (наприклад, Logamax plus GB272), керування пальником через шину EMS (приєднання до з'єднувальної клеми EMS на BC531), Logamatic 5313 адреса 0 (ведучий пристрій керування)
 [2] Logamatic 5313/Logamatic 5310 адреса 1 (підпорядкований пристрій керування)
 [3] Logamatic 5313/Logamatic 5310 адреса 2 ... макс. 15 (підпорядкований пристрій керування)
 [4] Роутер або Modbus до DDC/GLT (приєднання завжди до LAN1 ведучого пристрою керування)

Адреса 1 ... 15 (вибір та будь-яке призначення)

Logamatic 5310

- Розширення функцій у вигляді підстанції з допоміжним насосом (керування через FM-MM або FM-MW або ведучий пристрій керування)
- 4 вільні роз'єми для модулів з метою розширення функцій

Адреса 0 (ведучий пристрій керування)

Logamatic 5313

- Пристрій керування котла з датчиком зовнішньої температури з функцією контура опалення (1 контур опалення з виконавчим елементом або альтернативно контур котла з виконавчим елементом) та з приготуванням гарячої води (система водонагрівача)
- 4 вільні роз'єми для модулів з метою розширення функцій

4.6.5 Logamatic 5000 – огляд

Основні функції модульних пристроїв керування з можливістю розширення для установок з одним та декількома котлами, підстанцій та автономних регуляторів

 Контур котла з насосом та/або виконавчим елементом (лише як альтернатива контуру опалення)	 Модульов. керування у разі потреби високоефект. циркуляц. насосами (0 ... 10 В)	 1 водонагрівач з циркуляцією	 1 контур опалення (з/без змішувача, лише як альтернатива контуру котла)	 Запит тепла через 0 ... 10 В та зведене повідомлення про несправності	 Ethernet (IP) і MOD-BUS-TCP/IP- і інтерфейс MOD-BUS-RTU	 Моніторинг та задання параметрів рівнів керування через Інтернет
---	--	---	--	--	--	---

Пристрої керування 5311 і 5313 з модул. можливістю розширення за

 FM-MW 1 контур опалення з/без змішувача - контур приготування гарячої води з циркуляц. насосом - по одному входу, наприклад, для приєднання несправності насоса вхід для зовніш. запиту контуру опалення та вхід для активації термічної дезінфекції макс. 1 модуль на кожен пристрій керування - можливість приєднання дистанційного керування BfU	 FM-MM 2 контури опалення з/без змішувача - можливість приєднання для кожного дистанційне керування BfU - по одному входу, наприклад, для приєднання несправності насоса - по одному входу для зовнішн. запиту - макс. 4 модуля на кожен пристрій керування
 FM-CM - приєднання до 4 звичайних теплогенераторів у опалювальну установку - будь-які комбінації опалювальних котлів - обмеження навантаження із заданням параметрів та послідовність опалювального котла - приєднання стратегії, резервного накопичувача - макс. 4 модуля на кожен пристрій керування	 FM-AM - приєднання альтернативного теплогенератора, наприклад, блочної ТЕЦ, газового теплового насоса та/або резервного накопичувача - потреба в «автоматичному» альтернативному теплогенераторі через контакт з нульовим потенціалом - безпосередній зв'язок з Buderus BHKW Loganova через MOD-BUS - макс. 1 модуль на кожен пристрій керування
 SM100 - сонячний модуль для сонячної установки з метою підігріву питної води - поточні дані щодо соняч. установки та виро-ва сон. енергії за допомогою Logamatic 5000 - керування через графічний вибір гідравліки та індикація за допомогою блока керування SC300	 Кімнатний регулятор BfU - просте та зручне керування контуром опалення - перемикання режиму роботи за допомогою кнопок «День»/ «Ніч»/ «Автоматичний режим» - поворотна ручка для налаштування кімнатної температури - вбудований або зовнішній датчик кімнатної температури - індикація несправностей за допомогою світлодіодів
 Logamatic 5310 - Пристрій керування для розширення за допомогою 4 додаткових функціональних модулів або для застосування у вигляді підстанції без інтерфейсу - зв'язок через шину з іншими пристроями керування Logamatic 5000	 Віддалене керування - розширення серійних функцій телемеханіки – доступ до рівня сервісного обслуговування, запису даних, керування користувачами та функціями пульту керування - необхідне обладдя: інтегрований шлюз та використання порталу

Основні функції пристроїв керування для нижніх котлів і для керування вищого рівня (GLT)

 Контур котла з насосом та/або виконавчим елементом	 Модульов. керування у разі потреби високоефект. циркуляц. насосами (0 ... 10 В)	 Приєднання до 4 зовнішніх запобіжних компонентів	 Керування ступінчастими або модульованими пальниками	 Запит тепла через контакт або 0 ... 10 В та зворотне повідомлення поточної потужності через 0 ... 10 В	 Зведене повідомлення про несправності та контакт для зовнішнього блокування	 MOD-BUS-TCP/IP- та інтерфейс MOD-BUS-RTU
---	--	---	---	---	--	---

6 721835 657-46.1T

Рис. 42 Огляд Logamatic 5000



Більш детально див. → Документація з проектування Logamatic 5000 (6721814907)

4.7 Logamatic 5000 – можливості приєднання

4.7.1 Buderus Control Center Commercial і Control Center CommercialPLUS

Control Center Commercial – це веб-портал для установок середнього та великого розміру: із функціями центру керування, дистанційною передачею даних, включаючи повну дистанційну параметризацію та багато інших функцій для користувачів установок та спеціалізованих компаній з теплопостачання. Портал вражає своїм інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом користувача на основі браузера. Веб-портал доступний із різним обсягом функцій: безкоштовно як базова версія або з ліцензією як версія PLUS.

4.7.2 Control Center Commercial (Basic)



Портал Control Center Commercial доступний за такою веб-адресою:
www.buderus-commercial.de.

Там можна знайти таку додаткову інформацію, як короткі інструкції, опис послуги та умови використання.

Базова версія Control Center Commercial пропонує експлуатаційній організації (кінцевому споживачу) керування опалювальною установкою через Інтернет. Пристрої керування Logamatic 5311 і Logamatic 5313 мають стандартний IP-інтерфейс, який забезпечує приєднання до Інтернету безпосередньо через стандартний інтерфейс LAN без будь-якого приладдя. У базовій версії безкоштовно доступні такі основні функції:

- Огляд всіх установок експлуатаційної організації. Огляд установок містить список усіх зареєстрованих установок. Після вибору установки клацанням миші цей рядок виділяється синім кольором і активуються функції перегляду «Інфо» і «Відобразити установку». Функції та вигляд можуть відрізнятися залежно від вибраного виробу та ліцензійного пакета.
- Відображення 1:1 сенсорного екрану пристрою керування Logamatic 5000 у браузері для інтуїтивно зрозумілого керування на відстані. Інтерфейс користувача приєднаної установки відображається в окремому вікні браузера залежно від виробу. Для цього в браузері мають бути дозволені параметри спливаючих вікон.
- Індикація даних монітора всієї установки (відображення). Огляд онлайн-даних установки. У цьому вигляді всі основні дані знаходяться в попередньо налаштованих групах точок даних, наприклад, для виробництва та розподілу тепла викликаються за потреби.
- Параметризація рівня оператора (відображення): рівень кінцевого клієнта, наприклад, програми часу, задана температура приміщення, відпустка, річний календар
- Індикація рівня обслуговування (лише читання, право запису → обсяг функцій PLUS)
- Індикація останніх відображень робочого режиму та несправностей (відображення)

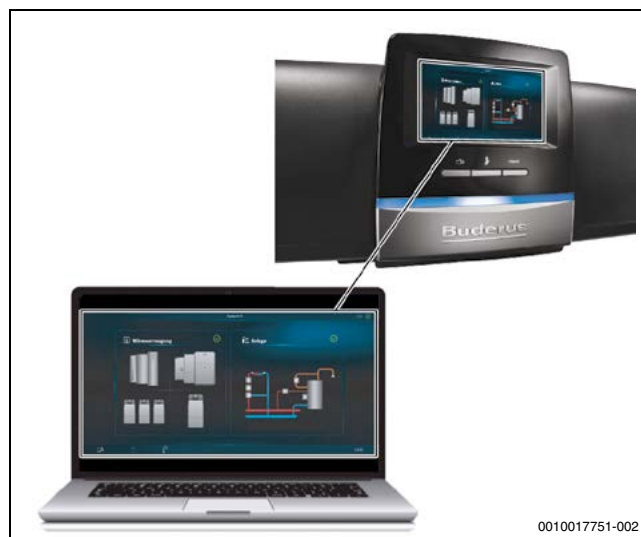


Рис. 43 Logamatic 5000 – „відображення“ дисплея пристрою керування в браузері

4.7.3 Control Center CommercialPLUS

Платний портал Buderus Control Center CommercialPLUS орієнтований на клієнтів-фахівців і, крім основних функцій Control Center Commercial, надає додаткові функції PLUS:

- **Огляд установки** з індикацією стану: огляд установок у вигляді таблиці або на карті з відображенням стану для функцій і зв'язку (→ рис. 44 і рис. 45).

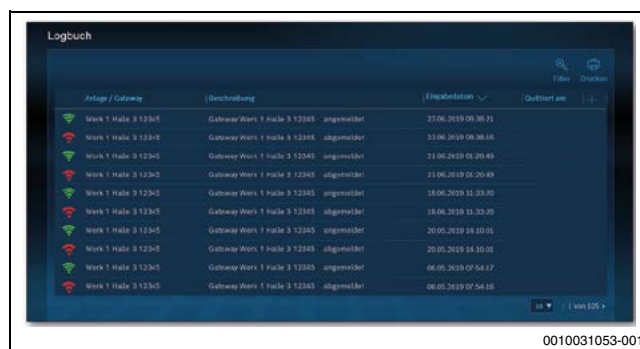


Рис. 44 Control Center CommercialPLUS: огляд установок у вигляді таблиці

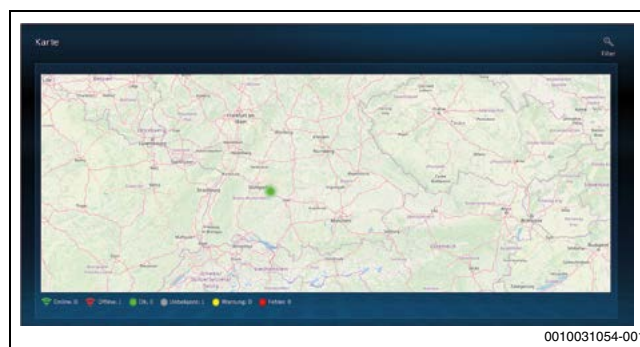


Рис. 45 Control Center CommercialPLUS: огляд установок на карті

- **Повна параметризація** (відображення) Logamatic 5000: включаючи рівень обслуговування, наприклад, криві опалення, повні дані монітора, параметри обслуговування контурів опалення, гарячої води, альтернативних теплогенераторів і каскадів
- **Функція Cockpit:** огляд обраних онлайн-даних, «відображення» непотрібно, оновлення кожні 30 секунд (→ рис. 46)



Рис. 46 Control Center Commercial „Cockpit“: огляд онлайн-даних (без «відображення»)

- Повідомлення **електронною поштою або SMS** (→ рис. 47)

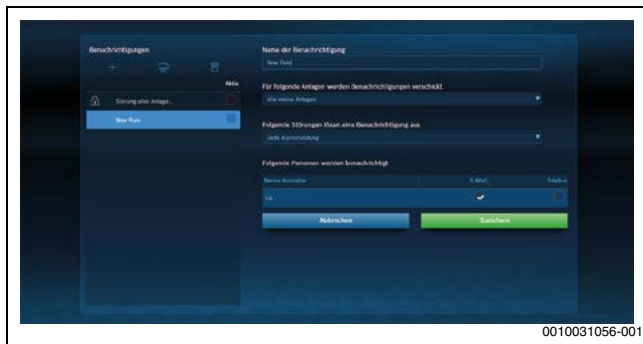


Рис. 47 Control Center CommercialPLUS: повідомлення електронною поштою/SMS

- **Запис даних** (Graph): Відображення історичних даних у попередньо налаштованих лінійних діаграмах. За потреби можна створити додаткові конфігурації графіка з точками даних у власних групах графіків (максимум 6 точок даних на групу) (→ рис. 48). Дані можна роздрукувати або експортувати для подальшого аналізу. Запис даних за замовчуванням деактивований з міркувань безпеки. При повторному виклику функції можна відновити попередній вибір точок даних. Точки даних попередньо задані на функцію запису даних та Cockpit до 125 точок даних з головного пристрою керування (адреса 0):
 - котел 1, основний пристрій керування, включаючи контур котла
 - контур опалення 0 ... 8 в головному пристрої керування
 - гаряча вода 1 і 2 в головному пристрої керування
 - каскад, котел 1 ... 4, модуль FM-CM (адреса 0, макс.1х)
 - альтернативний теплогенератор/ВНKW, модуль FM-AM

Детальний перелік точок даних доступний за запитом.



Рис. 48 Control Center CommercialPLUS: Graph; індикація записаних точок даних. Оновлення кожні 6 годин автоматично або вручну одразу. Макс. тривалість зберігання: 2 роки, роздільна здатність: крок 0,5°; макс. до 125 точок даних

- **Журнал:** огляд інформації усіх задокументованих приєднань і повідомлень про стан установки.
- **Багатокористувацьке керування:** доступ до установки через портал як для експлуатаційної організації (ліцензіата), так і для інших користувачів (співкористувачів). Розподіл установок на групи установок та дозвіл груп установок для різних співкористувачів.

Для Control Center CommercialPLUS потрібен додатковий шлюз (окремє приладдя → рис. 49).



Рис. 49 Шлюз IP Control Center CommercialPLUS (монтується на модуль монтажної шини FM-RM, приладдя)

У разі застосування декількох установок можливо обладнати лише одну установку або окремі установки функціями PLUS.



Поточні ціни та детальну інформацію див.
→ www.buderus-commercial.de/register

Системні вимоги

- Рекомендації щодо приєднання до Інтернету (в такій послідовності): стаціонарний, LTE, UMTS. Роутер надається замовником, рекомендація: тільки роутери для професійного телеконтролю, подальші рекомендації за запитом
- Для використання Control Center Commercial та Control Center CommercialPLUS необхідний окремий мобільний телефон для SMS-передачі номерів TAN як експлуатаційній організації (ліцензіату), так і кожному окремому співкористувачу.
- Рекомендовані версії браузера:
 - Firefox, починаючи з 36.x
 - Chrome, починаючи з 40.x
 - не можна використовувати або можна використовувати лише обмежено.
- Рекомендований розмір дисплея: щонайменше 10» (наприклад, iPad)

Наступні порти повинні бути доступні для Control Center Commercial, якщо пристрій керування інтегровано в мережу з активним брандмауером:

Сервіс	Портал	Порт (Control Center Commercial)	Порт (Control Center CommercialPLUS)
DHCP	UDP	67	67
DNS	UDP	53	53
NTP	UDP	123	123
VPN	UDP	1197	1194
XMPP	TCP	50007 5222	2243 (контрольний канал TCP)

Табл. 18 Доступні порти



Зв'язок із пристроєм керування Logamatic 5000 через Modbus TCP та Інтернет можливий лише як альтернатива. В установках з декількома пристроями керування Logamatic 5000 приєднання до Інтернету можна встановити лише через головний пристрій керування з адресою 0. Приєднання через інші пристрої керування неможливе. Опція налаштування **ІР-шлюзу** доступна лише для головного пристрою керування з адресою 0.

4.7.4 Зв'язок Modbus

Наступні інтерфейси доступні для зв'язку Modbus:

- Modbus TCP:** Приєднання до системи керування будинком можливе через стандартний інтерфейс Modbus (Modbus TCP/IP). Для цього доступна з'єднувальна клемма LAN1 (роз'єм RJ45). Перелік точок даних із даними головного блоку керування, а також даними багатокотлової установки або підстанції доступний за запитом.
Вказівка: Пристрій керування Logamatic 5000 спрацює через Modbus TCP/IP, порт 502, **Device ID 255** (можна встановити, починаючи з версії пристрою керування 1.6.x). Це має підтримуватися партнером з'єднання Modbus або це налаштування має бути змінено на пристрої керування. Якщо потрібен інший протокол (наприклад, Modbus RTU, LON, KNX або BACNet), приєднання можна встановити лише на місці через відповідний шлюз.

Вказівка: зв'язок через Modbus TCP та Інтернет можливий лише як альтернатива.

- Modbus RTU:** Зв'язок із теплоелектростанцією Buderus/Bosch/EC Power/Tedom можливий через стандартний інтерфейс Modbus (Modbus RTU). Для цього на BCT531 доступна з'єднувальна клемма Modbus (RS485). Додатково є функціональний модуль
- Потрібен FM-AM. Крім того, обхідний модуль знесолення можна інтегрувати через Modbus RTU. Залишок ємності картриджа відображається на пристрої керування з регульованим повідомленням про несправність. Інтерфейс Modbus RTU не підходить для приєднання до системи керування будівлею (→ використовувати Modbus інтерфейс TCP).

4.7.5 Інтерфейс USB

Пристрої керування Logamatic 5311, Logamatic 5313 і Logamatic 5310 обладнані інтерфейсом USB з метою обслуговування. Його можна використовувати в поєднанні з USB-накопичувачем або сервісним інструментом Logamatic 5000.

USB-накопичувач

- За допомогою стандартного USB-накопичувача, який вставляється безпосередньо в інтерфейс USB пристрою керування, (→ рис. 50), можна виконувати такі важливі сервісні функції:
 - Збереження сервісного звіту як протоколу поточної конфігурації пристрою керування в форматі PDF, наприклад, безпосередньо після введення в експлуатацію.
 - Збереження конфігурації пристрою/параметризації на USB-накопичувачі або завантаження з USB-накопичувача для відновлення попередньо збережених налаштувань. Вказівка: Навіть без USB-накопичувача резервну копію конфігурації пристрою можна зберегти всередині пристрою керування, а потім використовувати для відновлення початкових налаштувань у разі потреби.
 - Збереження історії несправностей.
 - Запис даних: останні 7 днів завжди доступні автоматично, довший запис через SD-карту лише для обслуговування клієнтів.
 - Встановлення оновлень програмного забезпечення на пристрої керування. Оновлене програмне забезпечення пристрою керування → www.buderus.de/5000-software
 - USB-накопичувач і сервісний інструмент Logamatic 5000 не можна використовувати одночасно.

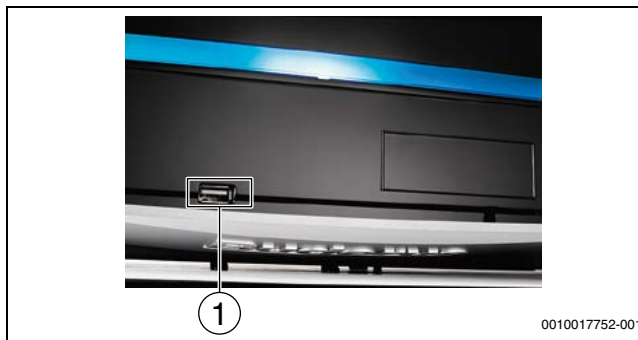


Рис. 50 Інтерфейс USB: Logamatic 5000

[1] Інтерфейс USB

4.7.6 Сервісний інструмент Logamatic 5000 для ПК та ноутбуків

Пристрої керування Logamatic 5311, Logamatic 5313 і Logamatic 5310 можна приєднати до ПК/ноутбука за допомогою сервісного інструмента Logamatic 5000 (приладдя). Таким чином можна здійснювати керування в повному обсязі та дуже зручно через ПК/ноутбук за допомогою браузера (Firefox, Internet Explorer або Chrome). Це може бути доцільним, наприклад, у складній установці, якщо пристрій керування знаходиться у важкодоступному місці або якщо ПК знаходиться не в опалювальному, а в іншому приміщенні (наприклад, у керуючого будинком).

Використання сервісного інструменту на головному пристрої керування дозволяє працювати в масштабі BUS усіх приєднаних пристроїв керування, підстанцій і системних компонентів HSM plus, приєднаних через BUS - використання сервісного інструменту на залежному пристрої керування (підпорядкованому), з іншого боку, дозволяє лише роботу окремого пристрою керування, приєданого безпосередньо до інструменту.

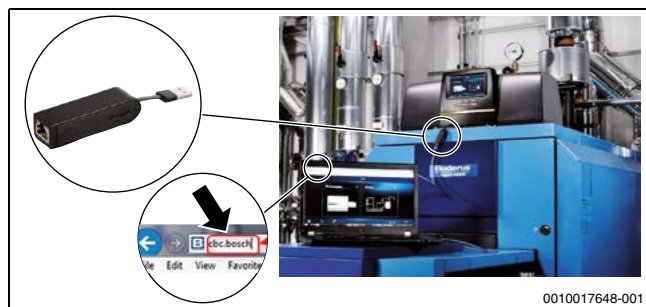


Рис. 51 Сервісний інструмент Logamatic 5000: адаптер USB (сторона пристрою керування) к IP (сторона ПК: RJ45)

Сервісний інструмент Logamatic 5000 – це адаптер з USB (сторона пристрою керування) для приєднання до мережі Ethernet (роз'єм RJ45 на стороні ПК. Потрібен доступний у продажу мережевий кабель Ethernet (зі штекерами RJ45) (приладдя). USB-інтерфейс розташований спереду на блоці керування/модулі контролера BC(T)531 за кришкою. ПК/ноутбук приєднується до гнізда RJ45 адаптера (мережевий кабель надається замовником).

На додаток до браузера ПК не потрібно жодного спеціального програмного забезпечення, сенсорний екран відображається 1:1 у браузері ПК чи ноутбука.

В адресному рядку браузера необхідно ввести наступну адресу: **cbc.bosch**

За допомогою сервісного інструменту можливий доступ до усіх даних, що містяться на пристрої керування.

Вказівка: збереження, експорт або імпорт налаштувань та даних монітора на ПК можливий лише на місці за допомогою USB-накопичувача (→ розділ. 4.8.5). USB-накопичувач і сервісний інструмент не можуть використовуватися одночасно. На пристроях керування Logamatic 5311, Logamatic 5313 і Logamatic 5310 знаходяться 2 USB-порти (1 доступний спереду, 1 × BC(T)531 - ззаду). Порти не можна використовувати одночасно. Сервісний інструмент розрахований лише для сервісних цілей, тому не підходить для встановлення тривалого зв'язку. Залежно від часу зв'язок переривається з міркувань безпеки.

		Control Center Commercial (базова версія)	Control Center CommercialPLUS
Моніторинг: контроль поточного стану установки	рівень користувача	так	так
	рівень обслуговування	так	так
Діагностика: зчитування повідомлень про несправність	поточні несправності та історія останніх 20	так	так
Параметр: здійснення налаштувань	рівень користувача	так (зчитування та запис)	так (зчитування та запис)
	рівень обслуговування	зчитування: так запис: ні	так (зчитування та запис)
Запис даних		ні	так
Повідомлення у разі проведення робіт з техобслуговування або несправностей електронною поштою або SMS		ні	так
Журнал		ні	так
Функція центру керування		ні	так
Витрати	інвестиція	безкоштовно	Потрібен шлюз IP (приладдя)
	експлуатація	безкоштовно	Щорічний збір за кожену установку

Табл. 19 Обсяг функцій Control Center Commercial (базова версія) і Control Center CommercialPLUS

5 Приготування гарячої води

5.1 Допомога у виборі щодо приготування гарячої води

Газові конденсаційні котли мають дуже високий ККД. Тому доцільно використовувати Logamax plus GB272 для приготування гарячої води як з точки зору економії енергії, так і враховуючий екологічний ефект. Він підходить для поєднання з окремим водонагрівачем.

Під час проектування опалювальних установок та прийняття рішення щодо приготування гарячої води слід враховувати різні фактори:

- Одночасне використання різних точок забору води
- Потреба у гарячій воді і бажання комфортного гарячого водопостачання
- Довжина трубопроводу (з циркуляційним трубопроводом або без)
- Наявність достатньої площі для встановлення
- Витрати
- Заміна компонентів системи

Критерії для проектування	Можливі варіанти	Control Center Commercial (базова версія)
Використання точок забору	Декілька основних точок забору, але неодноразово	+
	Декілька основних точок забору одночасно	+
Потреба у гарячій воді	Багато користувачів (центральне ГВП для багатоквартирного будинку)	+
Довжина трубопроводу	Довжина трубопроводу до 8 метрів (без циркуляційного трубопроводу)	+
	Довжина трубопроводу понад 8 метрів (з циркуляційним трубопроводом)	+

Табл. 20 Logamax plus GB272 окреме приготування гарячої води

+ рекомендовано

5.2 Окреме приготування гарячої води через 3-ходовий клапан в Logamax plus GB272-50, GB272-70, GB272-85 і GB272-100

Пріоритетне перемикання гарячої води

Базовий контролер Logamatic BC30.2 газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272 має пріоритетне перемикання гарячої води. Це пріоритетне перемикання здійснюється за допомогою 3-ходового клапана.

Опалювальний насос працює таким чином альтернативно як опалювальний насос або як насос заповнення водонагрівача. 3-ходовий клапан встановлюється на місці поза котлом.

Розміри і технічні характеристики зовнішнього 3-ходового клапана

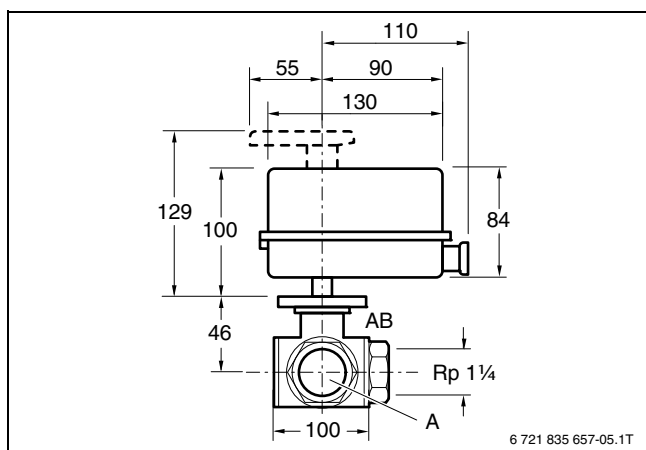


Рис. 52 Розміри зовнішнього 3-ходового клапана для Logamax plus GB272

A (VS) лінія подачі водонагрівача (гаряча вода)

B (VK) лінія подачі, контур опалення

AB (VK) лінія подачі, опалювальний котел

1) Розмір при зовнішній різьбі 1 дюйм

2) розмір при компресійному з'єднанні 22 мм



У разі встановлення клапана дотримуватися правильного положення. Двигун не повинен звисати.

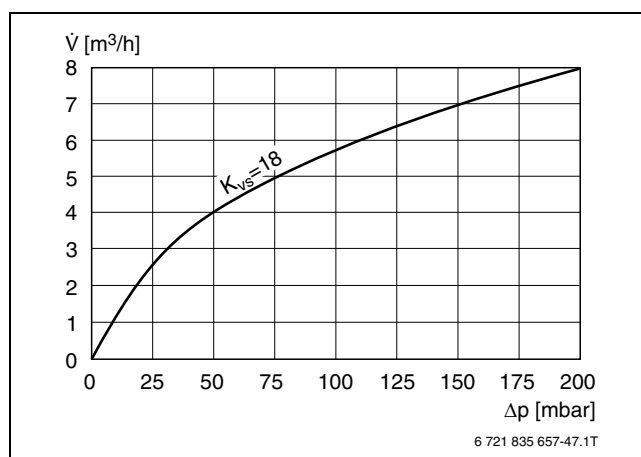


Рис. 53 Характеристика витрати зовнішнього 3-ходового клапана Тасопова, 32 мм/1 1/4"

Δp втрати тиску
 K_{vs} пропускна здатність клапана (в м³/год)
 V об'ємний потік

Logamax plus	Од. вим.	GB272-50/GB272-70	GB272-85/GB272-100
3-ходовий клапан	мм/дюйм	Taconova; 32/R1¼	Taconova; 32/R1¼
Насос ¹⁾		Wilo-Para STG 25/8	Wilo-Stratos Para 25/1-8
Напір, що залишився, для контуру опалення при $\Delta T = 20\text{ K}$	мбар	160/160	160/250
Напруга	В	24	24
Частота	Гц	50	50
Споживана потужність	Вт	3,5	3,5
Довжина електричного з'єднувального кабелю	м	3	3
Приєднання води	мм/дюйм	32/R 1 ¼	32/R 1 ¼
Різниця тиску	бар	10	10
Статичний тиск	бар	10	10
Значення K_{vs}	м³/год	18	18
Допустима температура навколишнього середовища	°C	-10 ... 55	-10 ... 55
Температура середовища	°C	-15 ... 95	-15 ... 95

Табл. 21 Технічні характеристики зовнішнього 3-ходового клапана

1) керування через котел

Приготування гарячої води через групу насосів з вбудованим 3-ходовим клапаном (лише для GB272-50 і GB272-70)



Якщо 3-ходовий клапан використовується для нагріву питної води, необхідно переконачитися, що водонагрівач має постійну потужність щонайменше 50 % потужності котла.

Монтаж 3-ходового клапана можливий лише зліва від групи приєднання насоса.

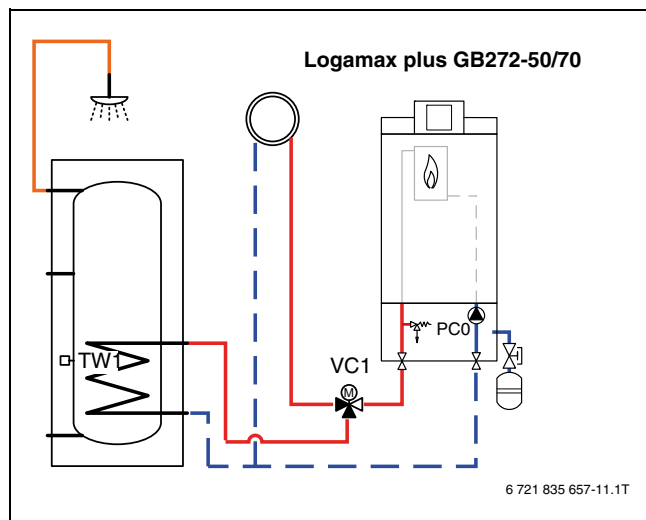


Рис. 54 Logamax plus GB272-50/GB272-70 з групою приєднання насоса з 3-ходовим клапаном

TW1 датчик температури водонагрівача
VC1 3-ходовий клапан

5.3 Циркуляційний трубопровід гарячої води для водонагрівача

Кожний циркуляційний трубопровід є споживачем тепла. Довгі, погано прокладені або недостатньо теплоізовані труби можуть спричинити значні втрати тепла. Тому слід встановлювати короткі трубопроводи ГБП без циркуляційних трубопроводів.

Якщо довжина трубопроводу ГБП становить понад 8 метрів, приєднання циркуляційного трубопроводу рекомендується.

Якщо циркуляція обов'язково потрібна, слід дотримуватися наступних правил:

- Слід звести до мінімуму кількість циркуляційної води. Для цього потрібен розрахунок втрати тиску в трубопроводах або конструкція насоса. Необхідно обов'язково зменшити різницю температур на 5 K або більше між вихідним отвором гарячої води і циркуляційним вхідним отвором.
- Відповідно до GEG для вимкнення циркуляційного насоса слід передбачити звичайні таймери або інші пристрої з автоматичною дією. Блок керування RC310 в системі енергоменеджменту (EMS plus) має власний канал часу для приготування гарячої води, так що циркуляційний насос також можна запрограмувати на різні режими роботи.

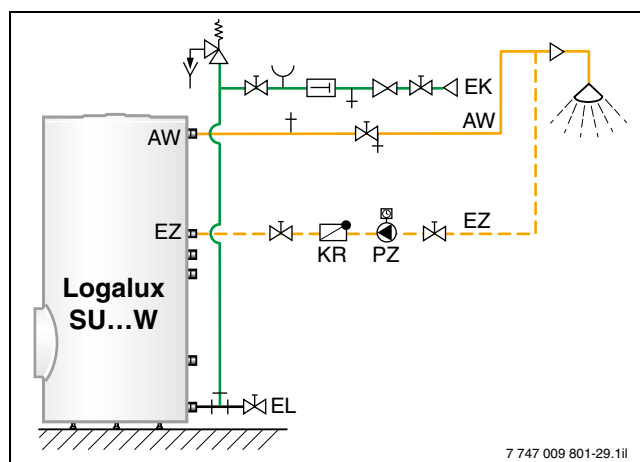


Рис. 55 Варіанти циркуляційного трубопровода для водонагрівача Logalux SU... W

AW вихід гарячої води
EK вхід холодної води згідно з DIN 1988-2
EZ вхід циркуляції
KR зворотний клапан
PZ циркуляційний насос

5.4 Станція підігріву питної води

За допомогою системи керування Logamatic 5000 станцію підігріву питної води Logalux FS можна комбінувати з функціональним модулем Logamatic MS100. В серії FS/3 існує можливість розширення до 4 станцій підігріву питної води.

Керування та параметризація здійснюються через окремий блок керування Logamatic SC300.

Усі поточні робочі стани станції підігріву питної води відображаються за допомогою Logamatic 5000. З'єднання з Logamax plus GB272 здійснюється в цьому випадку через каскадний модуль FM-CM.



Важливі вказівки щодо цієї комбінації → Документація з проектування Logamatic 5000 (6721814907)

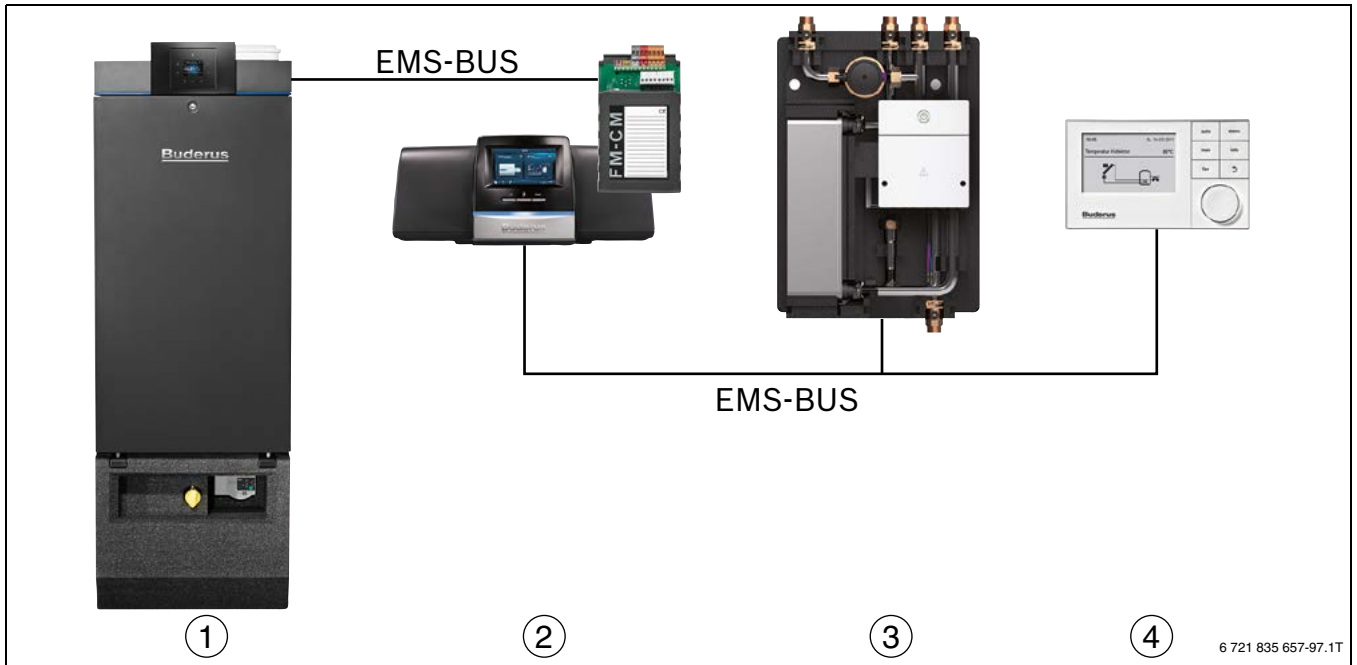


Рис. 56 Система керування Logamatic 5000 зі станцією підігріву питної води

- [1] Logamax plus GB272
- [2] Пристрій керування Logamatic 5313
- [3] Станція підігріву питної води FS з модулем MS100
- [4] Блок керування Logamatic SC300

5.5 Сонячна установка

За допомогою системи керування Logamatic 5000 сонячну станцію Logasol KS можна комбінувати з функціональним модулем Logamatic SM100. Діє Керування

та параметризація здійснюються через окремий блок керування Logamatic SC300. Усі поточні робочі стани станції підігріву питної води відображаються за допомогою Logamatic 5000.

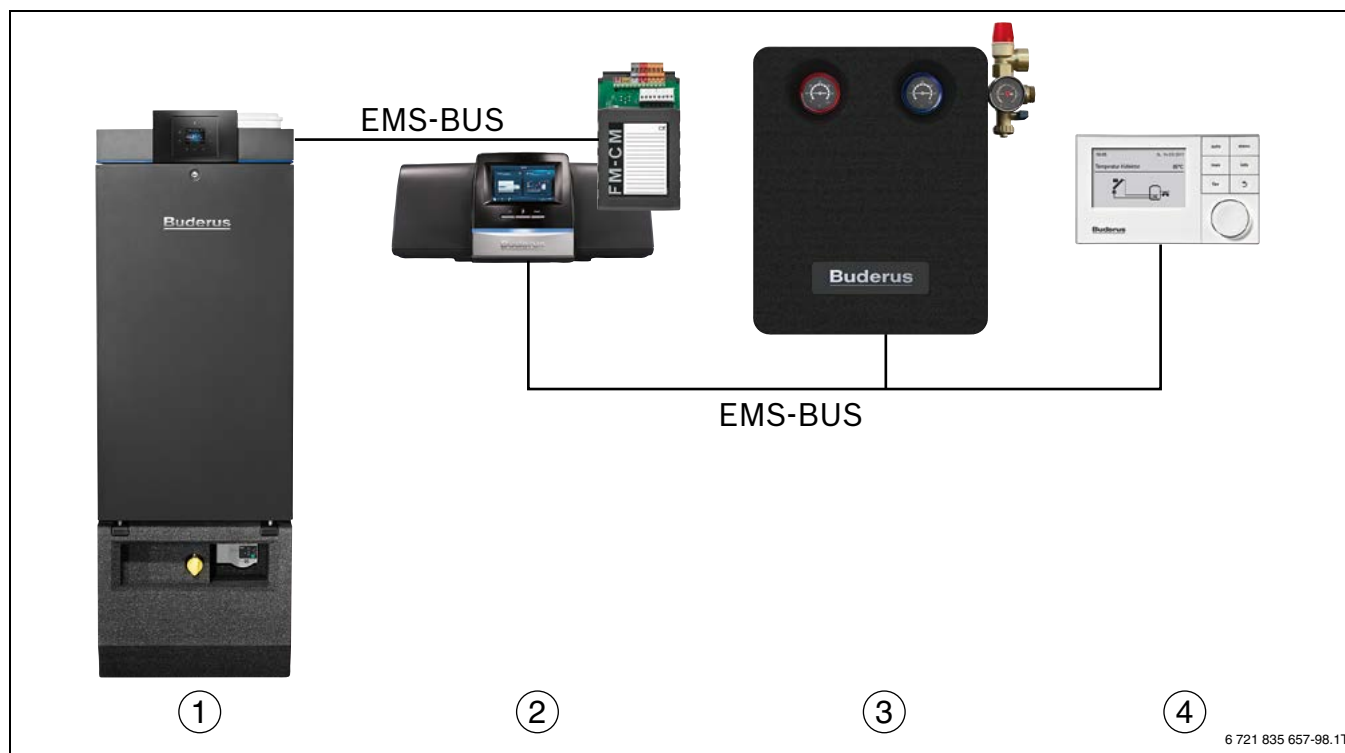


Рис. 57 Система керування Logamatic 5000 з сонячною установкою

- [1] Logamax plus GB272
- [2] Пристрій керування Logamatic 5313
- [3] Сонячна установка KS з модулем SM100
- [4] Блок керування Logamatic SC300

6 Приклади установок

6.1 Вказівки для всіх прикладів установок

В цьому розділі наведені приклади установок для стандартних установок, що реалізуються за допомогою системи керування Logamatic EMS plus і Logamatic 5000.

Для практичної реалізації застосовуються відповідні технічні правила. Запобіжні пристрої повинні бути розроблені відповідно до місцевих норм.

Схеми є лише схематичними зображеннями та надають необов'язкову вказівку щодо можливих гідравлічних схем.

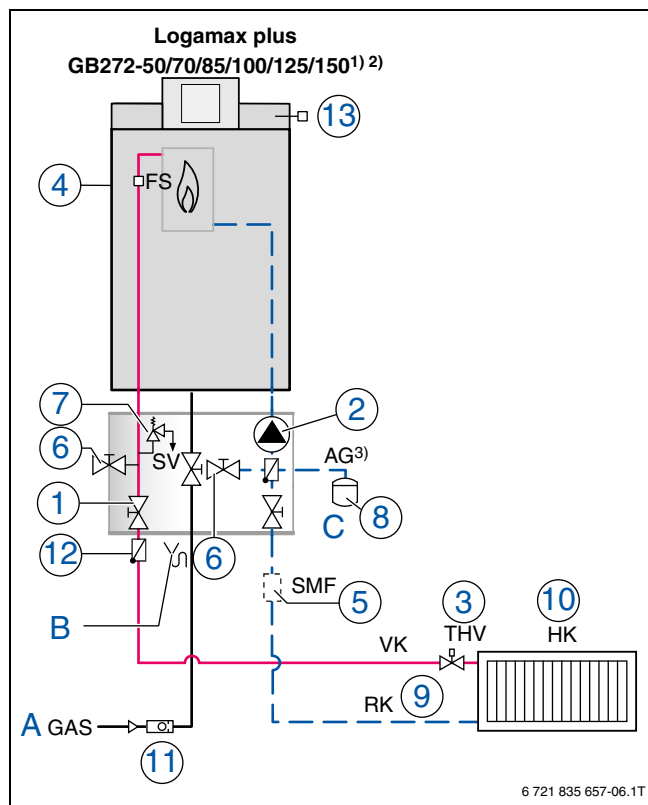


Рис. 58 Приклад схеми для гідравліки та керування усіх установок з Logamax plus GB272 (вказівки з проектування → табл. 22, с. 59)

AG розширювальний бак
 THV термостатичний клапан
 HK радіатор
 RK зворотна лінія опалення
 SMF грязьовий фільтр
 VK лінія подачі опалення

1) 3 групою приєднання насоса
 2) У котлі відсутній запобіжний клапан
 3) Забезпечується замовником

Поз.	Основні вказівки з проектування для гідравліки та керування	Інші вказівки
A	Необхідно дотримуватися будівельно-нормативних приписів щодо приміщень встановлення. Приєднання газу слід виконувати відповідно до технічних правил монтажу газових пристроїв. Будь-які бустерні функції пристроїв для приготування гарячої води слід враховувати при проектуванні регулятора витрати газу. Приєднання газу може проводити лише авторизована спеціалізована компанія. Також рекомендується встановити газовий фільтр в газопровід.	с. 18 с. 123 й далі
B	При відведенні конденсату слід враховувати приписи комунальної каналізаційної служби. Часто відведення конденсату здійснюється відповідного до робочих вказівок ATV-DVWK A251	с. 94
C	Газовий конденсаційний котел Logamax plus GB272 дозволяється використовувати лише у закритих опалювальних установках. Відкриті установки необхідно переобладнати згідно з DIN-EN 12828.	с. 18 с. 60 й далі
1	Для усіх газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272 пропонується широкий асортимент приладдя для приєднання.	с. 96 й далі
2	Слід враховувати характеристичну криву насоса для перевірки залишкового напору. Пристрої Logamax plus GB272 постачаються без вбудованого циркуляційного насоса. Для встановлення в пристрій використовується група приєднання насоса, що постачається з заводу ¹⁾ . Ці насоси можуть працювати з регулюванням потужності додатково $\Delta p = \text{постійно}$. Крім того, за межами пристрою можуть використовуватися нормальні насоси з регулюванням за різницею тиску. Макс. кількість води, що проходить через пристрої: 50/70/85/100 кВт = 5000 л/год; 125/150 кВт = 7000 л/год. Це забезпечується балансувальним клапаном.	с. 66 й далі
3	У разі регулювання за кімнатною температурою або зовнішньою температурою з впливом температури в приміщенні на процес регулювання в контрольному приміщенні, де розміщений блок керування, слід встановити датчик кімнатної температури. Термостатичні вентилі радіаторів в контрольному приміщенні повинні бути повністю відчинені.	с. 24
4	У разі встановлення газового конденсаційного котла Logamax plus GB272 як теплоцентралі на даху не потрібен пристрій контролю рівня води в системі опалення. Функцію термічного запобіжника від недостатньої кількості води забезпечує реле тиску в пристрої та підтверджується випробуваннями типу.	с. 7 й далі
5	Якщо нова установка перед введенням в експлуатацію ретельно промита, і виключається киснева корозія (часточки, що відриваються), можна відмовитися від застосування грязьового фільтра. В старих установках завжди слід проводити промивання, обов'язковим є встановлення грязьового фільтра.	с. 60
6	В комплекті для контура опалення (приладдя) вбудований кран для заповнення та зливу (FE). Додатково рекомендується передбачити можливість для зливу в найнижчій точці опалювальної установки.	с. 105 й далі
7	Випускні трубопроводи запобіжних клапанів слід виконати згідно з DIN-EN 12828 так, щоб вода системи опалення виводилася безпечно. У пристроях Logamax plus GB272 запобіжний клапан є частиною насосної групи. Якщо насосна група не використовується, пристрої повинні бути захищені на місці. Необхідна зливна воронка з сифоном може бути замовлена як додаткове приладдя.	с. 13 й далі с. 96 й далі
8	Конструкцію розширювального бака необхідно перевірити відповідно до DIN 4807-2 і DIN-EN 12828. На місці необхідно встановити розширювальний бак відповідного розміру.	с. 69 й далі
9	Для Logamax plus GB272 потужність, що передається, обмежена теплою підлогою, що вмикається додатково. При передачі більшої потужності слід передбачити гідравлічну стрілку із датчиком температури лінії подачі. Для систем теплої підлоги з непроникними для кисню трубами потрібне розділення системи. У поєднанні з теплою підлогою, за рахунок інерційності для обігріву рекомендується використовувати систему контролю зовнішньої температури.	с. 64 с. 74 й далі
10	Блок керування RC310 в поєднанні з додатковими функціональними модулями може керувати додатковими компонентами регулювання. Гнучкість системи регулювання Logamatic EMS plus дозволяє встановлювати функціональні модулі на вибір у пристрої ²⁾ або на стіні поблизу відповідної групи труб. Для більш комплексних гідравлічних установок слід використовувати пристрій Logamatic 5313.	с. 28 с. 82
11	Регулятор потоку газу слід встановити у газопровід відповідно до правил TRGI 2018. Регулятор потоку газу слід обирати таким чином: $V_{\text{газ, пристрій}} < V_{\text{номін, GSW}} - V_{\text{номін, GSW}} \times 0,2 V_{\text{газ, пристрій}}$ Об'ємна витрата газу газових приладів при повному навантаженні (увага: враховувати бустерні функції) в м³/год, об'ємна витрата газу пристроїв → технічні характеристики, розділ 2.3, с. 13 й далі $V_{\text{номін, GSW}}$ номінальна об'ємна витрата газу регулятор потоку газу в м³/год Регулятор потоку газу слід встановити спереду або ззаду регулятора тиску газу.	–
12	Зворотний клапан необхідний для кожного пристрою при монтажі гідравлічного каскаду на місці. При постачанні каскадного блока для котла GB272 зворотні клапани входять до комплекта постачання каскадного блока. У разі монтажу окремого котла з гідравлічною стрілкою зворотний клапан не потрібен.	–
13	Датчик температури димових газів	

Табл. 22 Вказівки щодо зразка схеми (→ рис. 58, с. 58) для всіх установок з Logamax plus GB272

- 1) GB272-50/GB272-70 – Wilo-Para STG 25/8
 GB272-85/GB272-100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8
 GB272-125/GB272-150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12
 2) GB272: 2 місця для монтажу вільні

6.2 Важливі гідралічні компоненти установки

6.2.1 Вода в системі опалення

Погана якість води в системі опалення сприяє утворенню шламу та корозії. Це може призвести до несправностей і пошкодження теплообмінника. Тому сильно забруднені опалювальні установки перед заповненням слід ретельно промити водопровідною водою.

Для уникнення пошкоджень, спричинених утворенням накипу, може знадобитися очищення води залежно від жорсткості води, що наповнюється, об'єму установки та загальної потужності установки.

Загальна потужність котла [кВт]	Загальна кількість лужноземельних елементів/загальна жорсткість води для раповнення та доповнення [°dh]	Макс. кіль-ть води для заповнення та доповнення V _{max} [м³]
Q < 50	Вимога згідно з рис. 59	Вимога згідно з рис. 59
Q ≥ 50	Вимога згідно з рис. 59 та рис. 60	Вимога згідно з рис. 59 та рис. 60

Табл. 23 Таблиця для теплогенератора з алюмінію



Якщо кількість води > 40 л/кВт
► Провести обробку води.

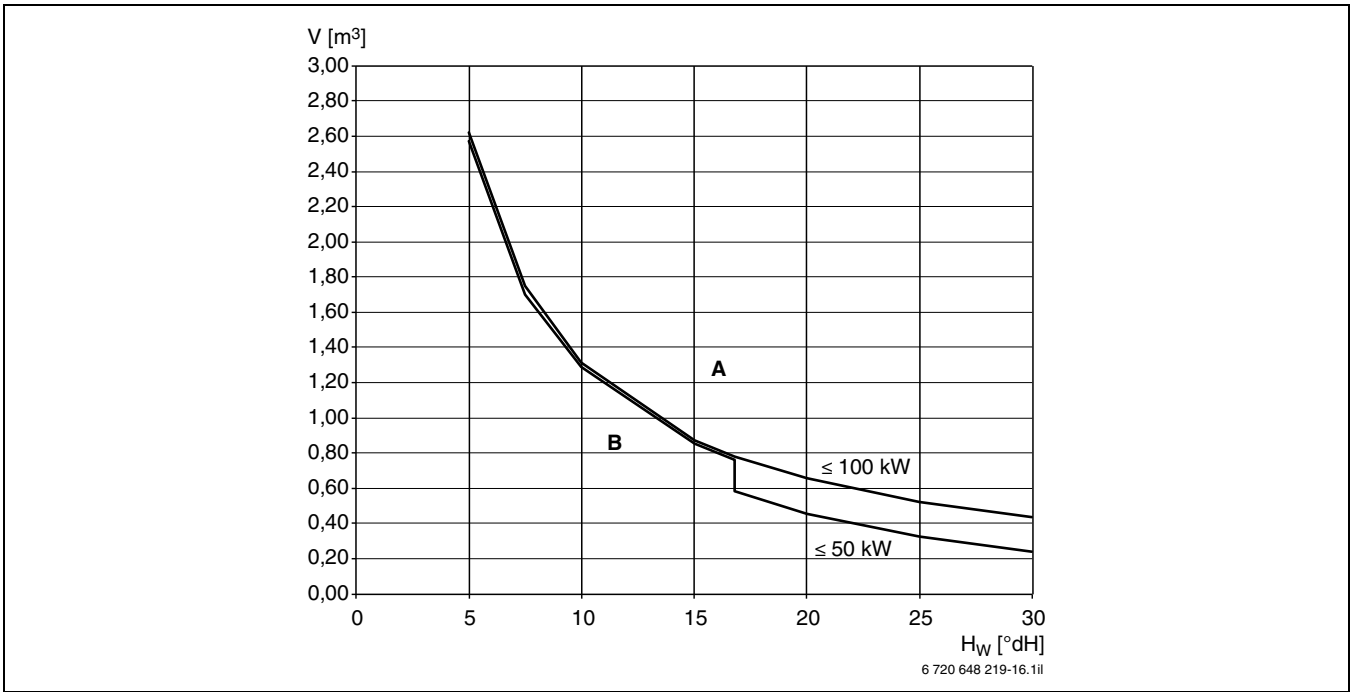


Рис. 59 Межі для підготовки води в установці з 1 котлом ≤ 50 кВт і ≤ 100 кВт

- A Використовувати опріснену воду для наповнення над кривими, провідність ≤ 10 мкСм/см
- B Залити неочищену водопровідну воду відповідно до Розпорядження про питну воду під кривими
- H_w Жорсткість води
- V Об'єм води за весь срок служби котла

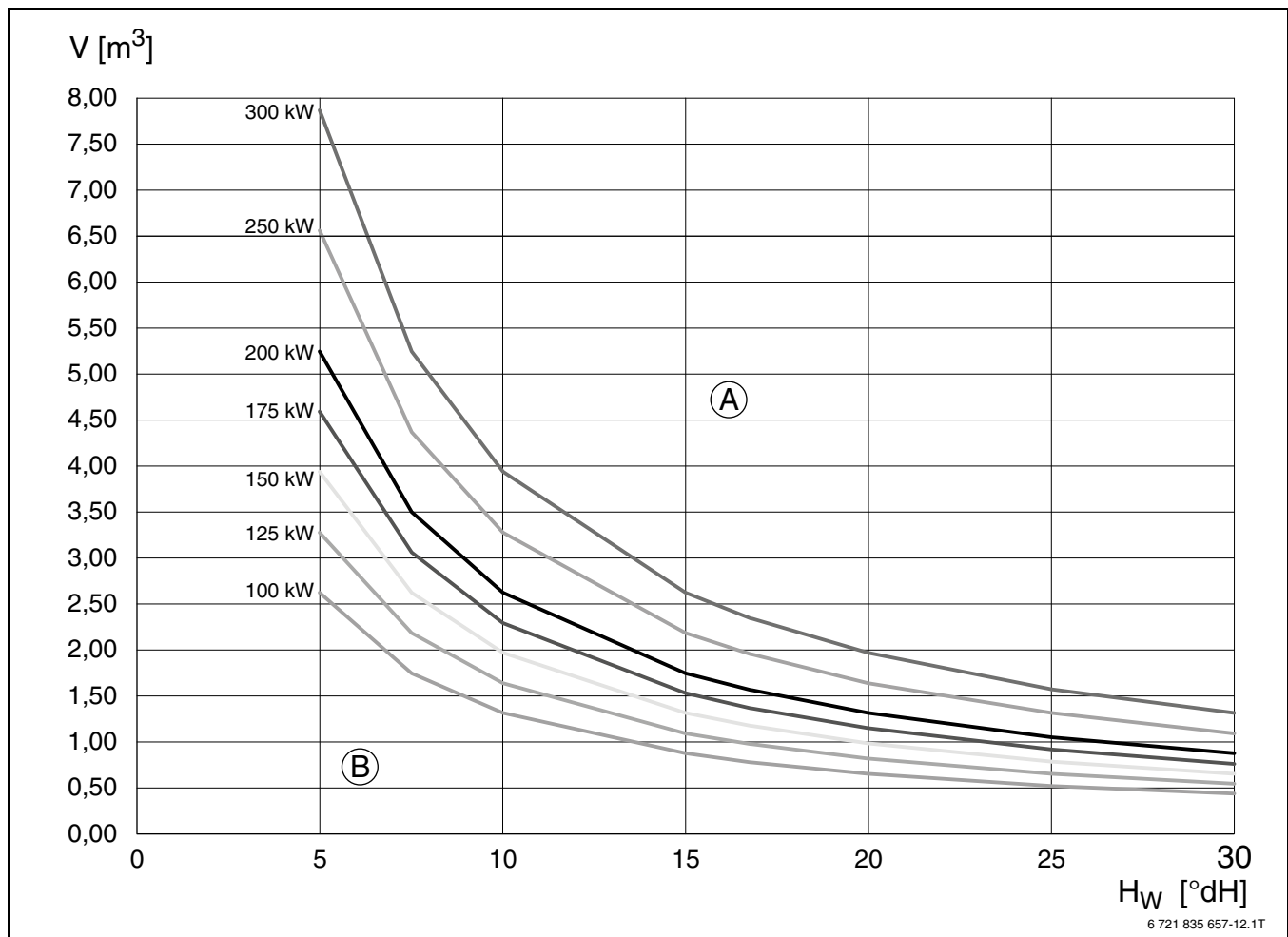


Рис. 60 Межі для підготовки води в багатокотловій установці

A Використовувати знесолену воду для наповнення над кривими, провідність ≤ 10 мкСм/см; Залити неочищену водопровідну воду відповідно до Розпорядження про питну воду під кривими.

Починаючи з 600 кВт, завжди використовувати лише знесолену воду для заповнення та доповнення з провідністю ≤ 10 мкСм/см. У установках з декількома теплогенераторами (каскад) кількість води повинна розраховуватися на найменшу потужність котла.

HW жорсткість води

V об'єм води за весь срок служби котла

Актуальна Директива VDI 2035 «Уникнення пошкоджень у опалювальних установках з гарячою водою» (редакція 03/2021) призначена для спрощення застосування та врахування тенденції до більш компактних пристроїв з вищими показниками теплопередачі. Залежно від жорсткості (°dH) і відповідної потужності котла допустима кількість води для заповнення та доповнення наведена на рис. 59 та рис. 60, яку можна заливати протягом усього строку служби котла без будь-яких спеціальних заходів.

Якщо об'єм води перевищує відповідний ліміт кривої на діаграмі, потрібні відповідні заходи з підготовки води.

Відповідними заходами є:

- Використання знесоленої води для заповнення з провідністю ≤ 10 мкСм/см. Вимог щодо рівня pH води для заповнення немає. Після заповнення установки відбувається режим роботи з малим вмістом солі та провідністю зазвичай 50 ... 100 мкСм/см.
- Розділення системи за допомогою теплообмінника, неочищена вода може використовуватися в контурі котла (без хімікатів, без пом'якшення).

Щоб запобігти потраплянню кисню в воду системи опалення, розширювальний бак повинен мати достатні розміри (→ с. 69 й далі).

Під час монтажу киснепроникних труб, наприклад, для опалення підлоги слід запланувати розділення системи за допомогою теплообмінника (→ рис. 63, с. 65).

У модернізованих старих установках газовий конденсаційний котел необхідно захистити від осаду з існуючої опалювальної установки. З цієї метою настійно рекомендується встановити грязьовий фільтр в загальному зворотному трубопроводі. Якщо нову установку ретельно промити перед заповненням і виключити вільні часточки, викликані кисневою корозією, можна відмовитися від грязьового фільтра.

Межі значень pH

Матеріал теплогенератора	Вода в системі опалення	Діапазон значень pH
Залізо	Залито неочищену воду відповідно до Розпорядження про питну воду (TVO)	7,5 ¹⁾ ... 10,0
Залізо	Залито повністю пом'якшену воду	7,5 ¹⁾ ... 10,0
Залізо	Режим роботи з низьким вмістом солі (провідність води в системі опалення < 100 мкСм/см)	7,0 ¹⁾ ... 10,0
Алюміній	Залито неочищену воду відповідно до Розпорядження про питну воду (TVO)	7,5 ¹⁾ ... 9,0
Алюміній	Режим роботи з низьким вмістом солі (провідність води в системі опалення < 100 мкСм/см)	7,0 ¹⁾ ... 9,0

Табл. 24 Межі значень pH

1) Якщо значення pH нижче 8,2, необхідно провести перевірку на корозію заліза на місці.

У разі встановлення алюмінієвого теплогенератора в існуючу установку необхідно перевірити, чи не використовувалися в старій установці добавки, які не підходять для цієї установки. За потреби існуючу установку необхідно ретельно промити.

В алюмінієвих теплогенераторах не можна додавати хімікати для підключення.

Якщо в опалювальній установці з гарячою водою використовуються добавки або антифриз (якщо це дозволено компанією Buderus), необхідно дотримуватися інструкції виробника щодо добавок або антифризу. Це стосується, зокрема, концентрації у воді, що заповнюється, регулярних перевірок води установки та необхідних здійснення коригувальних заходів. Щодо всіх інших добавок необхідно також отримати від виробника добавок згоду щодо придатності та ефективності для всіх матеріалів, які використовуються в опалювальній установці, і прикріпити копію цієї згоди до журналу експлуатації на тривалий час.

6.2.2 Використання антифризу

В газових конденсаційних котлах Logamax plus GB272 дозволяється використовувати лише антифриз Alphi 11 від Fernox. У разі застосування антифризу ΔT при повній потужності котла обмежена 25 К.

Гліколева рідина для систем централізованого опалення

- Поеднання антифризу та захисту від корозії
- Запобігає утворенню накипу
- Підтримує ефективність установки та продовжує строк її служби
- Нетоксичний і екологічно чистий
- Сумісний з усіма металами та матеріалами, які зазвичай використовуються в опалювальних установках

Застосування виробу

Гліколева рідина являє собою комбінацію антифризу та інгібітора та забезпечує тривалий захист комерційних установок з гарячою водою та водою для охолодження від внутрішньої корозії та утворення накипу. Ми рекомендуємо регулярно (щороку) перевіряти стан, щоб забезпечити постійний захист установки.

6.2.3 Гідравліка для досягнення максимальної теплотворної здатності

Система FLOW-plus в Logamax plus GB272

Газовий конденсаційний котел Logamax plus GB272 обладнаний системою FLOW-plus. Вона не вимагає мінімального об'ємного потоку, це означає, що проста гідравліка установки можлива без переливного клапана.

Завдяки регульованій потужності насоса у разі застосування гідравлічної стрілки установка може працювати з максимальною теплотворною здатністю.

Для Logamax plus GB272 в насосну групу вбудований високоефективний насос. У базових налаштуваннях цей насос працює в режимі регулювання потужності.

Завдяки налаштуванню «Змінний тиск подачі» можливі характеристики Δp = постійна для безпосередньо приєднаного контура опалення.

Налаштування Wilo-Stratos Para 25/1-8 (85/100 кВт), Wilo-Stratos Para 25/1-12 (125/150 кВт)

Налаштування	Опис
	• базове налаштування • регулювання потужності • використання PWM-сигналу • основне застосування з гідравлічною стрілкою
	• налаштування Δp = постійна • відсутність можливості використання на практиці
	• налаштування Δp = змінна • налаштування для безпосередньо приєднаного контура опалення • результат Δp = постійна характеристика.

Табл. 25 Налаштування Wilo-Stratos Para 25/1-8 (85/100 кВт), Wilo-Stratos Para 25/1-12 (125/150 кВт)

Налаштування Wilo-Para STG 25/8 (50/70 кВт)

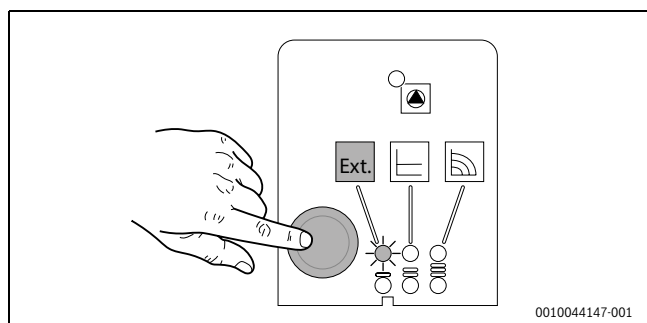


Рис. 61 Налаштування Wilo-Para STG 25/8 (50/70 кВт)

- Натискати кнопку регулювання насоса, доки не буде досягнуто Ext.

6.2.4 Тепла підлога

Завдяки низьким розрахунковим температурам тепла підлога ідеально підходить для поєднання з газовим конденсаційним котлом Logamax plus GB272. Через інерцію під час нагрівання рекомендується режим роботи з регульованою зовнішньою температурою в поєднанні з окремим регулюванням, що залежить від об'ємної витрати та з регульованою температурою приміщення. Для цього підходить система керування Logamatic EMS plus з блоком керування RC310.

Для захисту теплої підлоги необхідний регулятор температури (TV). Його необхідно під'єднати до клемної панелі для електричних з'єднань, до з'єднання, позначеного EV (зовнішнє блокування), через безпотенційний контакт. Як регулятор температури можна використовувати, наприклад, контактний термостат AT 90, арт. № 80 155 200 або TV1, арт. № 7 719 002 255.

У поєднанні з блоком керування RC310 сушіння стяжки також можливе за допомогою безпосередньо приєднаного контуру опалення.

1. Безпосередньо приєднана тепла підлога

Безпосередньо приєднана тепла підлога можлива лише з непроникними для кисню трубами відповідно до DIN 4726, щоб уникнути пошкодження теплообмінника через кисневу корозію. Максимальна передавана потужність Logamax plus GB272 обмежена безпосередньо приєднаною теплою підлогою

(→ табл. 26).

Потужність GB272 [кВт]	Кількість води при 200 мбар, заводське налаштування [л/год]	Кількість води при 200 мбар макс. характеристика насоса [л/год]	Макс. потужність при заводському налаштуванні насоса та 200 мбар залишкового напору [кВт]	Макс. потужність при макс. характеристиці насоса і 200 мбар залишкового напору [кВт]
50	2400	3300	27,8	38,3
70	3100	3300	36,0	38,3
85	4850	3550	56,3	41,2
100	4850	4700	56,3	54,5
125	6100	6700	70,8	77,7
150	6100	6700	70,8	77,7

Табл. 26 Макс. передавана потужність Logamax plus GB272 при теплій підлозі $T = 10\text{ K}$

2. Приєднана опосередковано тепла підлога

Якщо потрібно передати більшу теплову потужність, потрібна тепла підлога, приєднана опосередковано. Для контура необхідна гідравлічна стрілка з датчиком температури лінії подачі та насос вторинного контура для контура опалення (→ рис. 62).

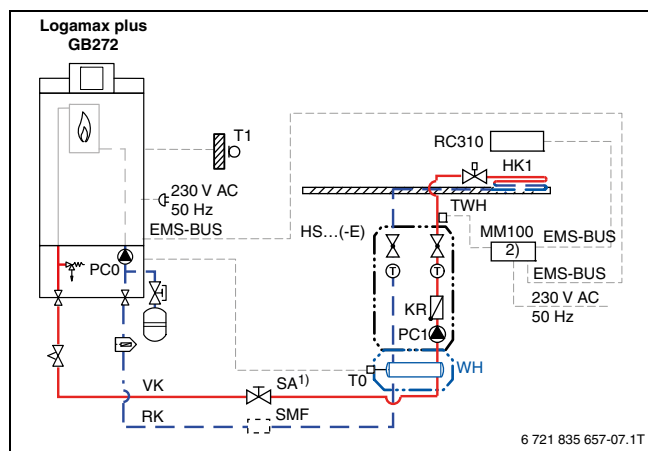


Рис. 62 Приклад теплої підлоги, приєднаної опосередковано

- 1) рекомендується клапан SA
- 2) Як модуль стрілки потрібен модуль MM100. Якщо після гідравлічної стрілки застосовується змішувач, додатково до модуля потрібен датчик для гідравлічної стрілки (приладдя).

3. Тепла підлога з розділенням системи

Для підлогових систем без непроникних для кисню труб слід передбачити розділення системи. Контур підлоги повинен бути захищений окремо після теплообмінника за допомогою розширювального бака, запобіжного клапана і регулятора температури (→ рис. 63). Теплообмінник повинен бути розроблений відповідно до вибраних робочих температур. Втрата тиску на первинній стороні (контур котла) має бути меншою, ніж залишковий напір подачі в опалювальному насосі, вбудованому в насосну групу.

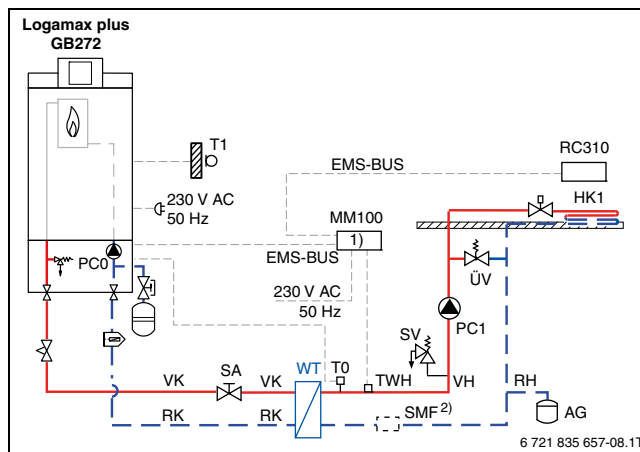


Рис. 63 Приклад теплої підлоги з розділенням системи за допомогою теплообмінника без непроникних для кисню труб

- 1) Як модуль стрілки потрібен модуль MM100. Якщо після гідравлічної стрілки застосовується змішувач, додатково до модуля потрібен датчик для гідравлічної стрілки (приладдя).
- 2) Рекомендується SMF

6.2.5 Залишковий напір Logamax plus GB272

Logamax plus GB272-50 і GB272-70

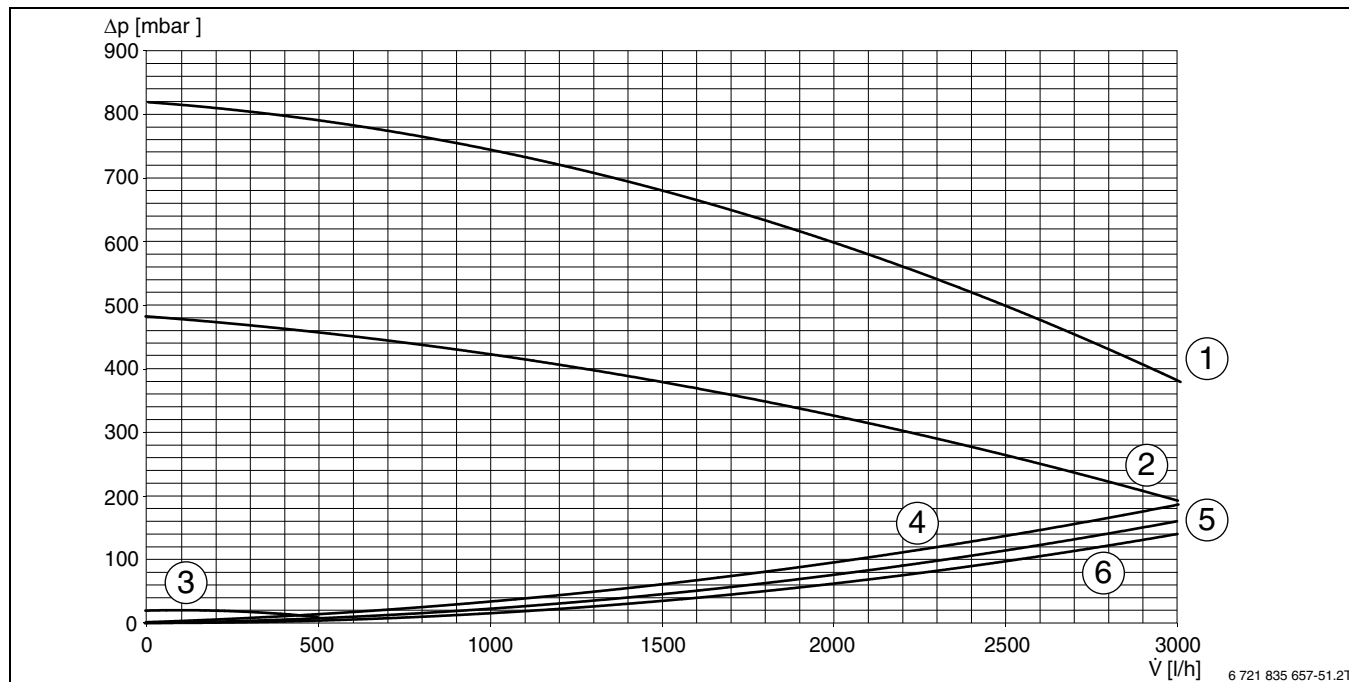


Рис. 64 Залишковий напір GB272-50 і GB272-70

- | | |
|--|---|
| [1] Макс. можлива характеристика насоса | [5] Опір теплообмінника + насосна група |
| [2] Характеристика насоса, заводське налаштування (65 %) | [6] Опір теплообмінника |
| [3] Мінімальна характеристика насоса (10 %) | Δp залишковий напір |
| [4] Опір теплообмінника + насосна група + зворотний клапан | V об'ємна витрата |

Logamax plus GB272-85 і GB272-100

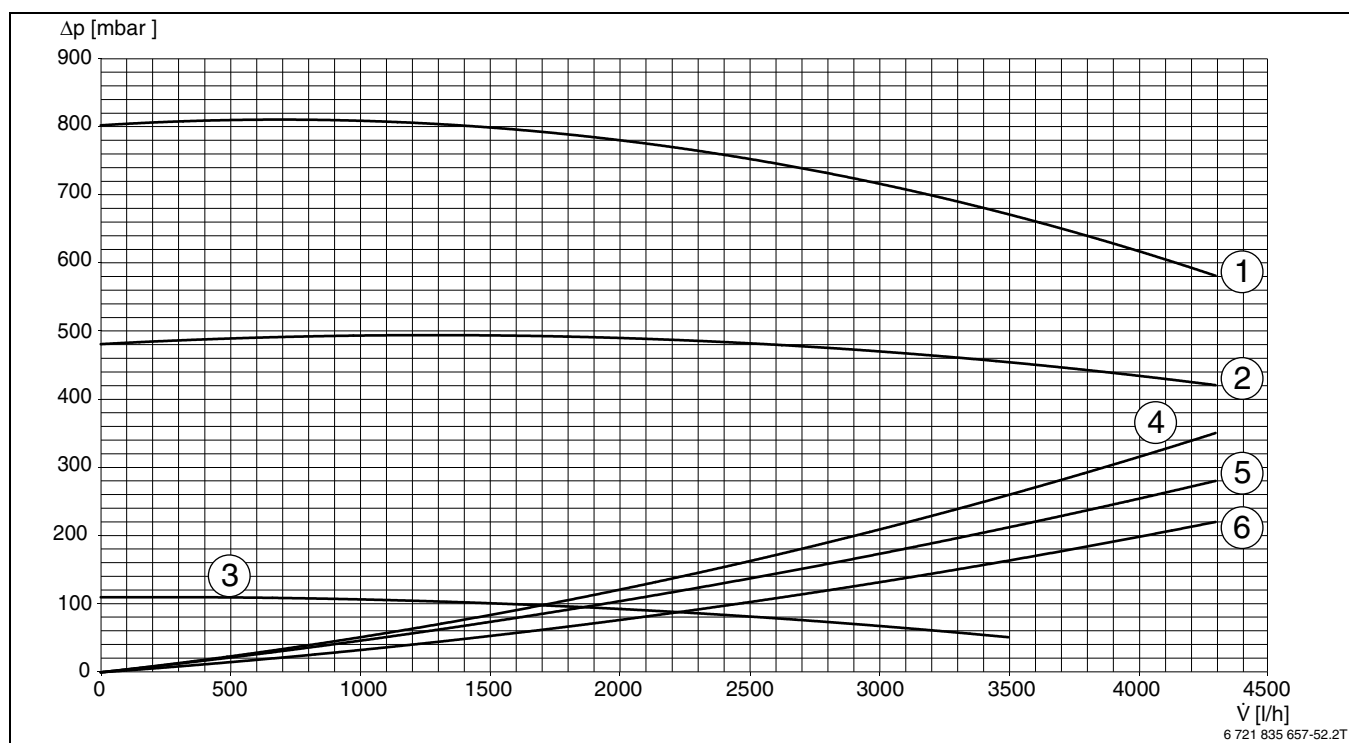


Рис. 65 Залишковий напір GB272-85 і GB272-100

- | | |
|--|---|
| [1] макс. можлива характеристика насоса | [5] опір теплообмінника + насосна група |
| [2] характеристика насоса, заводське налаштування (65 %) | [6] опір теплообмінника |
| [3] мінімальна характеристика насоса (10 %) | Δp залишковий напір |
| [4] опір теплообмінника + насосна група + зворотний клапан | V об'ємна витрата |

Logamax plus GB272-125 i GB272-150

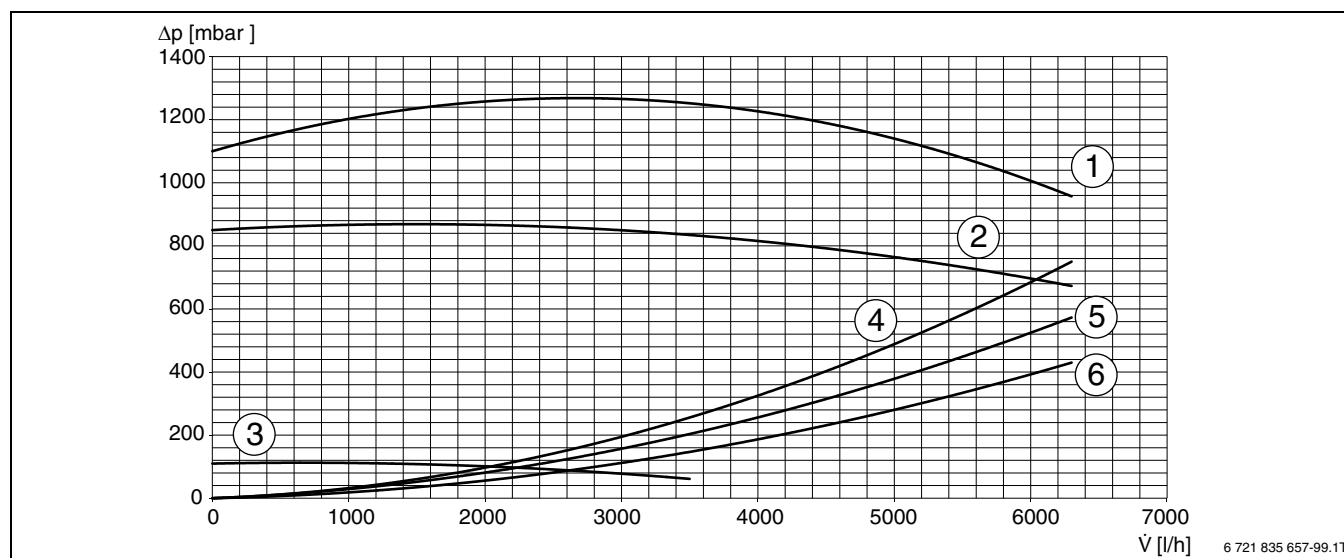


Рис. 66 Залишковий напір GB272-125 i GB272-150

- [1] макс. можлива характеристика насоса
- [2] характеристика насоса, заводське налаштування (65 %)
- [3] мінімальна характеристика насоса (10 %)
- [4] опір теплообмінника + насосна група + зворотний клапан
- [5] опір теплообмінника + насосна група
- [6] опір теплообмінника
- Δp залишковий напір
- $\dot{V}$ об'ємна витрата

6.2.6 Втрата тиску Logamax plus GB272 Logamax plus GB272-50 ... GB272-100

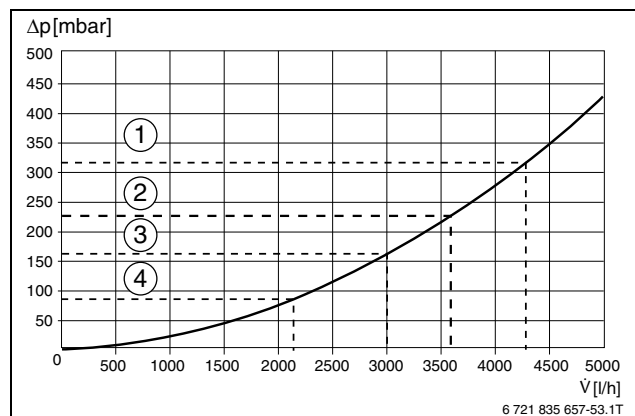


Рис. 67 Втрата тиску GB272-50 ... GB272-100

[1] 100 кВт

[2] 85 кВт

[3] 70 кВт

[4] 50 кВт

Δp втрата тиску

V об'ємна витрата

Logamax plus GB272-125 і GB272-150

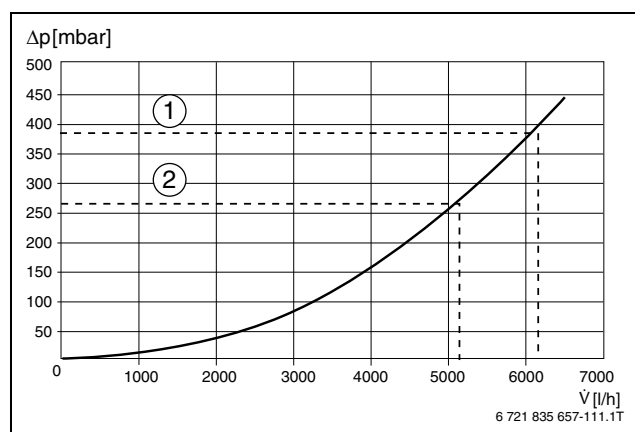


Рис. 68 Втрата тиску GB272-125 і GB272-150

[1] 150 кВт

[2] 125 кВт

Δp втрата тиску

V об'ємна витрата

	Од. вим.	GB272					
		50	70	85	100	125	150
Необхідна об'ємна витрата ΔT = 20 K	л/год	2200	3000	3600	4300	5300	6300
Макс. об'ємна витрата	л/год	5000			7000		
Опір пристрою при 100 % CH flow ΔT = 20 K	мбар	90	170	225	320	267	385

Табл. 27 Опір течії води в системі опалювання Logamax plus GB272

Антиблокувальна схема

Незалежно від роботи внутрішнього опалювального насоса в газових конденсаційних котлах Logamax plus GB272 базовий контролер BC30.2 запускає тестовий пуск опалювального насоса, якщо регулятор опалення не вимагає тепла протягом 24 годин. Це означає, що опалювальний насос не може заблокуватися.

Додатковий зовнішній опалювальний насос

Перш за все, за невеликих розрахункових температур системи, наприклад, 40/30 °C для теплої підлоги, може статися так, що опалювального насоса насосної групи не вистачатиме Logamax plus GB272. В цьому випадку слід передбачити увімкнення через гідравлічну стрілку з вторинним контуром насоса (→ рис. 67 і рис. 68).

6.2.7 Розширювальний бак

Згідно з DIN-EN 12828 опалювальні установки для води повинні бути обладнані розширювальним баком (AG). Можливі варіанти обладнання розширювальним

баком для експлуатації газового конденсаційного котла Logamax plus GB272 представлені в табл. 28.

Характеристики розширювального бака ¹⁾	Од. вим.	Logamax plus GB272
Номінальний об'єм	л	визначення розмірів на місці
Мін. попередній тиск	бар	1
Тиск спрацьовування запобіжного клапана	бар	3 (4) ²⁾

Табл. 28 Основні умови для розширювальних баків

- 1) Розширювальний бак повинен бути встановлений на місці.
- 2) Запобіжний клапан 4 бар доступний в якості приладдя

Приблизна перевірка вбудованого або вибір окремого розширювального бака

1. Попередній тиск AG

$$p_0 = p_{st} + 0,2 \text{ бар}$$

Ф. 1 Попередній тиск AG

p_0 попередній тиск AG в бар (рекомендація щонайменше 1 бар)

p_{st} Статичний тиск опалювальної установки в бар (в залежності від висоти будівлі)

p_0 в деталях

$$p_0 = \frac{h_{st}[m]}{10} + 0,2 \text{ бар} + p_D + p_P$$

Ф. 2 p_0 в деталях

p_0 перерахунок статичної висоти в бар

h_{st} статична висота

бар коефіцієнт безпеки в бар (рекомендація)

p_D тиск випаровування в установках ГВП ($\geq 100^\circ\text{C}$) в бар

ΔP_P різниця тиску насоса в бар

2. Тиск заповнення

$$p_A = p_0 + 0,3 \text{ бар}$$

Ф. 3 попередній тиск AG

p_A тиск заповнення в бар

p_0 попередній тиск AG в бар

3. Об'єм установки

Залежно від різних параметрів опалювальної установки її об'єм можна побачити на рис. 69.

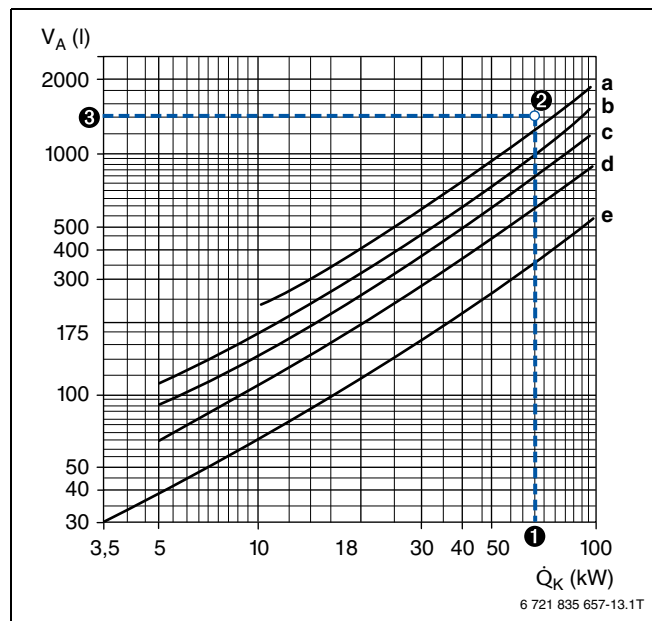


Рис. 69 Прибл. значення середнього об'єму води опалювальних установок (згідно з Директивою ZVH 12.02)

- а тепла підлога
- б сталеві радіатори згідно з DIN 4703
- в чавунні радіатори згідно з DIN 4703
- г плоский радіатор
- е конвектори
- Q_K номінальна теплова потужність установки
- V_A середній загальний об'єм води установки

Приклад 1

Дано

- 1 потужність установки $Q_K = 70 \text{ кВт}$
- 2 тепла підлога

Зчитано

- 3 загальний об'єм води установки = 1400 л ($\rightarrow$ рис. 69, крива а)

4. Макс. допустимий об'єм установки

Залежно від максимальної температури лінії подачі ϑ_v , яку необхідно визначити, та попереднього тиску p_0 розширювального бака (AG), що визначається за формулою 1, з наведеної нижче таблиці можна дізнатися макс. допустимий об'єм установки для різних AG. Об'єм установки, що визначається за пунктом ③ з рис. 69, повинен бути меншим за макс. допустимий об'єм установки ④. Якщо це не так, слід обрати більший розширювальний бак.

Приклад 2 – запобіжний клапан 3 бар

Дано

- ① температура лінії подачі (→ табл. 29): $\vartheta_v = \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ② поперед. тиск AG (→ табл. 29): $p_0 = 1,5\text{ бар}$
- ③ об'єм установки (→ рис. 69): $V_A = 1400\text{ л}$

Зчитано

- ④ необхідним є AG об'ємом 80 л (→ табл. 29), оскільки тут визначений за рис. 69 об'єм установки ③ менший за макс. допустимий об'єм установки.

Конструкція AG Logamax plus GB272 з запобіжним клапаном 3 бар

Макс. температура лінії подачі ϑ_v	Поперед. тиск p_0	Розширювальний бак				
		50	80	100	140	200
		Макс. допустимий об'єм установки V_A				
[°C]	[бар]	[л]	[л]	[л]	[л]	[л]
80	1	656	1113	1418	2028	1944
	1,5	402	707	910	1317	1927
	2	147	300	402	605	910
70	1	830	1409	1795	2567	3726
	1,5	508	894	1152	1667	2439
	2	187	380	508	766	1152
60	1	1078	1830	2331	3333	4837
	1,5	660	1161	1495	2164	3166
	2	242	493	660	994	1495
50❶	1	1429	2425	3090	4419	6412
	❷1,5	875	❸1539	1982	2868	4197
	2	321	653	875	1318	1982
40	1	1982	3364	4286	6129	8894
	1,5	1214	2135	2750	3978	5822
	2	445	906	1214	1828	2750

Табл. 29 Конструкція AG Logamax plus GB272 з запобіжним клапаном 3 бар

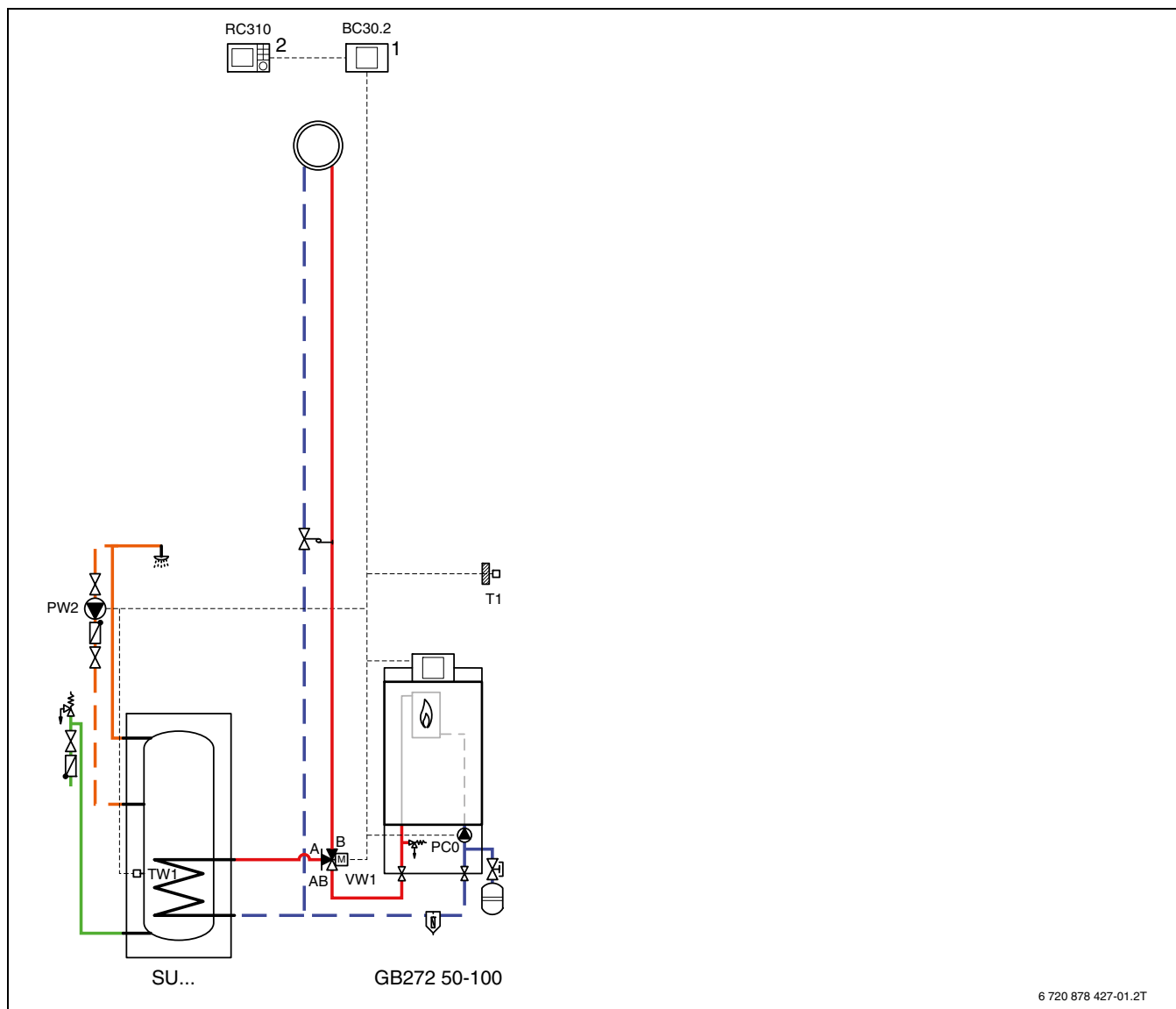
Конструкція AG Logamax plus GB272 з запобіжним клапаном 6 бар

Макс. температура лінії подачі ϑ_v [°C]	Поперед. тиск p0 [бар]	Розширювальний бак				
		50	80	100	140	200
		Макс. допустимий об'єм установки V _A				
		[л]	[л]	[л]	[л]	[л]
80	1,5	988	1645	2083	2959	4273
	2	851	1420	1809	2576	3726
	3	578	988	1262	1809	2631
70	1,5	1251	2082	2637	3746	5409
	2	1078	1805	2290	3261	4716
	3	731	1251	1597	2290	3330
60	1,5	1624	2704	3423	4863	7022
	2	1399	2344	2973	4233	6122
	3	949	1624	2074	2973	4323
50	1,5	2153	3584	4538	6446	9308
	2	1855	3107	3942	5611	8116
	3	1258	2153	2749	3942	5730
40	1,5	2986	4971	6294	8941	12911
	2	2572	4309	5467	7783	11257
	3	1745	2986	3813	5464	7949

Табл. 30 Конструкція AG Logamax plus GB272 з запобіжним клапаном 6 бар

6.3 Приклади установок для Logamax plus GB272

6.3.1 Logamax plus GB272-50/GB272-70/GB272-85/GB272-100, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), блок керування RC310, зовнішнє приготування гарячої води за допомогою 3-ходового клапана (приладдя), прямий контур опалення без змішувача



6 720 878 427-01.2T

Рис. 70 Електросхема для прикладу установки

[1] положення на теплогенераторі

[2] положення на теплогенераторі або на стіні

BC30.2(ACU-M/H)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

GB272 50-100 газовий конденсаційний котел

PC0 насос контура опалення (первинний контур)

PW2 циркуляційний насос

RC310 системний блок керування для регулювання за зовн. температурою до 4 контурів опалення

SU... моновалентний водонагрівач

T1 датчик зовнішньої температури

TW1 датчик температури водонагрівача

VW1 3-ходовий клапан



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

Опис функцій

- пріоритетний режим роботи з гарячою водою через зовнішній 3-ходовий клапан G-SU
- зовнішній 3-ходовий клапан G-SU як приладдя (7 736 701 881):
 - Taca Nova 3WV, 230 V
 - поверхневий монтаж
 - значення KVS 18 м³/год
 - ном. ширина DN32, 1 ¼
 - тільки для 50/70/85/100 кВт котла.
- У разі застосування 3-ходового клапана для нагрівання питної води переконатися, що водонагрівач має безперервну потужність щонайменше 50% від потужності котла. Підходить для котлів потужністю до 100 кВт.
- Для гарячої води є власний канал часу.
- Енергозберігаючий насос Wilo-Para STG 25/8-75 (клас A) вбудований у насосну групу для GB272-50/70
- Енергозберігаючий насос Wilo-Stratos Para 25/1-8 вбудований у насосну групу для GB272-85/100

- доступний залишковий напір (дотримуватися характеристики насоса → розділ 6.3.5, с. 66):
 - при 3000 л/год = 150 мбар
(GB272-50/70 з Wilo-Para STG 25/8-75)
 - при 4000 л/год = 150 мбар ... 200 мбар
(GB272-85/100 з Wilo-Stratos Para 25/1-8)
- втрата тиску 3-ходового клапана:
 - при 3000 л/год = 30 мбар
 - при 4000 л/год = 50 мбар

Зв'язок між газовим конденсаційним котлом і системою керування здійснюється через 2-провідну систему BUS EMS plus.

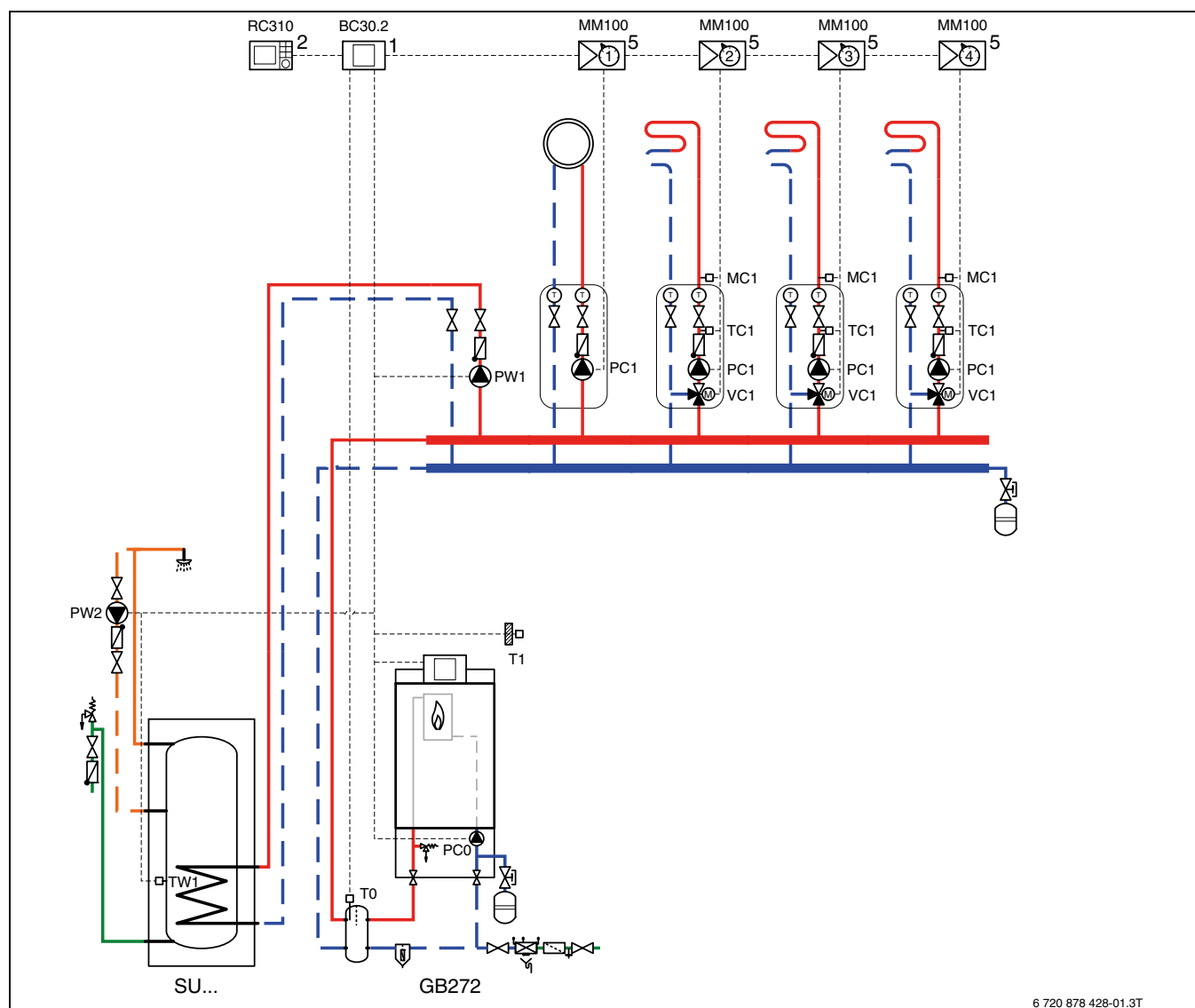
- Опціональний блок керування RC100 або RC200/200RF можна використовувати для дистанційного керування з житлового приміщення.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- Датчик зовнішньої температури T1
- 3-ходовий клапан VW1
- Датчик температури водонагрівача TW1
- Циркуляційний насос PW2
- При лише одному контурі опалення без змішувача: насос контура опалення PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

6.3.2 Logamax plus GB272 з гідравлічною стрілкою, блоком керування RC310, базовим контролером BC30.2 (ACU-M/H), один контур опалення без змішувача, 3 контури опалення зі змішувачем, приготування гарячої води за допомогою насоса для завантаження водонагрівача і циркуляційного насоса



6 720 878 428-01.3T

Рис. 71 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі
[2] положення на теплогенераторі або на стіні
[5] положення на стіні

BC30.2(ACU-M/H)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

GB272 газовий конденсаційний котел

MC1 регулятор температури (лише для контура опалення для теплої підлоги)

MM100 модуль контура опалення

PC0 насос первинного контура

PC1 насос контура опалення

PW1 насос для заповнення водонагрівача

PW2 циркуляційний насос

RC310 системний блок керування для регулювання за зовн. температурою до 4 контурів опалення

SU... моновалентний водонагрівач

T0 датчик температури лінії подачі для гідравлічної стрілки

T1 датчик зовнішньої температури

TC1 датчик температури лінії подачі (лише для контурів опалення зі змішувачем)

TW1
VC1

датчик температури водонагрівача
VC1 3-ходовий змішувач (лише для змішувального контура опалення)



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

Опис функцій

- Блок керування RC310 в поєднанні з 4 модулями контурів опалення MM100 для незмішаного контура опалення і 3 контурів опалення зі змішувачем, а також насосом для заповнення водонагрівача і циркуляційним насосом (на базовому контролері BC30.2(ACU-M/H))
- Можливе керування циркуляційним насосом і насосом для заповнення водонагрівача залежно від часу
- Для гарячої води є власний канал часу.
- Блок керування RC310 може бути встановлений на вибір (наразі приладдя відсутнє) на газовому конденсаційному котлі або в контрольному приміщенні.
- В поєднанні з RC310 і 4 модулями контурів опалення MM100 можливо макс. 4 контури опалення.

- В Logamax plus GB272 модуль EMS plus може бути вбудований в пристрій.
- У поєднанні з гідравлічною стрілкою насос у насосній групі повинен працювати з регулюванням потужності.
- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- Датчик зовнішньої температури T1
- Датчик гідравлічної стрілки T0
- Насос для заповнення водонагрівача PW1
- Датчик температури водонагрівача TW1
- Циркуляційний насос PW2
- Насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

До модуля контура опалення MM100 з кодуванням 1 ... 4 приєднуються:

- насос вторинного контура опалення PC1
- 3-ходовий змішувач VC1 (лише для змішаного контура опалення)
- датчик температури лінії подачі TC1 (лише для контурів опалення зі змішувачем)
- регулятор температури MC1 (лише для контура опалення з теплою підлогою)

6.3.3 Logamax plus GB272, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), функціональний модуль FM-MM, 2 контури опалення зі змішувачем, приготування гарячої води за допомогою насоса для завантаження водонагрівача і циркуляційного насоса

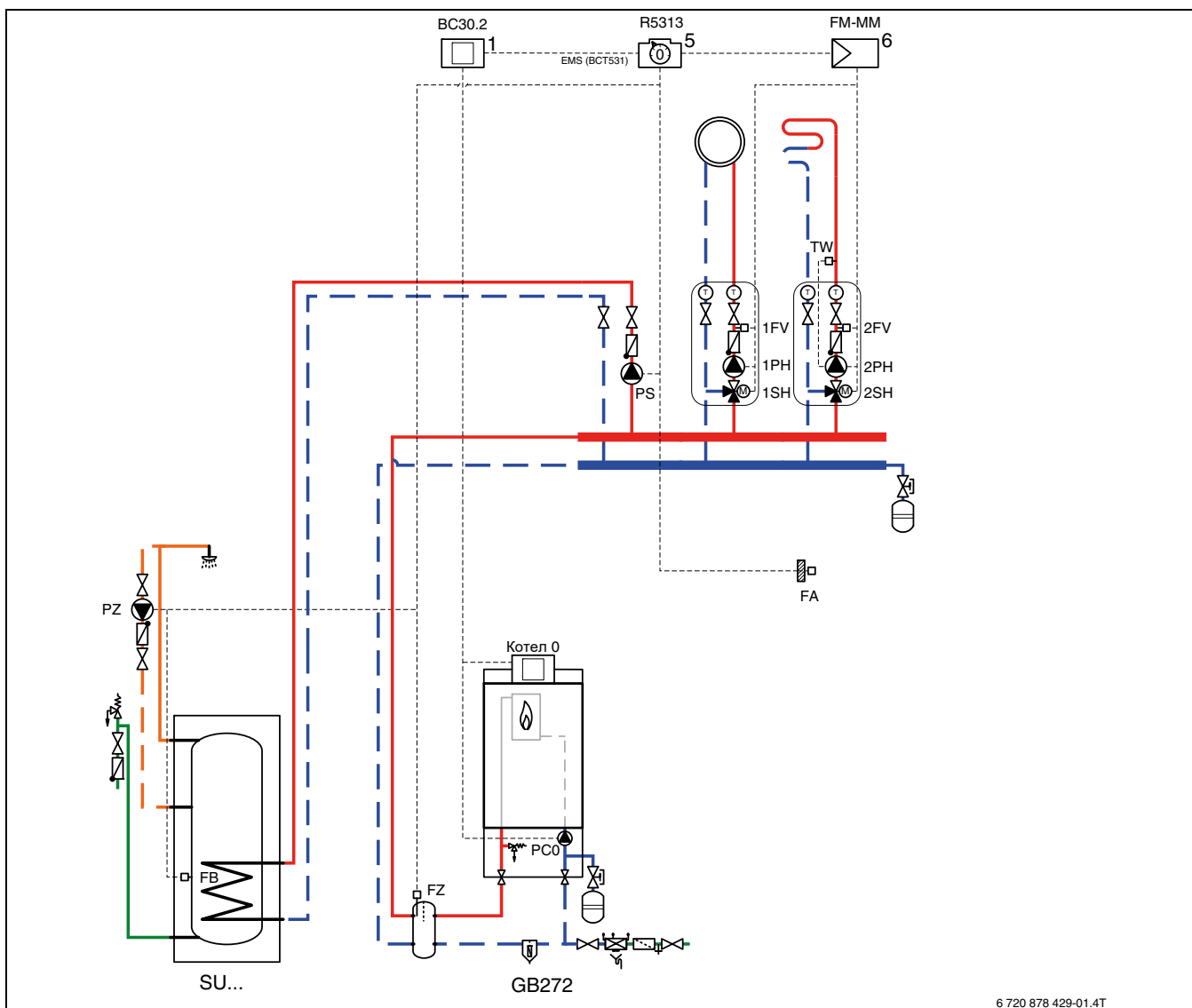


Рис. 72 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі
[5] положення на стіні
[6] положення в пристрої керування Logamatic 5313

1FV	датчик температури лінії подачі, контур опалення
1PH	насос контура опалення
1SH	3-ходовий клапан змішувача
2FV	датчик температури лінії подачі, контур опалення
2PH	насос контура опалення
2SH	3-ходовий клапан змішувача
BC30.2 (ACU-M/H)	Базовий контролер газового конденсаційного котла
EMS (BC(T)531)	приєднання для котла EMS (приєднання теплогенератора EMS з власним базовим керуванням, панель керування)
FA	датчик зовнішньої температури
FB	датчик температури гарячої води
FM-MM	модуль контура опалення
FZ	датчик температури лінії подачі для гідравлічної стрілки

GB272	газовий конденсаційний котел
PC0	насос (первинний контур)
PS	насос завантаження водонагрівача
PZ	циркуляційний насос
R5313	пристрій керування серії Logamatic 5000
SU...	моновалентний водонагрівач



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

Опис функцій

- Газовий конденсаційний котел EMS Logamax plus GB272 повинен бути приєднаний до клеми EMS на BC(T)531 регулятора R5313 (адреса 0).



ОБЕРЕЖНО: у разі приєднання котла через EMS слід видалити перемички EV і SI! Приєднання EV в поєднанні з котлами EMS не має функції! Зовнішні пристрої, що призводять до блокування, приєднувати безпосередньо до котла EMS!

- З центральним модулем ZM5313 (основне обладнання Logamatic 5313) можна здійснювати керування контуром опалення без змішувача і приготуванням гарячої води за допомогою насоса для заповнення водонагрівача і циркуляційного насоса.
- За допомогою функціональних модулів можна розширити діапазон потужності. В цьому прикладі установки модуль FM-MM для 2 контурів опалення зі змішувачем.
- У поєднанні з гідравлічною стрілкою насос у насосній групі повинен працювати з регулюванням потужності.
- Logamax plus GB272 потребує для систем опалення з більше ніж одним контуром опалення гідравлічне розділення (гідравлічну стрілку).
- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. ІМ котла.

До головного пристрою керування Logamatic 5313 (адреса CBC-BUS: 0) приєднуються такі компоненти:

- датчик зовнішньої температури FA
- датчик температури лінії подачі FZ для гідравлічної стрілки
- насос завантаження водонагрівача PS
- циркуляційний насос PZ
- датчик температури гарячої води FB

До модуля контура опалення FM-MM приєднуються такі компоненти:

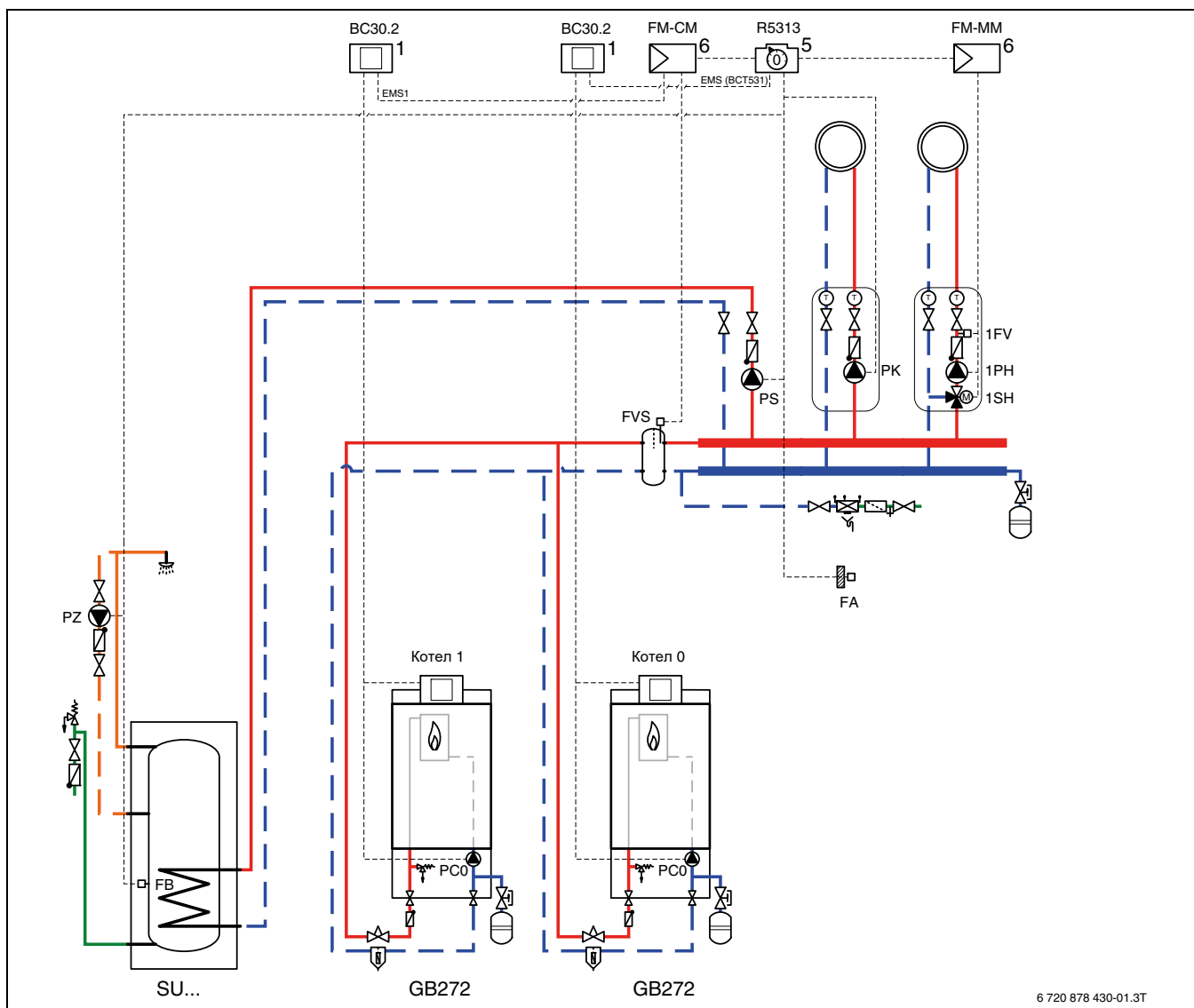
- насос контура опалення 1PH для контура опалення 1
- 3-ходовий клапан змішувача 1SH для контура опалення НК1 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- датчик температури лінії подачі 1FV для контура опалення НК1 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- насос контура опалення 2PH для контура опалення 2
- 3-ходовий клапан змішувача 2SH для контура опалення 2 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- датчик температури лінії подачі 2FV для контура опалення НК2 (лише для контура опалення зі змішувачем)

Технічні вказівки Logamatic 5000 - параметризація

Параметризація Logamatic 5000 в сервісному меню конфігурації модуля:

- тип теплогенератора: з EMS
- гідравлічний вибір на центральному модулі ZM: контур котла
- EMS-BUS: котел для настінного монтажу (EMS2)
- Налаштувати „Активувати підвищення температури лінії подачі для стрілки“ на „Увімкн.“

6.3.4 Каскад з 2 Logamax plus GB272, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), функціональні модулі FM-CM V2 і FM-MM, контур опалення без змішувача і 1 контур опалення зі змішувачем, приготування гарячої води за допомогою насоса завантаження водонагрівача



6 720 878 430-01.3T

Рис. 73 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі
 [5] положення на стіні
 [6] положення в пристрої керування R5313
- 1FV датчик температури лінії подачі, контур опалення 1
 1PH насос контура опалення 1
 1SH 3-ходовий клапан змішувача для контура опалення
- BC30.2 (ACU-M/H) Базовий контролер газового конденсаційного котла
 FA Датчик зовнішньої температури
 FB датчик температури гарячої води
 FM-CM V2 каскадний модуль¹⁾
 FM-MM модуль контура опалення
 FVS датчик температури лінії подачі системи для гідравлічної стрілки
 GB272 газовий конденсаційний котел
 PC0 насос контура опалення (первинний контур)

- PS насос завантаження водонагрівача
 PK насос контура опалення для контура опалення 0
 PZ циркуляційний насос
 R5313 пристрій керування серії Logamatic 5000²⁾
 SU... моновалентний водонагрівач



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

1) FM-CM лише, починаючи з версії S06 (стратегія EMS2)

2) обов'язково: версія ПЗ HMI CBC ≥ 1.6.5.7

Опис функцій

- Газовий конденсаційний котел EMS Logamax plus GB272 (котел 0) повинен бути приєднаний до клеми EMS на BC(T)531 регулятора Logamatic 5313 (адреса 0).



ОБЕРЕЖНО: у разі приєднання котла через EMS слід видалити перемички EV і SI! Приєднання EV в поєднанні з котлами EMS не має функції! Зовнішні пристрої, що призводять до блокування, приєднувати безпосередньо до котла EMS!

- 2-й котел (котел 1) приєднується до клеми EMS1 каскадного модуля FM-CM V2.
- З центральним модулем ZM5313 (основне обладнання Logamatic 5313) можна здійснювати керування контуром опалення без змішувача і приготуванням гарячої води за допомогою насоса для заповнення водонагрівача і циркуляційного насоса.
- За допомогою функціональних модулів можна розширити діапазон потужності. В цьому прикладі установки модуль FM-MM для 2 контурів опалення зі змішувачем.
- Для каскаду з Logamax plus GB272 необхідне гідравлічне розділення.
- У поєднанні з гідравлічною стрілкою насос у насосній групі повинен працювати з регулюванням потужності.
- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. ІМ котла.

До головного пристрою керування Logamatic 5313 (адреса CBC-BUS: 0) приєднуються такі компоненти:

- Датчик зовнішньої температури FA
- насос завантаження водонагрівача PS
- циркуляційний насос PZ
- датчик температури гарячої води FB
- насос контура опалення PK для контура опалення 0
- опалювальний котел 0 через клему EMS (на BC(T)531)

До каскадного модуля FM-CM V2 приєднуються такі компоненти:

- датчик температури лінії подачі системи для гідравлічної стрілки
- опалювальний котел 1 через клему EMS1

До модуля контура опалення FM-MM приєднуються такі компоненти:

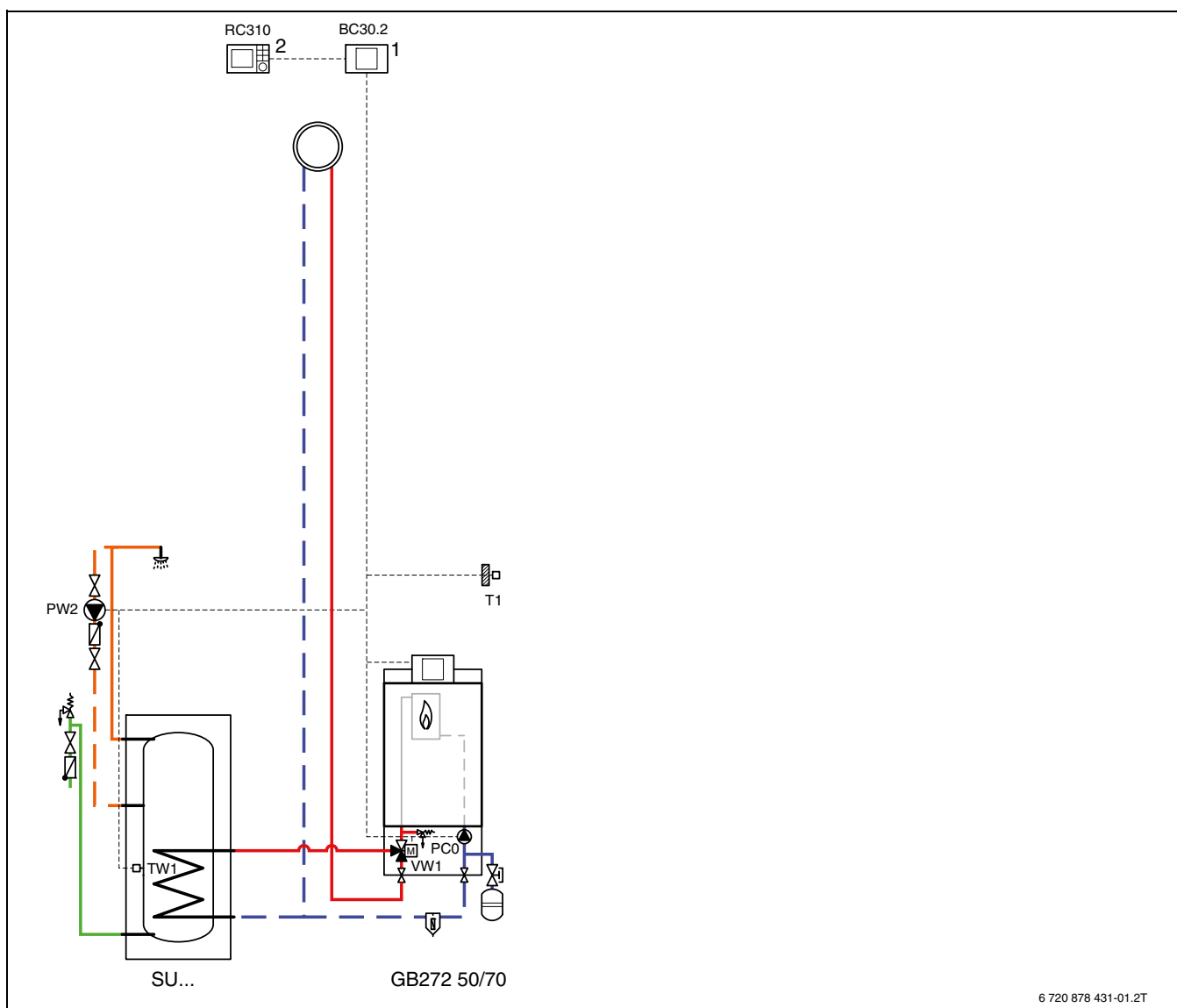
- насос контура опалення 1PH для контура опалення 1
- 3-ходовий клапан змішувача 1SH для контура опалення 1 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- Датчик температури лінії подачі 1FV для контура опалення 1 (лише для контура опалення зі змішувачем)

Технічні вказівки Logamatic 5000 - параметризація

Параметризація Logamatic 5000 в сервісному меню конфігурації модуля:

- тип теплогенератора: з EMS
- гідравлічний вибір на центральному модулі ZM: незмішаний контур опалення
- EMS-BUS: котел для настінного монтажу (EMS2)

6.3.5 Logamax plus GB272-50/GB272-70, базовий контролер, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), зовнішнє приготування гарячої води через насосну групу з вбудованим 3-ходовим клапаном, прямий контур опалення без змішувача



6 720 878 431-01.2T

Рис. 74 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі
[2] положення на теплогенераторі або на стіні
BC30.2 (ACU-M/H)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

GB272-50/70 газовий конденсаційний котел

PC0 насос контура опалення (первинний контур)

PW2 циркуляційний насос

RC310 системний блок керування для регулювання за зовн. температурою до 4 контурів опалення

SU... моновалентний водонагрівач

T1 датчик зовнішньої температури

TW1 насос завантаження водонагрівача

VW1 3-ходовий клапан

Опис функцій

- пріоритетний режим роботи з гарячою водою через зовнішній 3-ходовий клапан в насосній групі
- насосна група з зовнішнім 3-ходовим клапаном DN32 (7 736 701 867), лише для котла 50/70 кВт.
- Енергозберігаючий насос Wilo-Para STG 25/8-75 (клас A) вбудований у насосну групу з зовнішнім 3-ходовим клапаном
- Для гарячої води є власний канал часу.
- Залишковий напір для водонагрівача складає:
 - 50 кВт = 150 мбар при 2350 л/год
 - 70 кВт = 150 мбар при 3100 л/год
- Зв'язок між газовим конденсаційним котлом і системою керування здійснюється через 2-провідну систему BUS EMS plus.
- Опціональний блок керування RC100 або RC200/200RF можна використовувати для дистанційного керування з житлового приміщення.



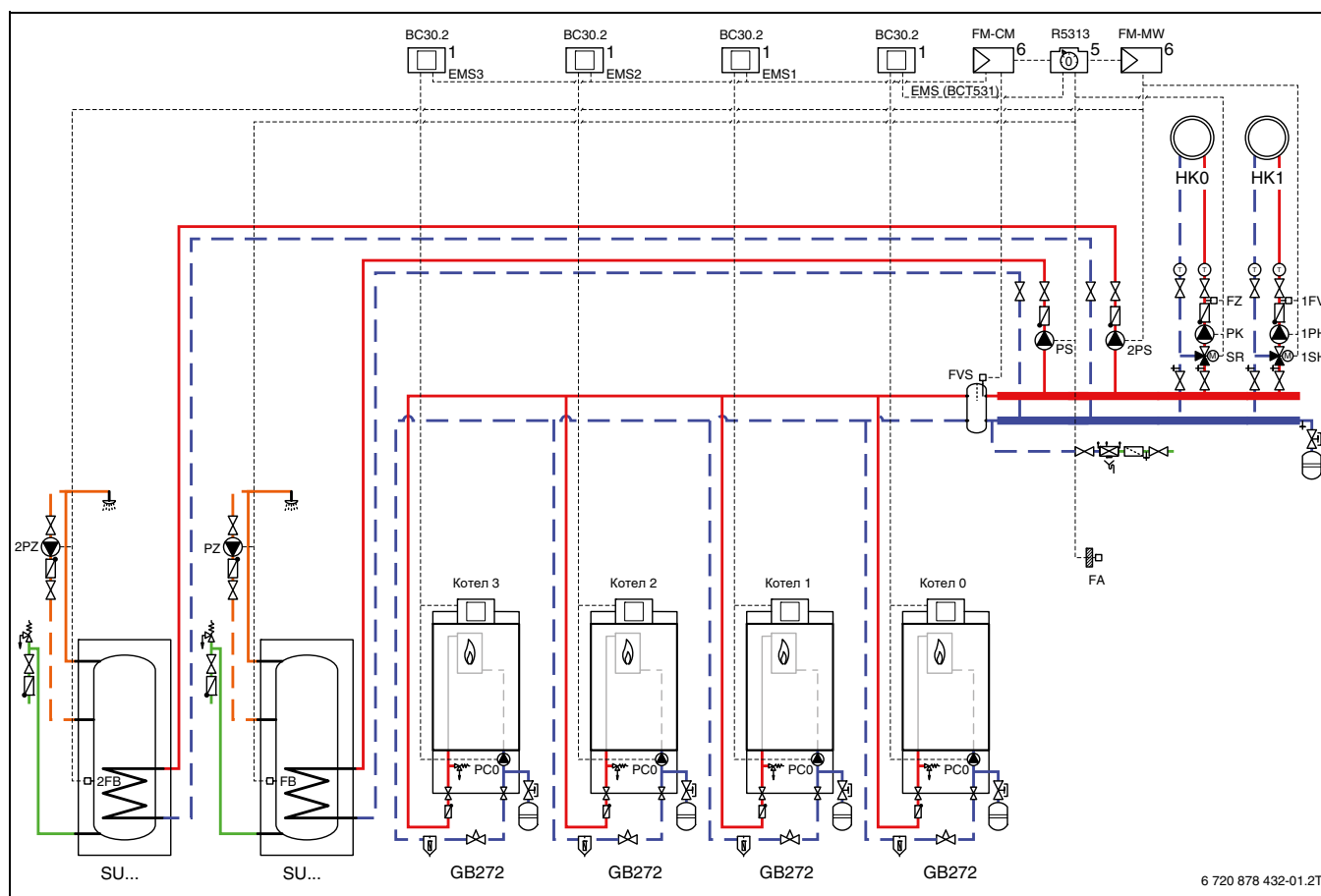
Електросхема – схематичне зображення.
Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- Датчик зовнішньої температури T1
- 3-ходовий клапан VW1
- Датчик температури водонагрівача TW1
- Циркуляційний насос PW2
- При лише одному контурі опалення без змішувача: насос контура опалення PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

6.3.6 Каскад з 4 Logamax plus GB272, пристій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), функціональні модулі FM-CM V2 і FM-MW, 2 змішані контури опалення, 2 контури приготування гарячої води через насос завантаження водонагрівача



6 720 878 432-01.2T

Рис. 75 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі
 [5] положення на стіні
 [6] положення в пристрої керування
- 1FV датчик температури лінії подачі, контур опалення 1
 1PH насос контура опалення, контур опалення 1
 1SH 3-ходовий клапан змішувача для контура опалення 1
- BC30.2 (ACU-M/H) базовий контролер газового конденсаційного котла
 FA датчик зовнішньої температури
 FB/2FB датчик температури гарячої води
 FM-CM V2 каскадний модуль¹⁾
 FM-MW функціональний модуль для інтеграції в контур опалення і функція ГВП
- FVS датчик температури лінії подачі системи для гідравлічної стрілки
 FZ датчик температури лінії подачі, контур опалення 0
- GB272 газовий конденсаційний котел
 PC0 насос первинного контура
 PK насос контура опалення, контур опалення 0
 PS/2PS насос завантаження водонагрівача
 PZ/2PZ циркуляційний насос
 R5313 пристрій керування серії Logamatic 5000²⁾
 SR 3-ходовий клапан змішувача, контур опалення 0

1) FM-CM тільки, починаючи з версії S06 (стратегії EMS2)

2) Обов'язково: версія ПЗ HMI CBC ≥ 1.6.5.7



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

Опис функцій

- Газовий конденсаційний котел EMS Logamax plus GB272 (котел 0) повинен бути приєднаний до клемі EMS на BC(T)531 регулятора Logamatic 5313 (адреса 0).



ОБЕРЕЖНО: у разі приєднання котла через EMS слід видалити перемички EV і SI! Приєднання EV в поєднанні з котлами EMS не має функції! Зовнішні пристрої, що призводять до блокування, приєднувати безпосередньо до котла EMS!

- 2-, 3- і 4-й котел приєднані до каскадного модуля FM-CM V2, EMS1 (котел 1)/EMS2 (котел 2)/EMS3 котел 3.
- Приготування гарячої води здійснюється через 2 моновалентні водонагрівачі Logalux SU, які заповнюються насосами завантаження водонагрівача PS і 2PS.
- З центральним модулем ZM5313 (основне обладнання Logamatic 5313) можна здійснювати керування контуром опалення без змішувача і приготуванням гарячої води за допомогою насоса завантаження водонагрівача і циркуляційного насоса.

- Контур опалення 0 зі змішувачем і приготування гарячої води 1 керуються безпосередньо через центральний модуль ZM5313.
- Контур опалення 1 зі змішувачем і приготування гарячої води 2 керуються через функціональний модуль FM-MW.
- Для каскада з Logamax plus GB272 потрібне гідравлічне розділення.
- У поєднанні з гідравлічною стрілкою насос у насосній групі повинен працювати з регулюванням потужності.
- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

До головного пристрою керування Logamatic 5313 (адреса CBC-BUS: 0) приєднуються такі компоненти:

- датчик зовнішньої температури FA
- насос завантаження водонагрівача PS першого водонагрівача
- циркуляційний насос PZ першого водонагрівача
- датчик температури гарячої води FB першого водонагрівача
- датчик температури лінії подачі FZ контура опалення 0 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- насос контура опалення PK контура опалення 0
- 3-ходовий клапан змішувача SR контура опалення 0 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- опалювальний котел 0 через клему EMS (на BC(T)531)

До каскадного модуля FM-CM V2 приєднуються такі компоненти:

- датчик температури лінії подачі FVS
- опалювальний котел 1 через клему EMS 1
- опалювальний котел 2 через клему EMS 2
- опалювальний котел 3 через клему EMS 3

До модуля контура опалення FM-MM приєднуються такі компоненти:

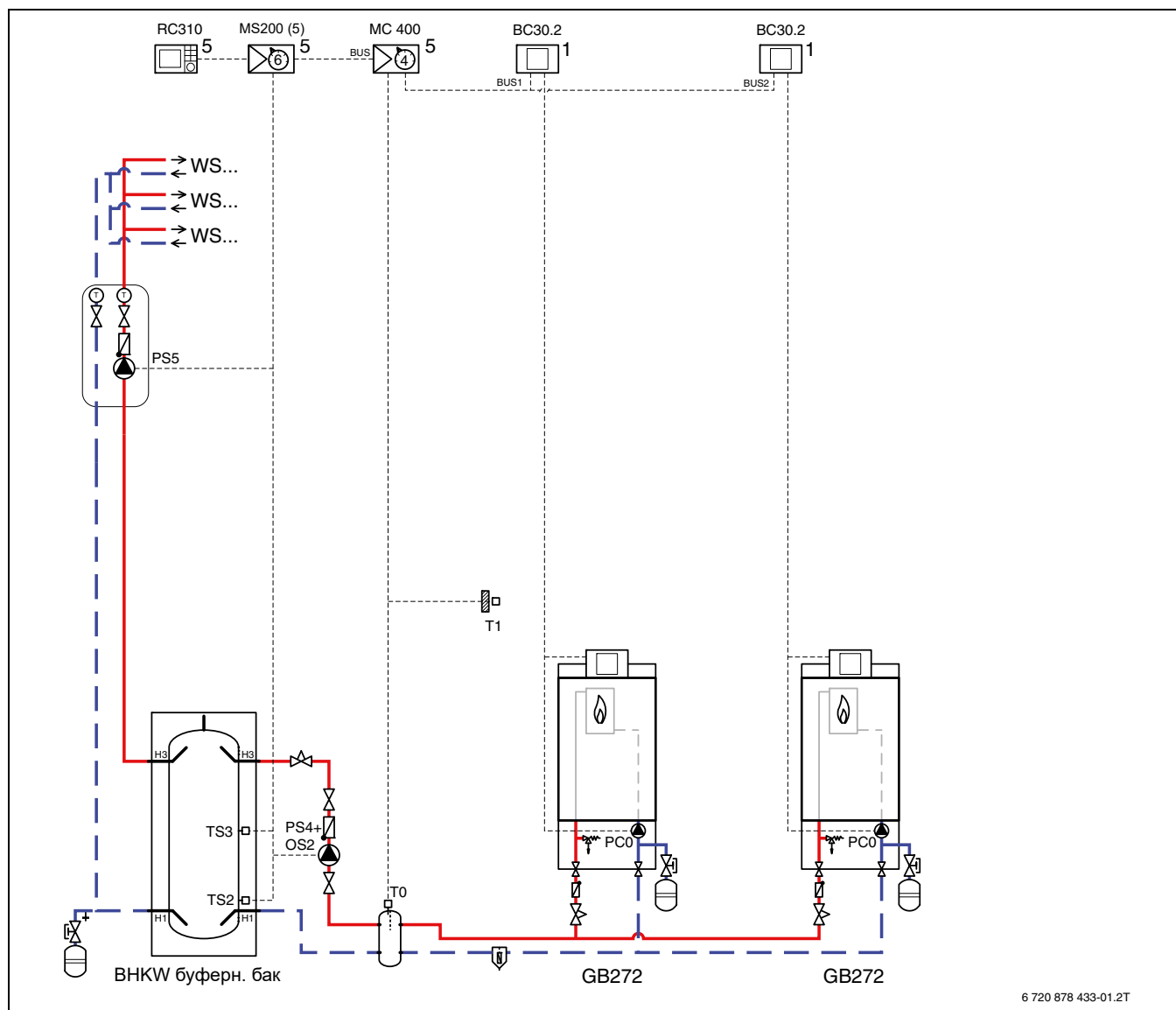
- насос для заповнення водонагрівача 2PS другого водонагрівача
- циркуляційний насос 2PZ другого водонагрівача
- датчик температури гарячої води 2FB другого водонагрівача
- датчик температури лінії подачі 1FV контура опалення 1 (лише для контура опалення зі змішувачем)
- насос контура опалення 1PH контура опалення 1
- 3-ходовий клапан змішувача 1SH контура опалення 1 (лише для контура опалення зі змішувачем)

Технічні вказівки Logamatic 5000 - параметризація

Параметризація Logamatic 5000 в сервісному меню конфігурації модуля:

- тип теплогенератора: з EMS
- гідравлічний вибір на центральному модулі ZM: змішаний контур опалення
- EMS-BUS: котел для настінного монтажу (EMS2)

6.3.7 Каскад з 2 Logamax plus GB272, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), сонячний модуль MS200, каскадний модуль MC400, буферний бак BHKW, один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій приготування ГВП



6 720 878 433-01.2T

Рис. 76 Електросхема для прикладу установки

[1] положення на теплогенераторі

[5] положення на стіні

BC30.2(ACU-M/H)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

BHKW буферний бак
буферний бак

GB272 газовий конденсаційний котел

PC0 насос котла

PS4+OS2 насос завантаження буферного бака (насос первинного контура)

PS5 насос контура опалення (вторинний контур)

RC310 системний блок керування для регулювання за зовн. температурою до 4 контурів опалення

MS200 функціональний модуль1)

T0 датчик температури лінії подачі системи для гідравлічної стрілки

TS1 датчик температури буферного бака, лінія подачі

TS2 датчик температури буферного бака, знизу

TS3 датчик температури буферного бака, посередині

WS... станція приготування ГВП



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

1) Необхідна версія ПЗ ≥ NF25.06

Опис функцій

- Керування каскадом здійснюється через каскадний модуль MC400. До каскадного модуля можна приєднати до 4 теплогенераторів. До 16 теплогенераторів можна приєднати в каскад з 5 модулями MC400. Контур теплогенератора, включаючи гідравлічну стрілку, керується через каскадний модуль MC400.
- Для встановлення каскаду необхідно роз'єднати контур котла і буферний бак за допомогою гідравлічної стрілки.
- Центральний буферний бак забезпечує станції житлових приміщень для децентралізованого опалення та підігріву питної води в окремих житлових будинках. Заповнюється через каскад газового конденсаційного котла Logamax plus GB272. Функціональний модуль MS200 із кодуванням 6 забезпечує ефективне та залежне від потреб заповнення водонагрівача за допомогою насоса для заповнення буферного бака PS4+OS2 та датчиків температури TS1, TS2 та TS3.
- Зв'язок між газовим конденсаційним котлом Logamax plus GB272, функціональним модулем MS200 і блоком керування RC310 здійснюється через 2-провідну систему BUS EMS plus.
- Особливу увагу необхідно приділити приєднанню лінії подачі та зворотної лінії, як на первинній (H1, H3), так і на вторинній стороні (H1, H3). Датчик (TS1, TS2, TS3) повинен бути розташований, як показано на рис.76
- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

До каскадного модуля MC400 з кодуванням 2 приєднуються:

- датчик зовнішньої температури T1
- датчик температури лінії подачі T0 системи для гідравлічної стрілки

До функціонального модуля MS200 з кодуванням 6 приєднуються:

- насос завантаження буферного бака (насос первинного контура) PS4+OS2
- насос контура опалення (вторинний контур) PS5
- датчик температури буферного бака, лінія подачі TS1
- датчик температури буферного бака, знизу TS2
- датчик температури буферного бака, посередині TS3

6.3.8 Logamax plus GB272 з буферним баком BHKW, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), сонячний модуль MS200 один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій житлових приміщень

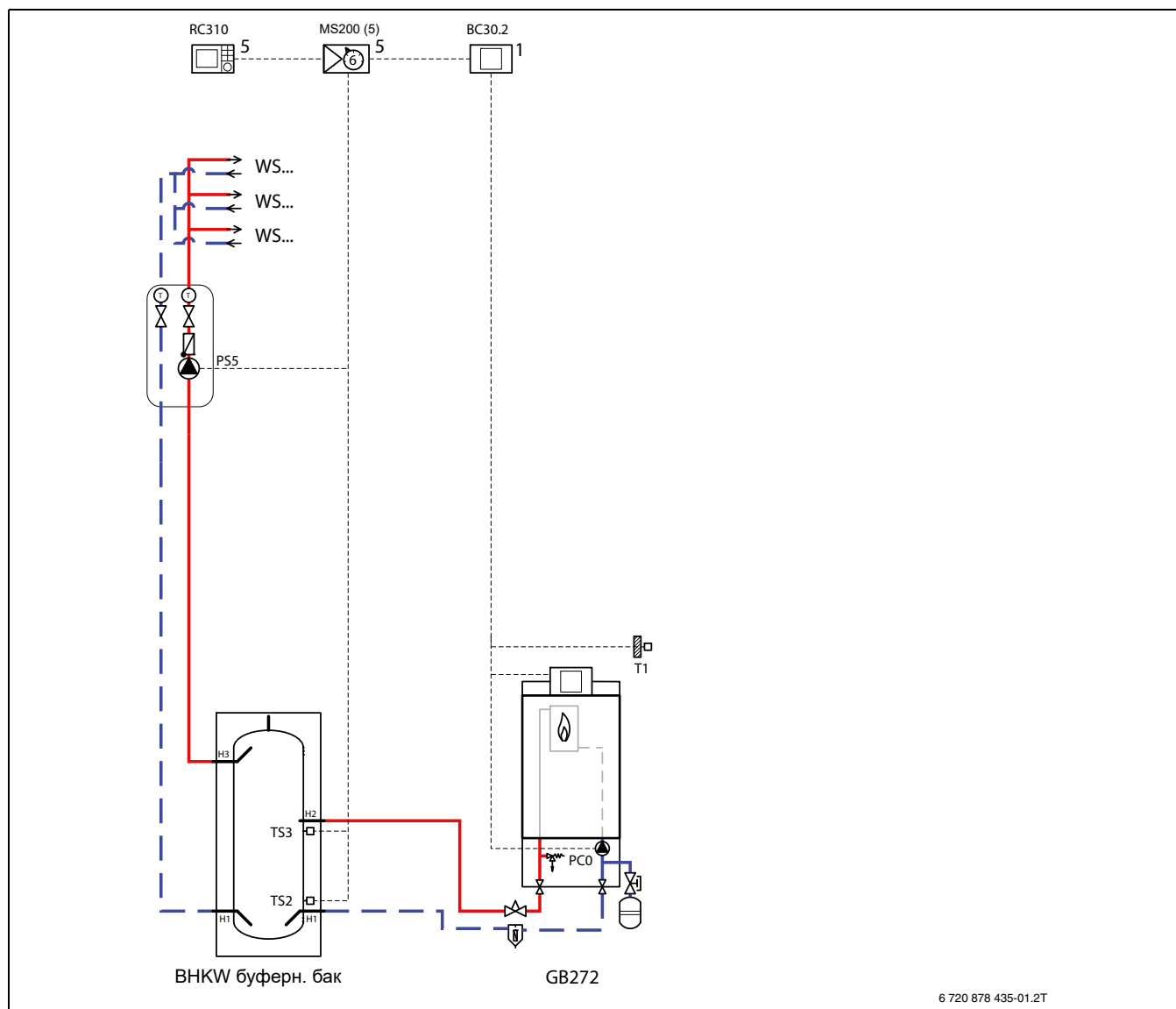


Рис. 77 Електросхема для прикладу установки

[1] положення на теплогенераторі

[5] положення на стіні

BC30.2(ACU-M/H)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

BHKW буферний бак

Буферний бак

GB272 газовий конденсаційний котел

PC0 насос контура опалення (первинний контур)

PS5 насос контура опалення (вторинний контур)

RC310 системний блок керування для регулювання за зовн. температурою

MS200 функціональний модуль¹⁾

TS1 датчик температури буферного бака, лінія подачі

TS2 датчик температури буферного бака, низу

TS3 датчик температури буферного бака, посередині

WS... станція житлового приміщення

1) Необхідна версія ПЗ ≥ NF25.06



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

Опис функцій

- Центральний буферний бак забезпечує станції житлових приміщень для децентралізованого опалення та підігріву питної води в окремих житлових будинках. Заповнюється через газовий конденсаційний котел Logamax plus GB272. Функціональний модуль MS200 із кодуванням 6 забезпечує ефективне та залежне від потреб заповнення водонагрівача за допомогою датчиків температури TS1, TS2 та TS3.
- Зв'язок між газовим конденсаційним котлом Logamax plus GB272, функціональним модулем MS200 і блоком керування RC310 здійснюється через 2-провідну систему BUS EMS plus.
- Особливу увагу необхідно приділити приєднанню лінії подачі та зворотної лінії, як на первинній (H1, H2), так і на вторинній стороні (H1, H3). Датчик (TS1, TS2, TS3) повинен бути розташований, як показано на рис.77

- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

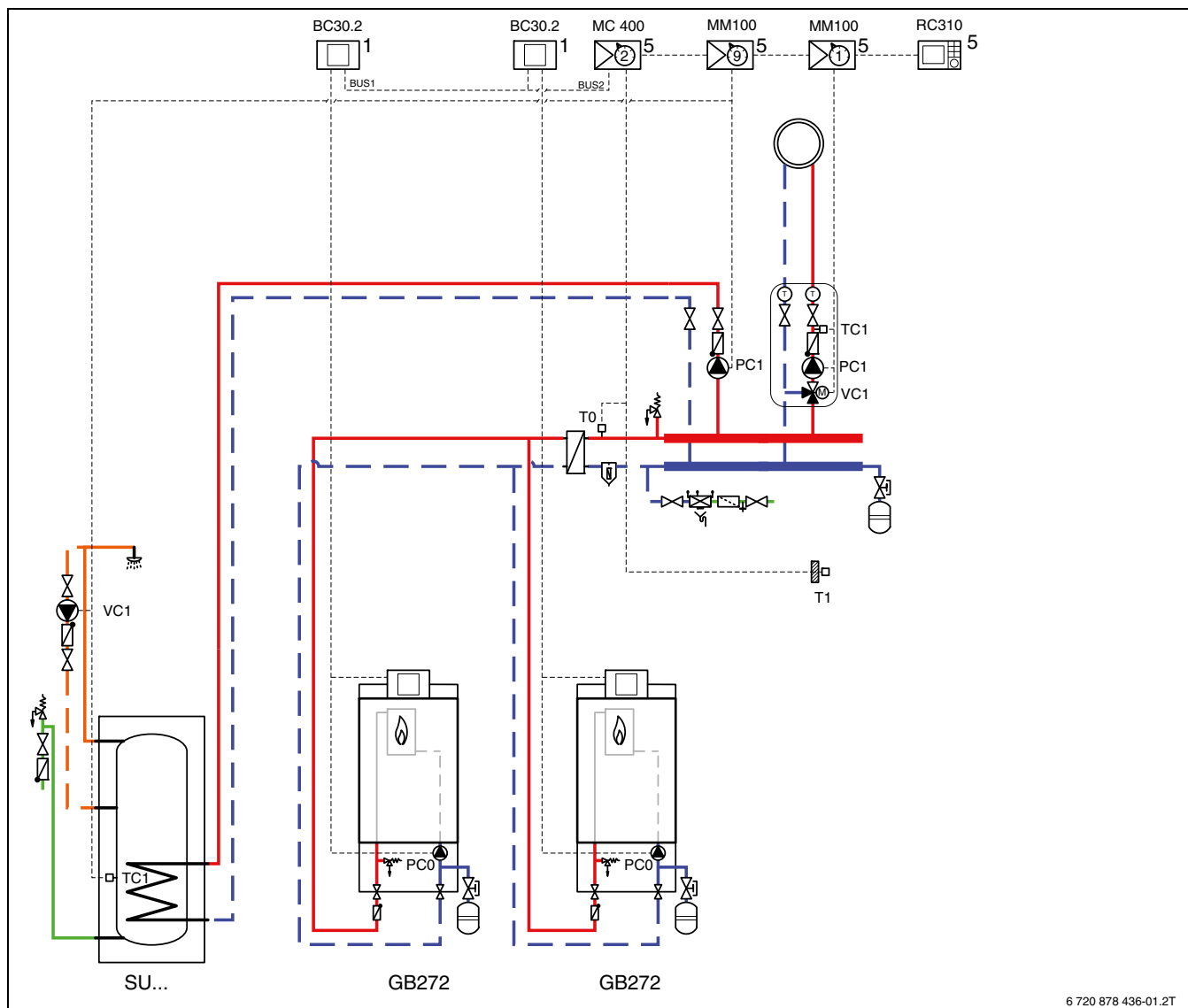
До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- датчик зовнішньої температури T1
- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

До функціонального модуля MS200 з кодуванням 6 приєднуються:

- насос контура опалення (вторинний контур) PS5
- датчик температури буферного бака, лінія подачі TS1
- датчик температури буферного бака, знизу TS2
- датчик температури буферного бака, посередині TS3

6.3.9 Каскад з 2 Logamax plus GB272з теплообмінником для гідравлічного розділення, блок керування RC310, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), каскадний модуль MC400, модуль контура опалення MM100, один контур опалення зі змішувачем та приготування гарячої води за допомогою насоса завантаження водонагрівача



6 720 878 436-01.2T

Рис. 78 Електросхема для прикладу установки

[1] положення на теплогенераторі

[5] положення на стіні

BC30.2(ACU-M/H)

базовий контролер газового конденсаційного котла

GB272 газовий конденсаційний котел

MC1 регулятор температури (тільки для контура опалення теплої підлоги)

MC400 каскадний модуль

MM100 модуль контура опалення для контура опалення/ приготування гарячої води

PC0 насос контура опалення (первинний контур)

PC1 насос контура опалення /насос завантаження водонагрівача

RC310 системний блок керування для регулювання за зовн. температурою

SU... моновалентний водонагрівач

T0 датчик температури лінії подачі для гідравлічної стрілки

T1 датчик зовнішньої температури

TC1 датчик температури лінії подачі (тільки для контура опалення зі змішувачем)/датчик температури водонагрівача

VC1

3-ходовий змішувач (тільки для контура опалення зі змішувачем)/циркуляційний насос



Електросхема – схематичне зображення. Вказівки щодо всіх прикладів установок → розділ 6.1, с. 58

Опис функцій

- У старих установках часто існує ризик несумісних інгібіторів, а також потрапляння кисню в тепломережу. Це призводить до пошкодження корозією, утворення осаду в котлі та збоїв у роботі. Тому для розділення системи використовується теплообмінник. Стратегічний датчик T0 на вторинній стороні теплообмінника вимірює загальну температуру подачі для всіх контурів опалення.
- Керування каскадом здійснюється через каскадний модуль MC400. До каскадного модуля можна приєднати до 4 теплогенераторів. До 16 теплогенераторів можна приєднати в каскад з 5 модулями MC400. Контур теплогенератора, включаючи гідравлічне розділення, керується через каскадний модуль MC400.

- Приготування гарячої води здійснюється через моновалентний водонагрівач, який заповнюється через насос завантаження водонагрівача.
- Блок керування RC310 у поєднанні з 2 модулями MM100 для контура опалення зі змішувачем (MM100 з кодуванням 1) і приготування гарячої води за допомогою насоса завантаження водонагрівача та циркуляційного насоса (MM100 з кодуванням 9). До 4 контурів опалення без/зі змішувачем можливо з 4 MM100 + 2 MM100 для 2 контурів приготування гарячої води.
- Блок керування RC310 можна встановити в контрольному приміщенні.
- В Logamax plus GB272 модуль EMS plus може бути вбудований в пристрій.
- Для Logamax plus GB272 необхідно замовити насосну групу як приладдя.

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.

До каскадного модуля MC400 з кодуванням 2 приєднуються:

- датчик зовнішньої температури T1
- датчик температури лінії подачі T0 системи для гідравлічної стрілки
- датчик температури буферного бака, знизу TS2
- датчик температури буферного бака, посередині TS3

До модуля MM100 з кодуванням 9 приєднуються:

- насос завантаження водонагрівача PC1
- датчик температури водонагрівача TC1
- циркуляційний насос VC1

До модуля MM100 з кодуванням 1 приєднуються:

- насос вторинного контура опалення PC1
- 3-ходовий змішувач VC1 (тільки для контура опалення зі змішувачем)
- датчик температури лінії подачі TC1 (тільки для контура опалення зі змішувачем)

6.3.10 Logamax plus GB272 з буферним баком ВНКВ, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер BC30.2 (ACU-M/H), і один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій житлових приміщень (LOAD plus)

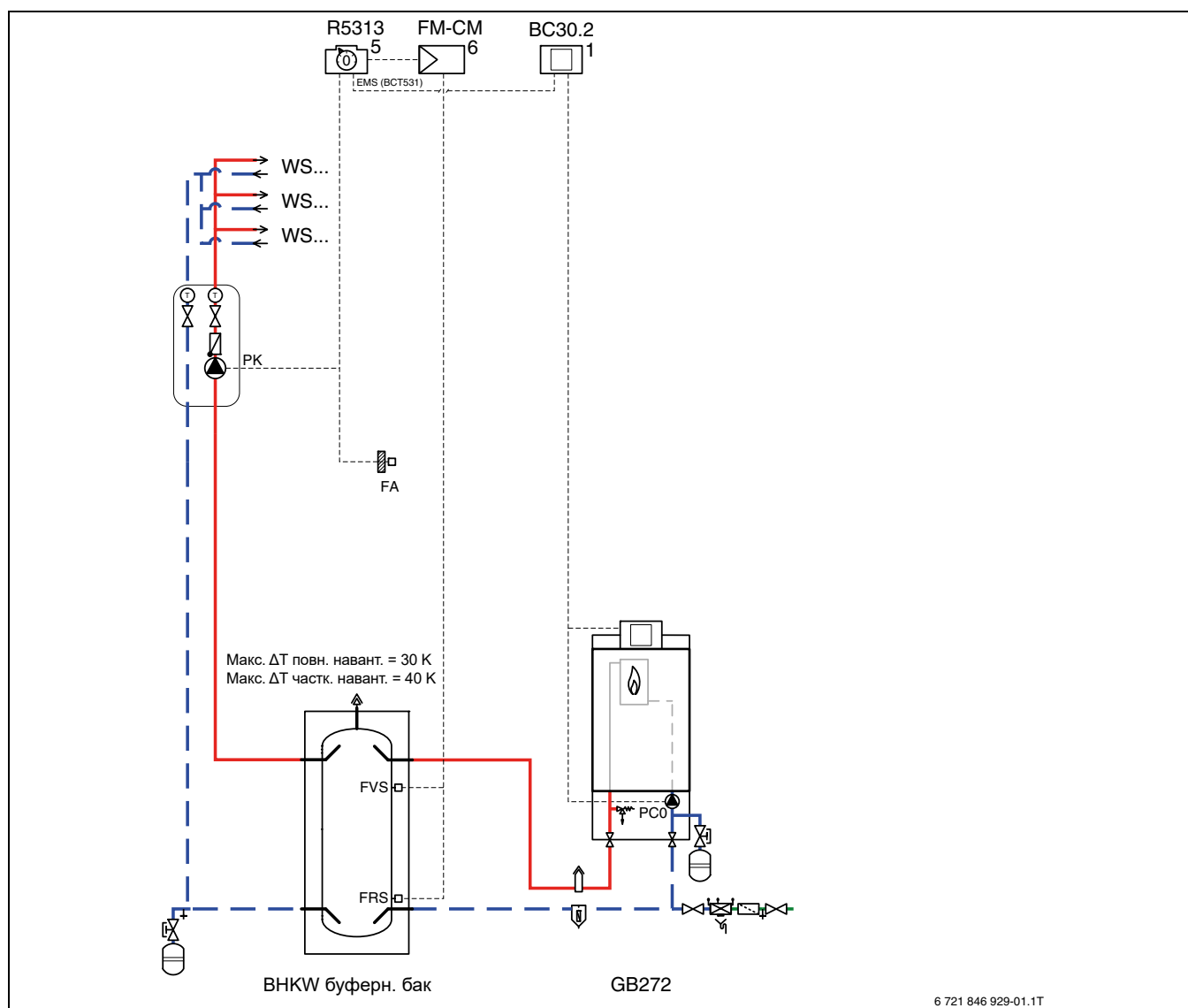


Рис. 79 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі
- [5] положення на стіні
- [6] положення в пристрої керування

BC30.2 (ACU-M/H)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

ВНКВ буферний бак

FA датчик зовнішньої температури

FM-CM V2 каскадний модуль¹⁾

FRS стратегічний датчик зворотної лінії

FVS датчик температури лінії подачі системи для гідравлічної стрілки

GB272 газовий конденсаційний котел

PC0 насос контура опалення (первинний контур)

PK насос контура опалення (вторинний контур)

R5313 пристрій керування серії Logamatic 5000²⁾

WS... станція житлового приміщення

Опис функції LOAD plus

- Пряме завантаження буферного бака за допомогою одного пристрою Logamax plus GB272 до бажаної цільової температури. Задана температура регулюється через вихід пристрою та об'ємну витрату насоса PC0 насосної групи газового конденсаційного котла Logamax plus GB272. Пристрій керування GB272 регулює об'ємний потік насоса залежно від цільової температури заповнення за допомогою сигналу PWM. Керування насосом PC0 не здійснюється через блок керування Logamatic 5313. Однак при заповненні буферного бака з функцією LOAD plus і одним пристроєм каскадний модуль FM-CM все одно потрібен.
- Буферний бак оснащений стратегічним датчиком лінії подачі FVS (датчик увімкнення) і стратегічним датчиком зворотної лінії FRS (датчик вимкнення), які приєднані до каскадного модуля FM-CM. Це означає, що при заповненні та розвантаженні буферного бака можна використовувати весь об'єм води.

1) FM-CM тільки, починаючи з версії S06 (стратегія EMS2)

Умови для заповнення буферного бака

- Макс. ΔT повне навантаження = 30 K
- Макс. ΔT часткове навантаження = 40 K
- Макс. температура лінії подачі для заповнення буферного бака = 80 °C
- Мін. тиск установки = 1,5 бар (при тиску установки < 1,5 бар макс. ΔT при повному навантаженні складає 25 K)

Сума втрат тиску в трубах між теплогенератором і буферним баком не повинна перевищувати 150 ... 200 мбар при номінальній потужності і мінімальному розгалуженні установки. Рекомендується використовувати номінальний діаметр труб як для одиночного блока TL1 до буферного бака. Для того, щоб втрати тиску в трубах до буферного бака були якомога меншими, слід використовувати якомога менше вбудованих елементів (наприклад, відведень).

Рекомендація щодо розміру трубопроводів від пристрою/окремого блока TL1 до буферного бака:

- ≤ 100 кВт потужності пристрою $\geq DN 32$
- > 100 кВт потужності пристрою $\geq DN 40$

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.
- датчик зовнішньої температури T1

До пристрою керування Logamatic 5313 (адреса: 0) приєднуються такі компоненти

- датчик зовнішньої температури FA
- насос контура опалення PK
- опалювальний котел 0 через клему EMS (на BC(T)531)

До каскадного модуля FM-CM V2 приєднуються такі компоненти

- стратегічний датчик лінії подачі (датчик увімкнення) FVS
- стратегічний датчик зворотної лінії (датчик увімкнення) FRS

6.3.11 Каскад з 3 Logamax plus GB272, з буферним баком ВНКВ, пристрій керування Logamatic 5313, базовий контролер ВС30.2 (АСУ-М/Н), каскадний модуль FM-СМ, один контур опалення без змішувача для забезпечення станцій житлових приміщень

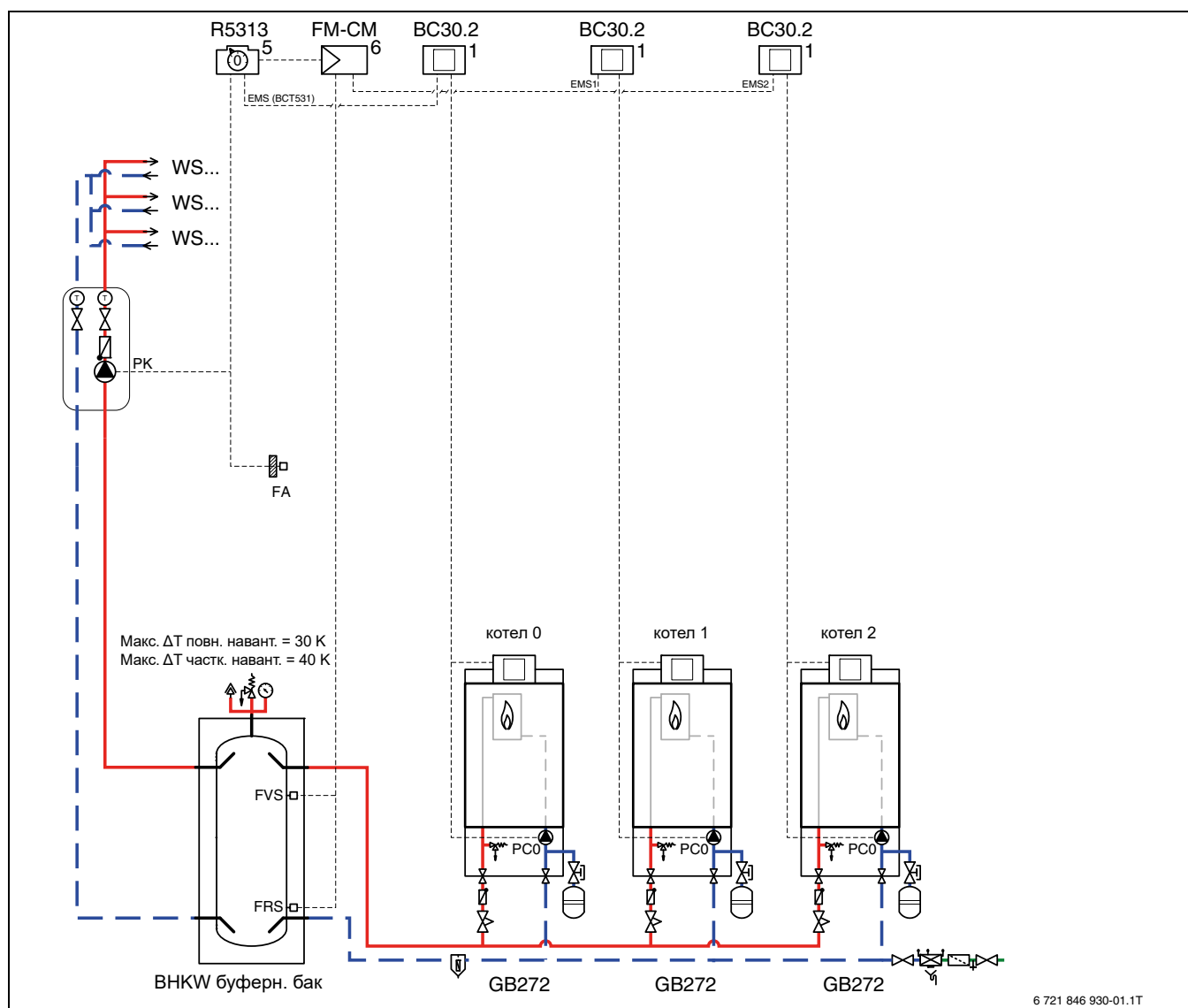


Рис. 80 Електросхема для прикладу установки

- [1] положення на теплогенераторі/генераторі холоду
[5] положення на стіні
[6] положення в пристрої керування

BC30.2 (АСУ-М/Н)

Базовий контролер газового конденсаційного котла

ВНКВ буферний бак

FA датчик зовнішньої температури

FM-CM V2 каскадний модуль¹⁾

FRS стратегічний датчик зворотної лінії

FVS датчик температури лінії подачі системи

GB272 газовий конденсаційний котел

PC0 насос контура опалення (первинний контур)

PK насос контура опалення (вторинний контур)

R5313 пристрій керування серії Logamatic 5000²⁾

WS... станція житлового приміщення

Опис функції LOAD plus

- Пряме завантаження буферного бака за допомогою гідравлічного каскаду з декількох газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272 до бажаної цільової температури. Задана температура регулюється через потужність пристрою та об'ємну витрату насосів насосної групи газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272. Пристрій керування GB272 регулює об'ємний потік насоса залежно від цільової температури заповнення за допомогою сигналу PWM. Керування насосами PC0 не здійснюється через блок керування Logamatic 5313.
- Буферний бак оснащений стратегічним датчиком лінії подачі FVS (датчик увімкнення) і стратегічним датчиком зворотної лінії FRS (датчик вимкнення), які приєднані до каскадного модуля FM-CM. Це означає, що при заповненні та розвантаженні буферного бака можна використовувати весь об'єм води.
- У разі застосування стандартних каскадних блоків Buderus типу TL/TR не потрібен балансовий клапан в лінії подачі пристроїв.

1) FM-CM лише, починаючи з версії S06 (стратегія EMS2)

2) обов'язково: версія ПЗ NMI CBC ≥ 1.6.5.7

Умови для заповнення буферного бака

- Макс. ΔT повне навантаження = 30 K
- Макс. ΔT часткове навантаження = 40 K
- Макс. температура лінії подачі для заповнення буферного бака = 80 °C
- Мін. тиск установки = 1,5 бар (при тиску установки < 1,5 бар макс. ΔT при повному навантаженні складає 25 K)

Сума втрат тиску в трубах між каскадним блоком і буферним баком не повинна перевищувати 150 ... 200 мбар при номінальній потужності і мінімальному розгалуженні установки. Рекомендується використувати номінальний діаметр труб як для каскадного блока до буферного бака. Для того, щоб втрати тиску в трубах до буферного бака були якомога меншими, слід використовувати якомога менше вбудованих елементів (наприклад, відведень).

Рекомендація щодо розміру трубопроводів від каскадного блока до буферного блока:

- каскадний блок TL2/TR2 = DN 65
- каскадний блок від TL3/TR3 = DN 100

Для забезпечення безперебійної гідравлічної функції каскаду слід об'єднати максимум 4 теплогенератори з однаковою характеристикою насоса та розміром насоса.

Наступні потужності котлів теплогенераторів комбінуються між собою:

- 50 з 70 кВт
- 85 з 100 кВт
- 125 з 150 кВт

З'єднувальні клеми

До базового контролера BC30.2(ACU-M/H) приєднуються такі компоненти:

- насос первинного контура PC0. Для правильного приєднання насоса PC0, а також насосної групи і насоса без насосної групи, детальніше див. IM котла.
- До пристрою керування Logamatic 5313 (адреса: 0) підключаються такі компоненти
- датчик зовнішньої температури FA
- насос контура опалення PK
- опалювальний котел 0 через клему EMS (на BC(T)531)

До каскадного модуля FM-CM V2 підключаються такі компоненти

- стратегічний датчик лінії подачі (датчик увімкнення) FVS
- стратегічний датчик зворотної лінії (датчик увімкнення) FRS
- опалювальний котел 1 через клему EMS1
- опалювальний котел 2 через клему EMS2

7 Відведення конденсату

7.1 Відведення конденсату

Відповідно до чинних приписів конденсат із газових конденсаційних котлів необхідно відводити у господарську каналізаційну мережу.

При цьому потрібно вирішити питання необхідності нейтралізації конденсату перед відведенням у каналізацію. Це залежить від потужності котла та відповідних вказівок місцевих служб (→ табл. 31). Для розрахунку річної витрати конденсату діють норми Робочих вказівок А 251 Каналізаційно-технічного Об'єднання (АТВ), згідно з якими як емпірична величина питомих вихід конденсату становить максимум 0,14 кг/кВт·год.



Доцільно заздалегідь перед встановленням отримати інформацію про чинні місцеві норми для відведення конденсату. Компетентним органом є місцевий комунальний орган з питань стічних вод.

Необхідність забезпечення нейтралізації

Потужність котла [кВт]	нейтралізація
≤ 25	ні ¹⁾
> 25 ... ≤ 200	ні ²⁾
> 200	так

Табл. 31 Необхідність забезпечення нейтралізації в газових конденсаційних котлах

- 1) Нейтралізація конденсату необхідна при скиданні побутових стічних вод на невеликих очисних спорудах, а також у будівлях і на територіях, дренажні труби яких не відповідають вимогам щодо матеріалів згідно з робочим аркушем АТВ А 251.
- 2) Нейтралізація конденсату потрібна в будівлях, де не виконується умова достатнього змішування (→ табл. 32) з побутовими відходами (у співвідношенні 1:25).

Навантаження котла			
Потужність котла [кВт] ²⁾	Кількість конденсату ¹⁾ [м³/г]	Адміністративна та виробнича будівля ¹⁾ Кількість працівників	Житлова будівля ¹⁾ Кількість квартир
50	14	≥ 20	≥ 2
100	28	≥ 40	≥ 4
150	42	≥ 60	≥ 6
200	56	≥ 80	≥ 8

Табл. 32 Умови для достатнього змішування конденсату з побутовими відходами

- 1) Макс. значення при температурі системи 40/30 і 2000 годин експлуатації °C
- 2) Номінальне теплове навантаження

Для невеликих установок потужністю менше 25 кВт немає необхідності забезпечення нейтралізації (→ табл. 31), якщо стічні води не стікають у невеликі очисні споруди або трубопроводи відповідають вимогам щодо матеріалів Робочого АТВ А 251.

Матеріали для шлангів для відведення конденсату

Відповідними матеріалами для шлангів для відведення конденсату згідно з Робочим аркушем АТВ А 251 є:

- Керамічні труби (згідно з DIN-EN 295-1)
- Жорсткі ПВХ-труби
- ПВХ-труби (поліетилен)
- Труби з поліетилену високої щільності (поліпропілен)
- Поліпропіленові труби
- Труби ABS-ASA
- Труби з неіржавної сталі
- Труби з борсилікатного скла

Якщо забезпечується змішування конденсату з побутовими стічними водами у співвідношенні щонайменше 1:25 (→ табл. 32), можна використовувати:

- Фіброцементні труби
- Чавунні або сталеві труби згідно з DIN 19522-1 і DIN 19530-1 і 19530-2

Для відведення конденсату не підходять мідні трубопроводи.

Достатнє змішування

Достатнім змішуванням конденсату з побутовими стічними водами вважається у разі дотримання умов табл. 32. Дані стосуються 2000 годин експлуатації при повному навантаженні відповідно до Директиви VDI 2067 (макс. значення).

7.1.1 Відведення конденсату з газового конденсаційного котла та трубопроводів димових газів

Для того, щоб конденсат, що утворюється в газівідвідному трубопроводі, міг стікати через газовий конденсаційний котел, слід прокласти димову трубу в приміщенні, якому встановлено котел, з невеликим ухилом ($\geq 3^\circ$, тобто з різницею за висотою прибіл. 5 см на кожен метр) до газового конденсаційного котла.



Необхідно дотримуватись відповідних приписів щодо влаштування господарсько-побутової каналізації та діючих місцевих норм та правил. Слід звернути особливу увагу на забезпечення вентиляції стічних ліній, **безперешкодне** ($\rightarrow$ 81) попадання стічних вод у дренажну воронку з сифоном, щоб каналізаційний сифонний затвор не підсмоктував повітря і щоб не допускати повернення конденсату в котел.

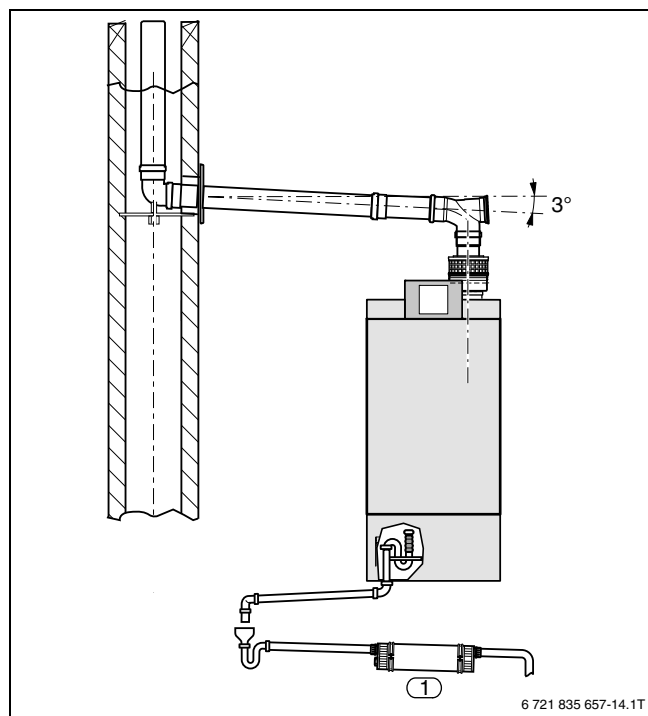


Рис. 81 Трубопровід для відведення конденсату з газового конденсаційного котла і трубопровода димових газів через пристрій нейтралізації

[1] пристрій нейтралізації

7.1.2 Відведення конденсату з нечутливої до вологи димової труби

У випадку застосування димової труби, нечутливої до вологи (спроможної до конденсації), конденсат необхідно відводити відповідно до інструкцій виробника димової труби.

Конденсат з димової труби можна опосередковано вводити в каналізацію будинку разом з конденсатом з газового конденсаційного котла через сифон з воронкою.

8 Монтаж

8.1 Допомога у виборі Logamax plus GB272

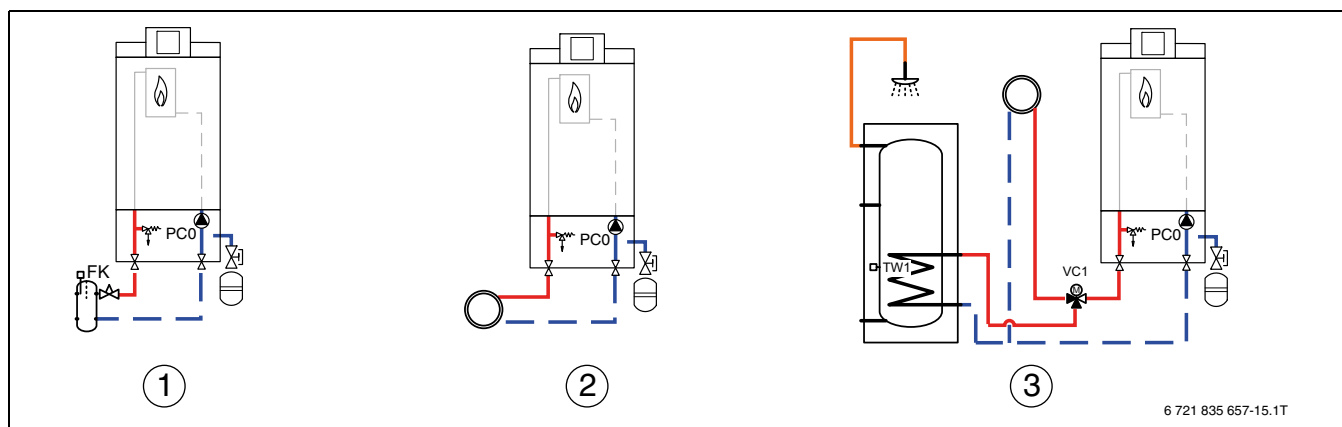


Рис. 82 Допомога у виборі → табл. 33, с. 97 і табл. 34, с. 98

- [1] Logamax plus GB272
- [2] Logamax plus GB272
- [3] Logamax plus GB272 і водонагрівач

8.1.1 Монтаж на підлозі з насосною групою

Тип встановлення Можливе гідравлічне приєднання	Артикул №	Без водона- грівача	Довільне розташування водонагрівача 1	Без водона- грівача	Гаряча вода че- рез 3-ходовий клапан 3
		1	1	2	3
Тип встановлення		Монтаж на підлозі з насосною групою			
Приладдя – група приєднання насоса, котел					
Група приєднання насоса 50/70 кВт, без ізоляції, для використання з каркасом	7736702215	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Група приєднання насоса 85/100 кВт, без ізоляції, для використання з каркасом	7736702216	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Група приєднання насоса 125/150 кВт, без ізоляції, для використання з каркасом	7736702217	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Група приєднання насоса з 3-ходовим клапаном для 50/70 кВт (не для 85/100/125/150 кВт), без ізоляції	7736701867	–	–	–	● ¹⁾
Підлогова рама для одного котла	7736701912	● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾
Приладдя з гідравлічною стрілкою					
Окремий блок TL1	7736701882	● ⁴⁾	● ⁴⁾	–	–
Гідравлічна стрілка до 300 кВт	7736701907	● ⁴⁾	● ⁴⁾	–	–
WHY 120/80 – гідравлічна стрілка, з ізоляцією	8718599386	● ⁴⁾	● ⁴⁾	●	●
AS/HKV 32 – набір приєднання для WHY120/80	0005584552	● ⁴⁾	● ⁴⁾	–	–
Приладдя, зовнішні водонагрівачі					
3-ходовий клапан - 230 B, Kvs 18 м3/год	7736701881	–	–	–	● ³⁾
Пристрої нейтралізації					
NE 0.1 – пристрій нейтралізації	8718576749	□ ⁷⁾	□ ⁷⁾	□ ⁷⁾	□ ⁷⁾
NE 1.1 – пристрій нейтралізації, з всмоктувальним насосом	8718577421	□ ⁷⁾	□ ⁷⁾	□ ⁷⁾	□ ⁷⁾

Табл. 33 Допомога у виборі –Монтаж на підлозі з насосною групою

- 1) Може бути вибраний лише один насос або насосна група.
- 2) Для настінного монтажу
- 3) Для встановлення пристрою Logamax plus GB272 на підлогу. Складається з необхідних монтажних планок і ізоляції.
- 4) Може бути вибрана лише одна гідравлічна стрілка.
- 5) Не використовується, якщо насосна група використовується з 3-ходовим клапаном.
- 6) Може бути вибраний лише один розширювальний бак.
- 7) Може бути вибраний лише один пристрій нейтралізації.

- необхідно
- опціонально
- не використовується

8.1.2 Монтаж на стіні без насосної групи

Тип встановлення Можливе гідравлічне приєднання	Артикул №	Без водона- грівача	Довільне розташування водонагрівача	Без водона- грівача	Гаряча вода че- рез 3-ходовий клапан
		1	1	2	3
Тип встановлення		Монтаж на стіні без насосної групи			
Приладдя: зовнішній Др-регул. насос для монтажу на місці (вільного монтажу)					
Енергозберігаючий насос 50/70 кВт	7736701875	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Енергозберігаючий насос 85/100 кВт	7736701874	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Енергозберігаючий насос 125/150 кВт	7736701873	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Приладдя з гідравлічною стрілкою					
НКА – набір для приєднання контура опалення DN 32	007095692	●	●	●	●
Газовий приєднувальний кран GAN20-25-D/TAS	7736701868	●	●	●	●
WHY 120/80 – гідравлічна стрілка	8718599386	●	●	–	–
AS/HKV 32 – набір для приєднання	0005584552	●	●	–	–
Приладдя, зовнішні водонагрівачі					
3-ходовий клапан - 230 B, Kvs 18 м3/год	7736701881	–	–	–	●
Циркуляційний насос Logafix BUE-Plus 25/1-6.3 ND2.0	7738325971	–	●	–	–
Пристрої нейтралізації					
NE 0.1 – пристрій нейтралізації	8718576749	□ ³⁾	□ ³⁾	□ ³⁾	□ ³⁾
NE 1.1 – пристрій нейтралізації, з всмоктувальним насосом	8718577421	□ ³⁾	□ ³⁾	□ ³⁾	□ ³⁾

Табл. 34 Допомога у виборі – накладний монтаж з насосною групою

- 1) Може бути вибраний лише один насос або насосна група.
 2) Може бути вибраний лише один розширювальний бак.
 3) Може бути вибраний лише один пристрій нейтралізації.

● необхідно
 □ опціонально
 – не використовується

8.1.3 Приладдя для приєднання для Logamax plus GB272

Приладдя для приєднання для Logamax plus GB272		
Позначення		Опис
Приладдя – група приєднання насоса		
Каркас для одного котла		• Для встановлення пристрою Logamax plus GB272 на підлогу • Пристрій може бути встановлений на основу довільно в приміщенні. • Можна поєднувати між собою декілька основ. • Складається з необхідних монтажних планок та ізоляції • 3 ніжками, що регулюються за висотою
Група приєднання насоса 50/70 кВт		• Для використання з каркасом для одного котла або для застосування каскадних блоків TL1 ... TL6, TR2 ... TR6 • Без ізоляції • Складається з: – високоефективного насоса Wilo-Para STG 25/8 – запобіжного клапана 3 бар – газового крана з вбудованим протипожежним клапаном – запірних кранів – манометра – приєднання для зовнішнього MAG – крана для наповнення та зливу

Табл. 35 Приладдя для приєднання Logamax plus GB272 (класифікація → табл. 33 і табл. 34)

Приладдя для приєднання для Logamax plus GB272		
Позначення		Опис
Група приєднання насоса 85/100 кВт		- Для використання з каркасом для одного котла або для застосування каскадних блоків TL1 ... TL6, TR2 ... TR6 - Без ізоляції - Складається з: - високоєфективного насоса Wilo-Stratos Para 25/1-8 - запобіжного клапана 3 бар - газового крана з вбудованим протипожежним клапаном - запірних кранів - манометра - приєднання для зовнішнього MAG - крана для наповнення та зливу
Група приєднання насоса 125/150 кВт		- Для використання з каркасом для одного котла або для застосування каскадних блоків TL1 ... TL6, TR2 ... TR6 - Без ізоляції - Складається з: - високоєфективного насоса Wilo-Stratos Para 25/1-12 - запобіжного клапана 3 бар - газового крана з вбудованим протипожежним клапаном - запірних кранів - манометра - приєднання для зовнішнього MAG - крана для наповнення та зливу
Запобіжний клапан		- запобіжний тиск 4 бар - для встановлення в групу приєднання насоса
Запобіжний клапан		- запобіжний тиск 6 бар - для встановлення в групу приєднання насоса
Зворотний клапан		- DN 32 - Для монтажу, якщо створюється гідравлічний каскад на місці.
AAS набір для приєднання розширювального бака		- Складається з: - гнучкого шланга з високоякісної сталі 3/4", довжина 1 м - ковпачкового клапана для розширювального бака - ущільнень та клапана для заповнення та зливу - для приєднання MAG 3/4" або 1"
AS/HKV 32 набір для приєднання		- для приєднання на місці стрілки для WHY 120/80 або HKV DN32 - G 1 1/2 " на R1 1/4 "

Табл. 35 Приладдя для приєднання Logamax plus GB272 (класифікація → табл. 33 і табл. 34)

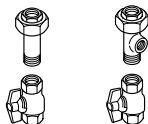
Приладдя для приєднання для Logamax plus GB272		
Позначення		Опис
Енергозберігаючий насос		- Режим роботи – регул. потужності або Δp змінна - DN 25, зі з'єднувальним кабелем та штекерами - Для 50/70 кВт
Енергозберігаючий насос		- Режим роботи – регул. потужності або Δp змінна - DN 25, зі з'єднувальним кабелем та штекерами - Для 85/100 кВт
Енергозберігаючий насос		- Режим роботи – регул. потужності або Δp змінна - DN 25, зі з'єднувальним кабелем та штекерами - Для 125/150 кВт
З'єднувальний штекер		3-полюсн., зелений - Для приєднання зовнішнього насоса контура опалення
Приладдя – вільний монтаж		
НКА DN 32 Набір для контура опалення		- Для поверхневого встановлення GB272 без кришки 2 шарові крани техобслуговування - Т-подібне з'єднання для встановлення розширювального бака 2 різьбові з'єднання Rp 1
Газовий кран GAN		- Газовий кран 1" - Прохідне виконання - Поверхневий монтаж - З вбудованим протипожежним клапаном
3-ходовий клапан		- Поверхневий монтаж - Спрацювання 230 В - Значення K_{vs} 18 м³/год - Номінальна ширина DN 32, 1 1/4 " - У разі застосування 3-ходового клапана для приготування гарячої води слідкувати за тим, щоб водонагрівач мав тривалу потужність щонайменше 50 % потужності котла, придатний для потужності котла до 100 кВт.

Табл. 35 Приладдя для приєднання Logamax plus GB272 (класифікація → табл. 33 і табл. 34)

Приладдя для приєднання для Logamax plus GB272		
Позначення		Опис
Пристрій нейтралізації Buderus KN150.4		Не має в складі повітряного насоса та насоса конденсату. Призначений для газовик котлів, загальною потужністю до 150 кВт.
Пристрій нейтралізації Buderus KN150.4 KP		Конструктивно з насосом конденсату. Не має в складі повітряного насоса. Призначений для газовик котлів, загальною потужністю до 500 кВт.
Пристрій нейтралізації Buderus KN1000.4		Конструктивно з повітряним насосом. Не має в складі насоса конденсату. Призначений для газовик котлів, загальною потужністю до 1000 кВт.
Пристрій нейтралізації Buderus KN1000.4 KP		Конструктивно з повітряним насосом та насосом конденсату. Два пристрої в каскаді призначені для газовик котлів, загальною потужністю до 2000 кВт.
Картридж Buderus NE-BG		Призначений для обов'язкового застосування у пристроях KN150.4/KN150.4 KP та KN1000.4/KN1000.4 KP
Каскадне підключення Buderus NE-CAS		Патрубок підключення каскаду двох пристроїв KN150.4/KN150.4 KP та KN1000.4/KN1000.4 KP

Табл. 35 Приладдя для приєднання Logamax plus GB272 (класифікація → табл. 33 і табл. 34)

8.2 Каскадні блоки Logamax plus GB272

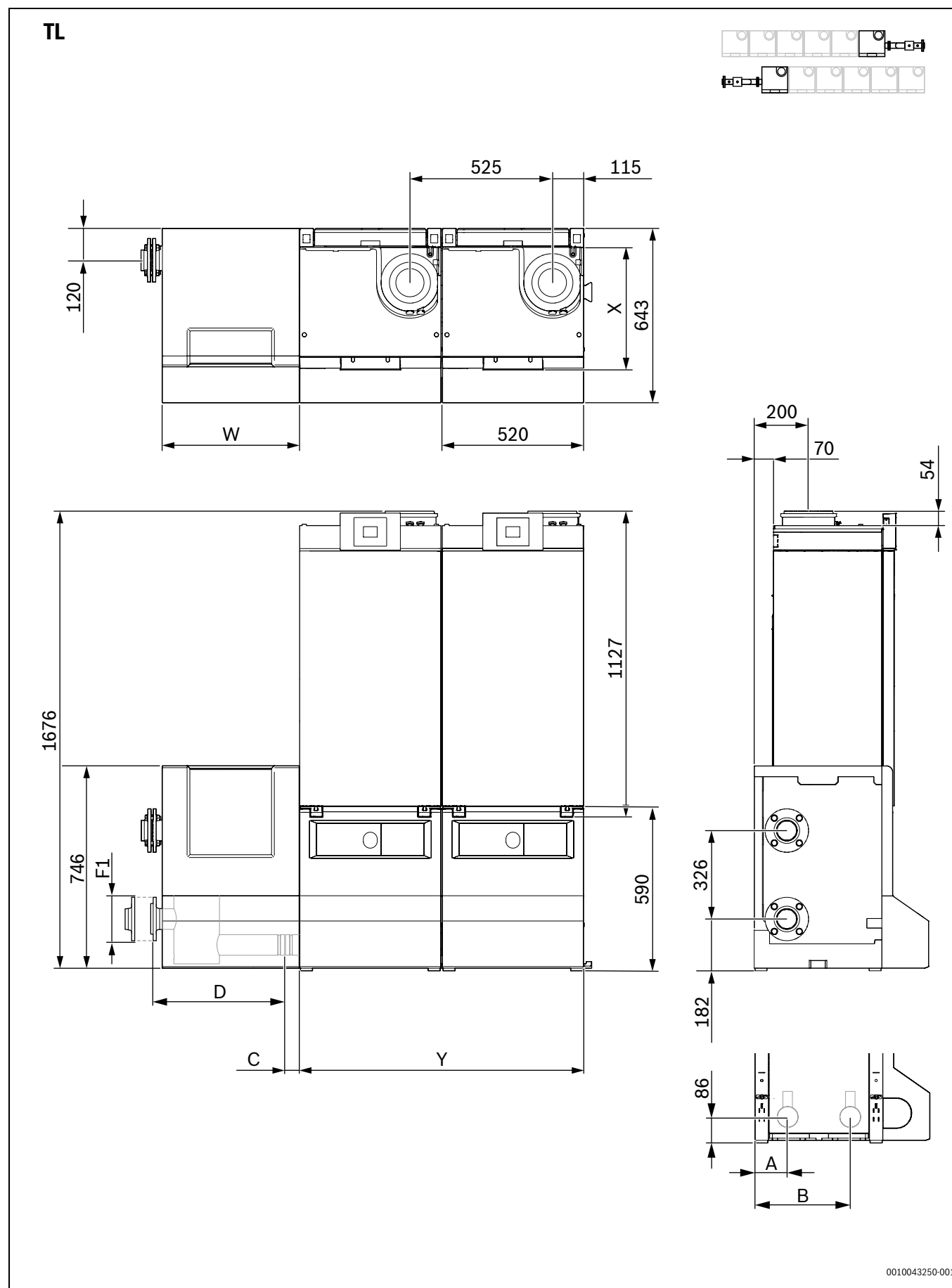


Рис. 109 Розміри каскадних блоків, розміщення в лінію (розміри в мм)

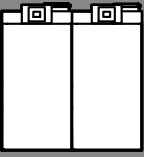
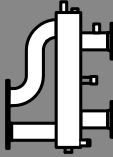
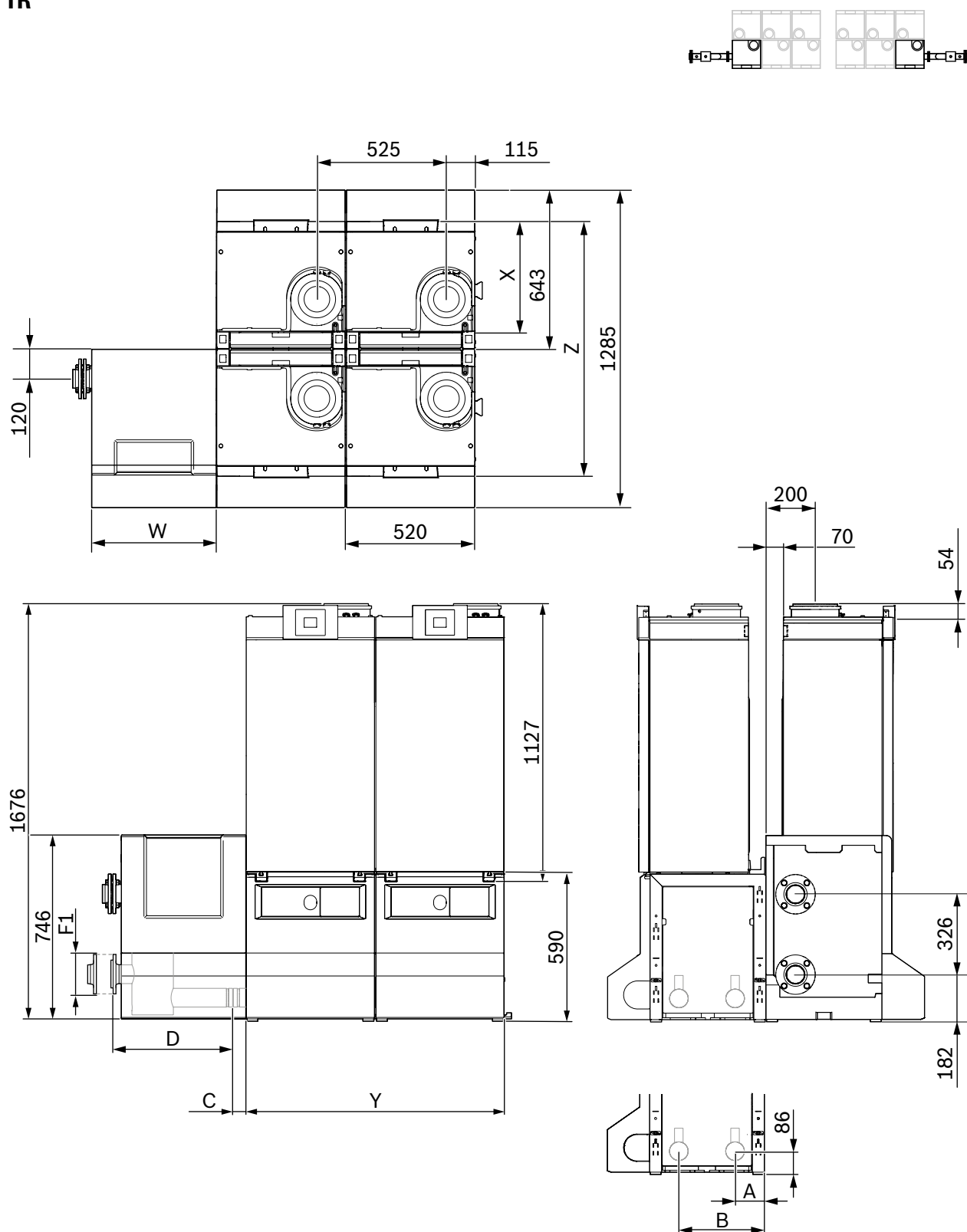
		D [мм]	F1 [мм]	A [мм]	B [мм]	Y+C [мм]
TL1	2½ "	493	C2631 37.2 NW 65/76.1 PN6	120	350	520+50=570
TL2						1045+50=1095
TL3	4"	797	C2631 37.2 NW 100/114.3 PN6	120	350	1570+50=1620
TL4						2095+50=2145
TL5						2620+50=2670
TL6						3145+50=3195

Табл. 42 Розміри каскадних блоків, розміщення в лінію

	Од. вим.	50 кВт ... 100 кВт	125 кВт і 150 кВт
X	мм	451	581
W	мм	505	810

Табл. 43 Розміри каскадних блоків, розміщення в лінію

TR



0010044131-001

Рис. 110 Розміри каскадних блоків, розміщення «спина до спини» (розміри в мм)

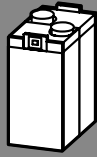
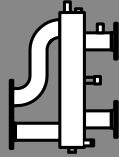
		D [мм]	F1 [мм]	A [мм]	B [мм]	Y+C [мм]
TR1, TR2	2½ "	493	C2631 37.2 NW 65/76.1 PN6	120	350	520+50=570
TR3, TR4	4"	797	C2631 37.2 NW 100/114.3 PN6	120	350	1045+50=1095
TR5, TR6						1570+50=1620

Табл. 44 Розміри каскадних блоків, розміщення «спина до спини»

	Од. вим.	50 кВт ... 100 кВт	125 кВт і 150 кВт
X	мм	451	581
Z	мм	1045	1303
W	мм	505	810

Табл. 45 Розміри каскадних блоків, розміщення «спина до спини»

9 Установки відведення димових газів для експлуатації з використанням повітря приміщення

9.1 Основні вказівки для експлуатації з використанням повітря приміщення

9.1.1 Приписи

Необхідно дотримуватись місцевих законодавчих вимог та постанов. Монтаж виконується тільки сертифікованими та авторизованими монтажними організаціями.



Газові прилади повинні приєднуватися до установки відведення димових газів на тому самому поверсі, на якому вони встановлені.

Основні норми, розпорядження, приписи та директиви для визначення розмірів та виконання установки відведення димових газів

- EN 15502
- DIN-EN 13384-1 і DIN-EN 13384-2
- EN 1749
- EN14471
- DIN 18160-1 і DIN 18160-5
- ДСТУ EN 15502-1:2017
- ДСТУ EN 15502-2-1:2019

9.1.2 Сертифікація системи

Трубопроводи для відведення димових газів комплектів Buderus GA, ÜB-Flex з GA, GA-X з GA-K, ÜB-Flex з GA-X і GA-K, комплектів каскаду для відведення димових газів, GA-X з LAS-K для приєднання до установки відведення димових газів, нечутливої до вологи (багатократне використання LAS) і GN разом з газовими конденсаційними котлами Logamax plus комплексно сертифіковані для експлуатації з використанням повітря приміщення.

Ця сертифікація системи відповідає Директиві щодо газових приладів 90/396/EEC та стандарту EN 15502. Спільне схвалення комплекту Buderus із пристроєм документується відповідним номером CE. Додаткове схвалення CE для системи відведення димових газів не вимагається. Номер CE пристрою також стосується сертифікованої системи відведення димових газів. Якщо система відведення димових газів використовується поза межами сертифікації системи, тоді номер CE поширюється на систему відведення димових газів Bosch Thermotechnik (0036 CPR 91416 001).

Межі застосування монтажних комплектів Buderus для експлуатації Logamax plus з використанням повітря приміщення були визначені в рамках сертифікації системи. Специфікації щодо виконання відповідного трубопроводу димових газів або повітряно-витяжної труби, максимально допустима загальна довжина трубопроводу димових газів та кількість поворотів у трубопроводі димових газів підсумовані в наступних розділах.

Розрахунок установки для відведення димових газів відповідно до DIN-EN 13384-1/2 не потрібен. Слід виконати лише розрахунок нечутливої до вологи димової труби в поєднанні з монтажними комплектами Buderus GN і LAS-K відповідного виробника димової труби FU або повітряно-витяжної системи.

9.1.3 Загальні вимоги до приміщення встановлення

Необхідно дотримуватися будівельно-нормативних приписів та вимог Технічних правил щодо встановлення газових приладів DVGW-TRGI 2018 для приміщення встановлення. Приміщення встановлення повинно бути захищене від морозу.

Повітря для горіння не повинно містити високу концентрацію пилу або галогенних сполук або інших агресивних речовин. У в іншому випадку виникає небезпека пошкодження пальника та поверхні теплообмінника.

Галогенні сполуки значно впливають на корозію. Вони містяться в дезодорантах, розріджувачах, засобах для миття, знежирення та розчинниках.



Легкозаймисті або вибухонебезпечні матеріали або рідини не можна зберігати або використовувати поблизу газового конденсаційного котла.

Максимальна температура поверхні газового конденсаційного котла та трубопроводу для димових газів становить менше 85 °C. Тому мінімальні відстані до горючих будівельних матеріалів не потрібні. Котел може бути встановлений, наприклад, на дерев'яній стіні (→ DVGW-TRGI 2018, розділ 8.1.6).

Недопустимі приміщення встановлення

Газові прилади не можна встановлювати на необхідних сходових клітках (наприклад, на шляхах евакуації), у приміщеннях з необхідними сходовими клітками та виходами назовні та в необхідних коридорах. Це не стосується будівель класу 1 та 2

Також не можна встановлювати газові прилади в приміщеннях або частинах приміщень, де необхідний вибухозахист.

Недопустимими приміщеннями для газових приладів типу B є:

- Ванні та туалети без зовнішніх вікон, які вентилуються через колекторні шахти та канали без електродвигуна
- Приміщення або квартири, з яких повітря виводиться за допомогою вентилятора

Винятки

- Приміщення встановлення мають достатні отвори назовні.
- Димові гази виводяться відповідно до Робочого аркушу G 626 за допомогою вентиляторів у вентиляційні установки та установки для відведення димових газів.
- Заходи, зазначені у розділі 8.2.2.3 DVGW-TRGI 2018, дотримуються.
- Приміщення або об'єкти користування, в яких встановлено топки (наприклад, каміни), які можуть працювати відкрито за призначенням

Винятки

- Вимоги в розділі 9.2.1, перший абзац DVGW-TRGI 2018, виконуються в кожному конкретному випадку.
- Газові конденсаційні котли знаходяться в приміщеннях, в яких їхня експлуатаційна безпека не може бути порушена роботою відкритих камінів.
- Відкриті каміни мають власне джерело повітря для горіння.

Умови для приміщень встановлення

Газові прилади серії B_{23P}/B_{53P} повинні встановлюватися у приміщеннях, в яких повітряні отвори для горіння, що ведуть назовні, мають переріз щонайменше 150 см² або 2 отвори по 75 см² або трубопроводи назовні з еквівалентним з точки зору гідродинаміки перерізом.

Для кожного кіловата, що виходить за 50 кВт загальної номінальної теплової потужності, необхідно додатково по 2 см².

Дротові сітки або решітки не повинні зменшувати необхідного поперечного перерізу.

Газові прилади типу B_{33} (до макс. 35 кВт) можна встановлювати в приміщеннях з дверима назовні або без них або з вікном, яке можна відкрити, незалежно від об'єму приміщення, якщо забезпечуються достатня подача повітря для горіння та належне відведення димових газів (система вентиляції приміщення згідно з DVGW-TRGI 2018).

Приміщення встановлення при номінальній тепловій потужності ≤ 100 кВт

Для експлуатації з використанням повітря приміщення газового конденсаційного котла Logamax plus з номінальною тепловою потужністю до 100 кВт не потрібне спеціальне приміщення встановлення.

Не допускається в приміщеннях, де перебувають люди, встановлення згідно з DVGW-TRGI 2018 газового конденсаційного котла Logamax plus в поєднанні з монтажними комплектами GA і GN (тип пристрою B_{23P}/B_{53P}).

Приміщення встановлення повинно мати вентиляційні отвори назовні з наступним перерізом:

- ≤ 50 кВт: 1×150 см² або 2×75 см²
- > 50 кВт: вентиляційні отвори повинні бути щонайменше 150 см² плюс 2 см² для кожного кіловата, що виходить за 50 кВт загальної номінальної теплової потужності.

Приміщення встановлення при номінальній тепловій потужності > 100 кВт

Відповідно до DVGW-TRGI 2018 для газових приладів з загальною номінальною тепловою потужністю понад 100 кВт потрібне спеціальне приміщення встановлення. Дотримуватися відповідних розпоряджень щодо топкових приладів.

У приміщенні встановлення повинен бути наявним вентиляційний отвір для горіння, що виходить назовні, переріз якого складає 150 см2 плюс 2 см2 для кожного кіловата, що виходить за 50 кВт загальної номінальної теплової потужності.

Приміщення встановлення повинно відповідати наступним вимогам у разі використання повітря приміщення:

- Приміщення встановлення не повинно використовуватися для інших цілей, окрім
 - Для впровадження будинкових приєднань, у тому числі запірних, регулювальних та вимірювальних приладів
 - Для встановлення камінів на рідкому паливі, теплових насосів, комбінованих теплоелектростанцій або стаціонарних двигунів внутрішнього згоряння
 - Для зберігання палива.
- У приміщенні встановлення не повинно бути отворів в інші приміщення, за винятком отворів для дверей.
- Двері в приміщення встановлення повинні бути герметичними і автоматично закриватися.
- Приміщення встановлення повинно вентилюватися. Для установок для відведення димових газів понад 100 кВт з надлишковим тиском (наприклад, B23P, B53P) додатково слід дотримуватися вимог щодо вентиляції DVGW-TRGI 2018, п. 8.3.2.5. В цьому випадку верхній і нижній вентиляційний отвір повинен бути розміщений на одній і тій самій стіні приміщення встановлення. На кожен отвір при понад 100 кВт потрібно додавати 1 см2/кВт. Так для установки 300 кВт необхідно 2 вентиляційні отвори по 350 см2. Вимоги до вентиляції приміщення встановлення є ширшими, ніж вимоги до подачі повітря для горіння. Верхній і нижній вентиляційні отвори повинні бути якомога далі один від одного. Ці отвори можна зарахувати до подачі повітря для горіння.

Для твердопаливних камінів номінальна теплова потужність не повинна перевищувати 50 кВт. Якщо це так, необхідно дотримуватися будівельних норм для котельень.

За межами приміщення встановлення слід встановити аварійний вимикач згідно з DVGW-TRGI 2018, розділ 8.1.4.2.

9.1.4 Трубопровід подачі повітря та відведення димових газів

Монтажні комплекти Buderus

Трубопровід для відведення димових газів монтажних комплектів Buderus складається з пластика. Він встановлюється як комплексна система або з'єднання між газовим конденсаційним котлом і димовою трубою, нечутливою до вологи.

Установки для відведення димових газів класифікують за DIN-EN 14471. Сертифіковані Buderus установки для відведення димових газів відповідають наступній класифікації:

- Сертифіковані установки для відведення димових газів 1, всередині ПП, зовні сталь, наприклад, GA-K, DO
 - EN 14471 T120 H1 W 2 O00 LI E UO
- Сертифіковані установки для відведення димових газів, всередині ПП, зовні високоякісна сталь для зовнішніх фасадів GAF-K
 - EN 14471 T120 H1 2 O00 LE E UO
- Сертифіковані установки для відведення димових газів 3, 1 стіна ПП, наприклад, GA, GN
 - EN 14471 T120 H1 W 2 O 30 LI E U

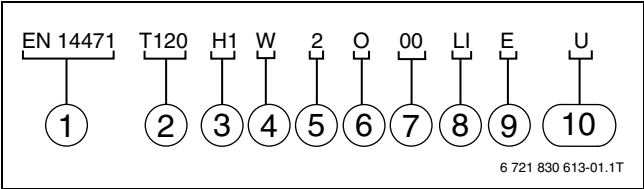


Рис. 111 Маркування на прикладі сертифікованої установки для відведення димових газів 1

- [1] № норми
- [2] клас температури
- [3] клас тиску
- [4] стійкість до конденсату
- [5] клас стійкості до корозії
- [6] стійкість до займання сажі
- [7] відстань до горючих будівельних матеріалів
- [8] місце встановлення
- [9] вогнестійкість
- [10] класи зовнішньої оболонки

Значення маркування для Buderus

- клас температури T120
 - допустима температура димових газів $\leq 120^{\circ}\text{C}$
 - температура випробування 150°C
- клас тиску H1
 - інтенсивність витoku 0,006 l·с–1·м–2
 - тиск випробування 5000 Па установки для відведення димових газів високого тиску
- клас стійкості до займання сажі о
- установки для відведення димових газів, не стійкі до займання сажі
- клас стійкості до конденсату W
 - установки для відведення димових газів для вологого режиму роботи
- клас стійкості до корозії 2
 - рідке паливо з вмістом сірки до 0,2 % (підходить так само і для газу)
- Відстань до горючих будівельних матеріалів
 - Відстань зовнішньої оболонки установки для відведення димових газів до горючих будівельних матеріалів позначається Охх. Значення хх вказується в мм.

Приклад: О30 відповідає відстані 30 мм.

- Відстань до горючих будівельних матеріалів застосовується при використанні класу температури T120. Якщо це розглядається у зв'язку з котлом, вирішальною є максимальна можлива температура димових газів котла. Якщо вона нижче 85°C , відстань не потрібна. Це повинно бути зазначено в документах виробника.

У разі застосування трубопроводів з 1 стінкою з Logamax plus з температурою димових газів $< 85^{\circ}\text{C}$ дійсним є О00.

- Місце встановлення
 - Клас I для встановлення установки для відведення димових газів або її частин в будівлю
 - Клас E для встановлення установки для відведення димових газів або її частин в будівлю або поза нею
- вогнестійкість, клас E
 - погана вогнестійкість
- Класи зовнішньої оболонки
 - U – установка для відведення димових газів, розрахована та випробована для цього, встановлюється лише без зовнішньої оболонки.
 - UO – Для негорючої зовнішньої оболонки
 - U1 – Для горючої зовнішньої оболонки



Після встановлення установка для відведення димових газів повинна бути позначена як сертифікована. До кожного монтажного комплекта додається етикетка

Подача повітря для горіння

У режимі роботи з використання повітря приміщення вентилятор газового конденсаційного котла всмоктує необхідне повітря для горіння з приміщення встановлення. Спеціальна решітка припливного повітря запобігає всмоктуванню сторонніх предметів. Вона входить до комплекта постачання основних монтажних комплектів Buderus- GA, GA-X і GN.

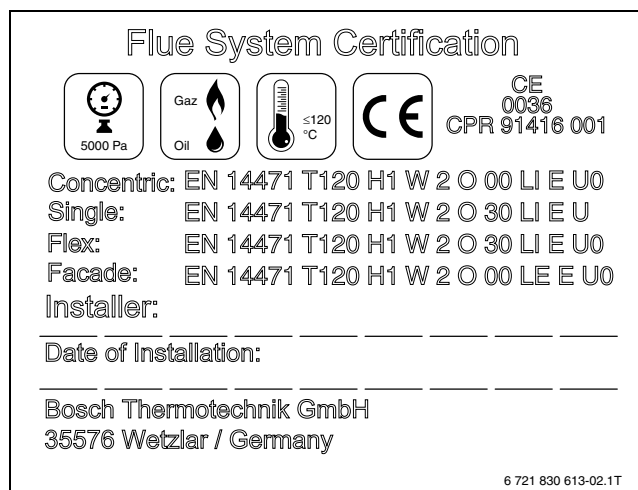


Рис. 112 Етикетка для позначення сертифікації

Відведення конденсату з трубопроводу для відведення димових газів

Для надійного відведення конденсату трубопровід для відведення димових газів слід встановити з нахилом 3° (5 см/м) від вертикальної частини установки для відведення димових газів до котла. Для більш довгих горизонтальних ділянок димової труби може знадобитися прикріпити горизонтальну частину на місці, щоб забезпечити правильний ухил до котла. Конденсат з трубопроводу для відведення димових газів і колектора димових газів в газовому конденсаційному котлі надходить безпосередньо в сифон газового конденсаційного котла.

У разі приєднання установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи, за допомогою монтажних комплектів Buderus GN або GA-X з LAS-K (багатократне використання LAS) конденсат з вертикальної частини установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи, слід виводити на місці.

При каскаді для відведення димових газів конденсат надходить з вертикального трубопроводу для відведення димових газів в шахту і горизонтального випускного колектора через спеціальний наконечник з вбудованим відведенням конденсату безпосередньо в окремий сифон, який входить до комплекта постачання основного монтажного комплекта для каскада для відведення димових газів Buderus.



Конденсат з газового конденсаційного котла (трубопроводу для відведення димових газів) і установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи слід виводити та нейтралізувати згідно з приписами.

Компоненти для відведення димових газів Bosch Thermotechnik GmbH розроблені таким чином, що вони можуть комбінуватися для діаметра DN110 ... DN315 з компонентами Centrotec SE, № дозволу CE 0036 CPD 9169 003. Розміри і допуски компонентів для відведення димових газів Bosch Thermotechnik GmbH розраховані таким чином, що вони забезпечують надійну та тривалу експлуатацію з компонентами для відведення димових газів DN110 ... DN 315 компанії Centrotec SE.

За запитом може бути надана довідка від виробника.

Шахти для трубопроводів для відведення димових газів



Шахти для трубопроводів для відведення димових газів не можна використовувати в інших цілях.

Трубопроводи для відведення димових газів, які з'єднують поверхи, повинні бути розміщені в будівлях в окремих шахтах.

Винятки

- Трубопроводи для відведення димових газів в будівлях класу 1 і 2, якщо трубопровід для відведення димових газів не проходить більше, ніж через один об'єкт використання. Будівлі класу 1 і 2 – це будівлі з висотою верхнього краю підлоги верхнього поверху, на якому можливе розміщення побутового приміщення, над поверхнею місцевості в середньому до 7 м та не більше, ніж два об'єкти використання загалом не більше 400 м² **або**
- Просто прокладені трубопроводи для відведення димових газів в приміщенні встановлення топки **або**
- Трубопроводи для відведення димових газів, що експлуатуються із зниженим тиском, які
 - мають час вогнестійкості щонайменше 90 хвилин (маркування L90 або вище) **та**
 - у будівлях класу 1 і 2 час вогнестійкості щонайменше 30 хвилин (маркування L30 або вище).

Деякі трубопроводи для відведення димових газів дозволяється розміщувати у спільній шахті, якщо

- Трубопроводи для відведення димових газів виготовлені не з горючих будівельних матеріалів **або**
- Відповідні топки встановлені на одному й тому самому поверсі **або**
- Поширенню вогню між поверхами запобігає автоматичний запірний пристрій або інші заходи **або**
- Існує відповідний загальний будівельно-нормативний дозвіл на трубопровід для відведення димових газів.

Шахти повинні

- мати час вогнестійкості щонайменше 90 хвилин **і**
- у будівлях класу 1 і 2 мати час вогнестійкості щонайменше 30 хвилин.

Прокладення кабелів для сонячних установок в існуючих шахтах для трубопроводів для відведення димових газів

Відступаючи від Розпорядження про встановлення топок § 7 абз. 5 MFeuVO, додаткове прокладення кабелів для сонячних установок в існуючих шахтах для трубопроводів для відведення димових газів можливе за наступних умов:

- додаткове прокладення кабелів для сонячних установок в існуючих шахтах для відведення димових газів обмежується будівлями 1 і 2 (§ 2 абз. 3 речення 1 п. 1 і 2 MBO) і кабелями для сонячних кабелів з носієм вода.
- Тепловіддача від сонячних кабелів і арматури має бути обмежено теплоізоляцією відповідно до GEG. Відхиляючись від цього, з точки зору будівельних норм мінімальну товщину теплоізоляції можна зменшити вдвічі. Ізоляційні шари повинні бути стійкими до максимальних температур, що виникають у сонячних кабелях, а також до температурного навантаження від установки для відведення димових газів.
- Надійну роботу топочного пристрою слід забезпечити шляхом розрахунку згідно з DIN EN 13384-1: 2003 03.
- Внутрішня стінка шахти повинна бути гладкою і без виступів; достатня задня вентиляція (кільцевий зазор) трубопроводу для відведення димових газів повинна бути забезпечена з усіх боків навіть після монтажу кабеля для сонячної установки. Має бути забезпечена стабільність установки для відведення димових газів та постійне закріплення кабелів сонячної установки і кабелю датчика. Контакт між трубопроводом для відведення димових газів і теплоізованими кабелями для сонячної установки повинен бути виключений на тривалий час.
- Вільна відстань між кабелем для сонячної установки (включаючи теплоізоляцію) і трубопроводом для відведення димових газів повинна складати
 - При круглому перерізі трубопроводу для відведення димових газів в прямокутних шахтах щонайменше 2 см
 - При круглому перерізі трубопроводу для відведення димових газів в круглих шахтах щонайменше 3 см **і**
 - При прямокутному перерізі трубопроводу для відведення димових газів в прямокутних шахтах щонайменше 3 см.
- Інші поперечні перерізи отворів у стінках шахти для проходу кабелів для сонячних установок необхідно закрити належним чином.
- Кабелі для сонячної установки, включаючи їхню ізоляцію, повинні відповідати вимогам до трубопроводу для відведення димових газів щодо їхньої стійкості до температури.

Вторинна вентиляція трубопроводів для відведення димових газів у разі експлуатації з використанням повітря приміщення згідно з DVGW-TRGI 2018

Трубопроводи для відведення димових газів, які будуть працювати під надлишковим тиском, повинні вентиляватися всередині будівель, щоб будь-які димові гази, які можуть вийти, надійно видалялися через вторинну вентиляцію.

Якщо трубопроводи для відведення димових газів розташовані в шахтах, вони повинні вентиляватися по всій довжині та окружності, при цьому відстань між зовнішніми стінками трубопроводу для відведення димових газів (або будь-якими наявними муфтами чи ізоляцією) та внутрішньою частиною шахти повинна бути наступною:

- При круглому перерізі у світлі трубопроводу для відведення димових газів в шахті з прямокутним перерізом у світлі щонайменше 2 см
- При круглому перерізі у світлі трубопроводу для відведення димових газів в шахті з круглим перерізом у світлі щонайменше 3 см
- При прямокутному перерізі у світлі трубопроводу для відведення димових газів в шахті з прямокутним перерізом у світлі щонайменше 3 см

Мінімальні розміри шахти у разі експлуатації з використанням повітря приміщення для трубопроводу для відведення димових газів згідно з DVGW-TRGI 2018 (→ рис. 113 і табл. 46 і табл. 47).

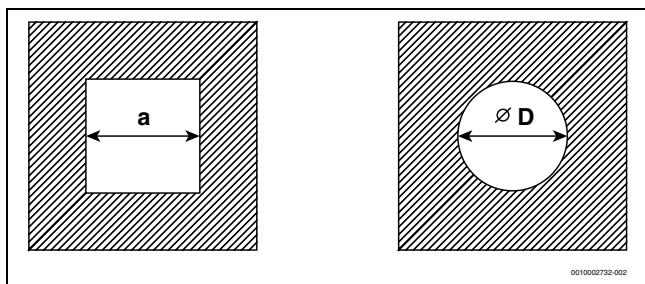


Рис. 113 Квадратний і круглий перерізі

Приладдя Ø [мм]	$C_{93(x)} C_{(14)3x}$ a_{min} [мм]	Шахта вентиляційного каналу □ B_{23P}/B_{53P}	
		a_{min} [мм]	a_{max} [мм]
60 жорст.	100 × 100	115 × 115	220 × 220
60 гнучк.	100 × 100	100 × 100	220 × 220
80 жорст.	120 × 120	135 × 135	300 × 300
80 гнучк.	120 × 120	125 × 125	300 × 300
80/125	180 × 180	–	300 × 300
110 жорст.	140 × 140	170 × 170	300 × 300
110 гнучк.	140 × 140	150 × 150	300 × 300
110/160	220 × 220	–	350 × 350
125 жорст.	165 × 165	185 × 185	400 × 400
125 гнучк.	165 × 165	180 × 180	400 × 400
160	200 × 200	225 × 225	450 × 450
200	240 × 240	265 × 265	500 × 500
250	300 × 300	315 × 315	–
315	375 × 375	391 × 391	–

Табл. 46 Допустимі розміри шахти

Приладдя Ø [мм]	$C_{93(x)} C_{(14)3x}$ $Ø D_{min}$ [мм]	Шахта вентиляційного каналу ○ B_{23P}/B_{53P}	
		$Ø D_{min}$ [мм]	$Ø D_{max}$ [мм]
60 жорст.	100	135	300
60 гнучк.	100	120	300
80 жорст.	120	155	300
80 гнучк.	120	145	300
80/125	200	–	380
110 жорст.	150	190	350
110 гнучк.	150	170	350
110/160	220	–	350
125 жорст.	165	205	450
125 гнучк.	165	200	450
160	200	245	510
200	240	285	560
250	300	335	–
315	400	411	–

Табл. 47 Допустимі розміри шахти

Монтаж трубопроводів для відведення димових газів

Встановлювати трубопроводи для відведення димових газів відповідно до інструкцій з монтажу.

Трубопроводи для відведення димових газів необхідно встановлювати таким чином, щоб їх можна було додатково демонтувати у випадку обслуговування (наприклад, негерметичність).

Пластикові трубопроводи для відведення димових газів під час експлуатації витягуються за довжиною прибл. на 0,5 % (прибл. 5 см на 10 м). Не дозволяється використання додаткових кріплень, що перешкоджають витягуванню трубопроводів для відведення димових газів за довжиною (наприклад, у шахті).

9.1.5 Ревізійні отвори

Згідно з DIN 18160-1 і DIN 18160-5 установки для відведення димових газів для експлуатації з використанням повітря приміщення повинні легко та надійно перевірятися та очищатися у разі потреби. Для цього слід передбачити ревізійні отвори (→ рис. 114 і рис. 115).



У разі розміщення ревізійних отворів, окрім вимог DIN 18160-5, слід також дотримуватися відповідних будівельних норм. Для цього рекомендується проконсультуватися з компетентним BSM.

Розташування нижнього ревізійного отвору

- У разі приєднання Logamax plus до трубопроводу для відведення димових газів нижній ревізійний отвір слід розташувати
 - у вертикальній частині трубопроводу для відведення димових газів безпосередньо над поворотом **або**
 - На передній стороні в прямій горизонтальній частині трубопроводу, на відстані не більше ніж 1 м від повороту у вертикальній частині, за умови відсутності повороту між ними (→ рис. 114) **або**
 - З боку горизонтальної ділянки трубопроводу, на відстані не більше 30 см від повороту у вертикальній частині (→ рис. 115, [2]).
- У разі приєднання газового конденсаційного котла до установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи (багатократне використання LAS), нижній ревізійний отвір слід розмістити під найнижчим з'єднанням на основі вертикальної частини установки (LAS).
- Перед нижнім ревізійним отвором необхідно передбачити опорну поверхню щонайменше 1 м × 1 м згідно з DIN 18160-5.

Розташування верхнього ревізійного отвору

- Від верхнього ревізійного отвору можна відмовитися, якщо
 - Номінальна ширина трубопроводу для відведення димових газів становить $\leq \text{DN } 200$
 - Нижній ревізійний отвір розташований при DN 160 і DN 200 відповідно до рис.115, [2]
 - Нижній ревізійний отвір розташований на відстані не більше 15 м від вхідного отвору
 - Вертикальну частину трубопроводу для відведення димових газів направляють (тягнуть) під максимальним кутом 30° не більше одного разу.
 - Нижній ревізійний отвір виконаний згідно з DIN 18160-1 і 18160-5 (→ рис. 114 і рис. 115).
- Перед і після кожного повороту необхідне додаткове відведення більше 30° з ревізійним отвором.
- Перед верхнім ревізійним отвором необхідно передбачити опорну поверхню щонайменше 0,5 м × 0,5 м згідно з DIN 18160-5.

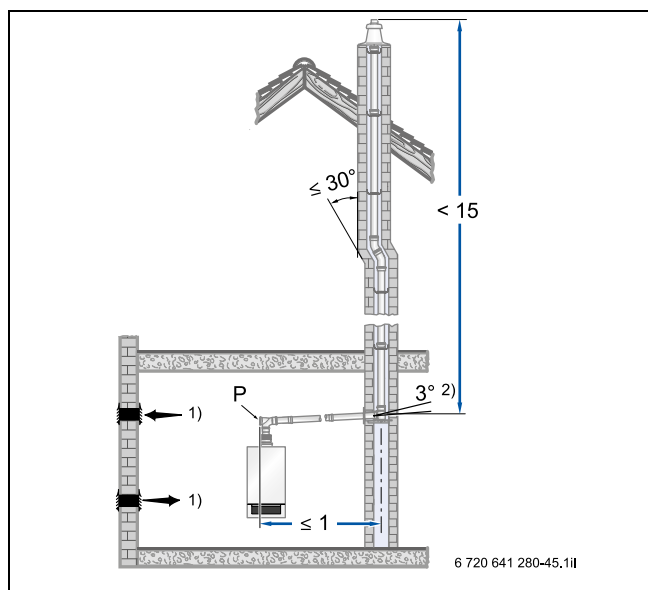


Рис. 114 Приклад розташування ревізійного отвору (P) при горизонтальному трубопроводі для відведення димових газів без повороту в приміщення встановлення (розміри в м)

1) вентиляційний отвір назовні

2) $3^\circ = 5 \text{ см/м}$

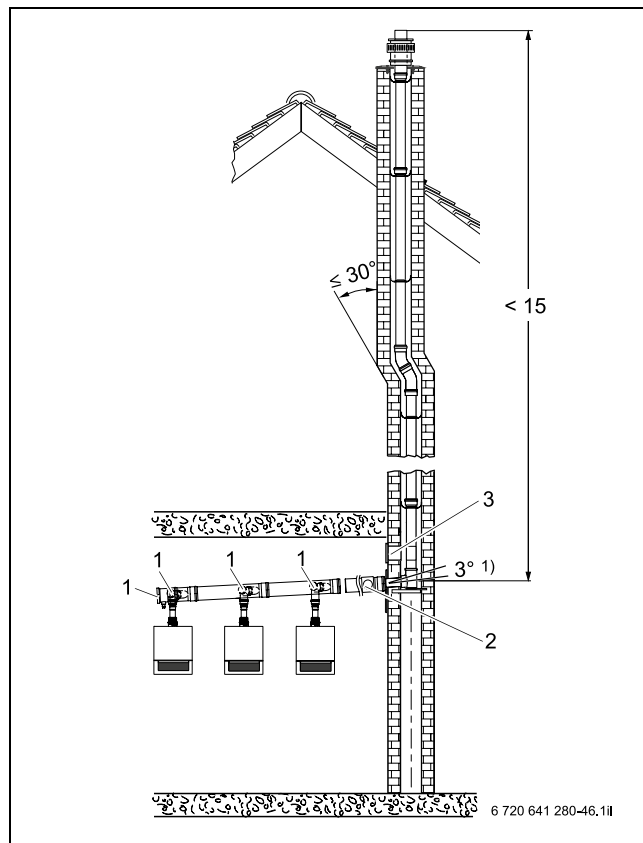


Рис. 115 Приклад розташування ревізійного отвору в каскаді (розміри в м)

- [1] ревізійний отвір (входить до комплекту постачання)
- [2] нижній ревізійний отвір (забезпечується замовником)
- [3] верхній ревізійний отвір (забезпечується замовником)

1) $3^\circ = 5 \text{ см/м}$

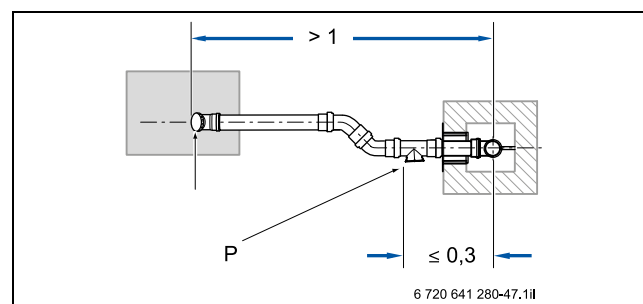


Рис. 116 Приклад розташування ревізійних отворів (P) при горизонтальному трубопроводі для відведення димових газів з поворотом в приміщення встановлення – вид зверху (розміри в м)

9.2 Відведення димових газів через трубопровід із задньою вентиляцією GB272-50 ... GB272-150

Тип пристрою B_{23P}/B_{53P}

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 122 й далі.

Трубопровід для відведення димових газів через шахту

З використанням повітря приміщення	Категорія		Переріз шахти [мм]	Довжина L ₂ [м]	Logamax plus GB272 Вертикальна довжина L ₁ [м]					
					50	70	85	100	125	150
GA DN80, горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L/m	135 × 135, Ø155	3	13	13	7	7	–	–
GA DN80 гнучк. горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L/m	125 × 125, Ø145	3	10	9	–	–	–	–
GA DN110	B _{23P} /B _{53P}	L/m	170 × 170, Ø190	3	50	50	50	50	32	28
GA DN110 гнучкий	B _{23P} /B _{53P}	L/m	150 × 150, Ø170	3	30	30	30	30	18	16
GA DN125 горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L/m	185 × 185, Ø205	3	–	–	–	–	50	50
GA DN125 гнучк. горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L/m	180 × 180, Ø200	3	–	–	–	–	30	27

Табл. 48 Макс. довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, GA, B_{23P}/B_{53P} (→ рис. 118)

Макс. горизонтальна довжина L₂ ≤ 3м

Відрахування від загальної довжини L для відведення 87° = 1,5 м, для відведення 45° = 0,5 м

Достатня подача повітря для горіння

Згідно з Технічними правилами для встановлення газових приладів DVGW-TRGI 2018, вентиляційні отвори назовні із визначеним вільним поперечним перерізом необхідні для забезпечення достатнього надходження повітря для горіння в приміщенні встановлення (→ табл. 46 і табл. 47, с. 127).

Слід дотримуватися мінімальних розмірів перерізів шахти, щоб вистачило перерізу, що лишається, для задньої вентиляції для трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 118).

Ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 127 й далі).

Гирло шахти в поєднанні з твердопаливною топкою

Якщо кришка шахти монтажного комплексу GA і гирло димоходу твердопаливного каміна розташовані поруч, кришка шахти повинна бути виготовлена з негорючого матеріалу.

У цьому випадку застосування стандартну кришку шахти пластикової установки для відведення димових газів необхідно замінити на кришку шахти з вихідною трубою з неіржавної сталі (→ рис. 117).

Якщо існує ризик загоряння сажі в сусідньому димоході, згідно з деякими державними правилами спалювання, пластиковий трубопровід для відведення димових газів повинен мати мінімальну відстань 50 мм від стінки сусіднього димоходу.

Якщо це не забезпечується, слід виконати трубопровід для відведення димових газів в шахті газового конденсаційного котла з негорючих будівельних матеріалів (наприклад, високоякісна сталь → рис. 117).

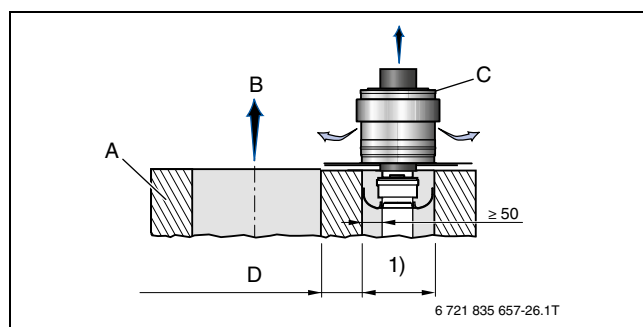


Рис. 117 Мінімальні розміри перерізу шахти та гирла шахти для трубопроводу для відведення димових газів (розміри в мм)

- A димова труба F 90
- B димовий газ твердопаливної топки
- C кришка шахти з високоякісної сталі
- D мінімальна товщина стінки для димової труби L90 (F90)
- 1) DN 110: Ø190 або 170 × 170
DN 125: Ø205 або 185 × 185

Монтажний комплект GA

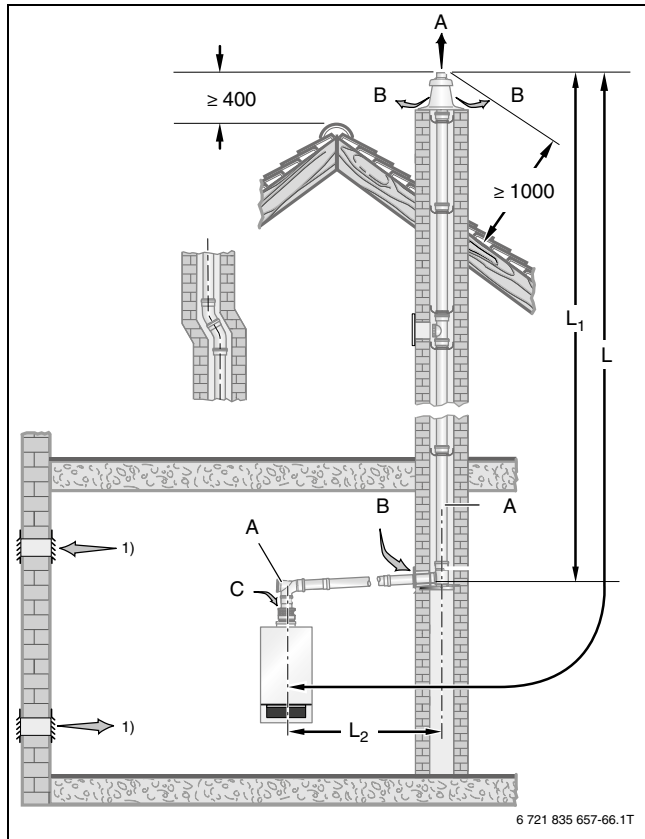


Рис. 118 Варіант монтажу в шахті (розміри в мм)

- A димовий газ
 B задня вентиляція
 C припливне повітря
 L загальна довжина $L_1 + L_2$
 L_1 вертикальна довжина
 L_2 горизонтальна довжина
 1) вентиляційний отвір назовні до 100 кВт $1 \times 150 \text{ см}^2$ або $2 \times 75 \text{ см}^2$
 TRGI 2018 вимагає у разі застосування понад 100 кВт додатково для забезпечення повітря для горіння вентиляцію приміщення встановлення з верхнім і нижнім вентиляційним отвором:
 125 кВт $2 \times 175 \text{ см}^2$
 150 кВт $2 \times 200 \text{ см}^2$ (відстань між верхнім і нижнім вентиляційним отвором повинна бути максимально великою)

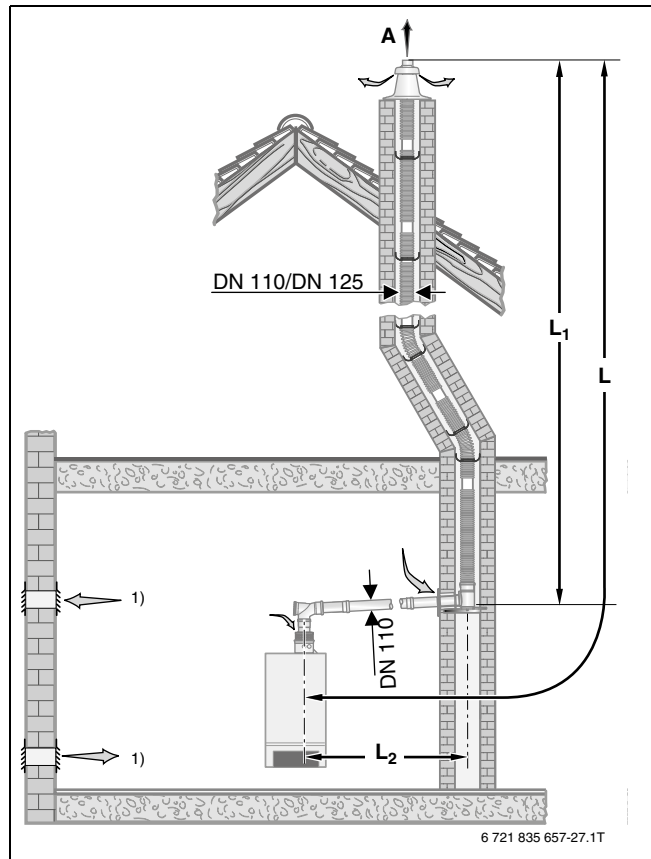


Рис. 119 Варіант монтажу в шахті з монтажним комплектом GA + ÜB-Flex

- L загальна довжина $L_1 + L_2$
 L_1 вертикальна довжина
 L_2 горизонтальна довжина
 1) вентиляційний отвір назовні до 100 кВт $1 \times 150 \text{ см}^2$ або $2 \times 75 \text{ см}^2$
 TRGI 2018 вимагає у разі застосування понад 100 кВт додатково для забезпечення повітря для горіння вентиляцію приміщення встановлення з верхнім і нижнім вентиляційним отвором:
 125 кВт $2 \times 175 \text{ см}^2$
 150 кВт $2 \times 200 \text{ см}^2$ (відстань між верхнім і нижнім вентиляційним отвором повинна бути максимально великою)

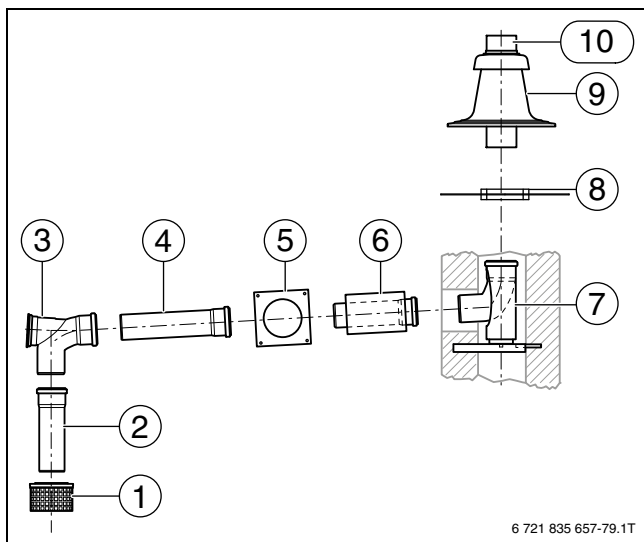


Рис. 120 Компоненти основного монтажного комплекту GA з пластику

- [1] решітка припливного повітря (можна не використовувати, якщо мало простору)
- [2] труба для відведення димових газів, довжина 250 мм
- [3] відведення з ревізійним отвором
- [4] труба для відведення димових газів, довжина 500 мм
- [5] заглушка
- [6] концентричне введення через стіну
- [7] відведення 87°, включаючи опору і опорну планку
- [8] тримач (6 шт.)
- [9] кришка шахти
- [10] гирлова труба без муфти, довжиною 500 мм

До комплекта постачання додатково входять:

- 1 тюбик матеріалу для змащування
- наклейка щодо сертифікації системи

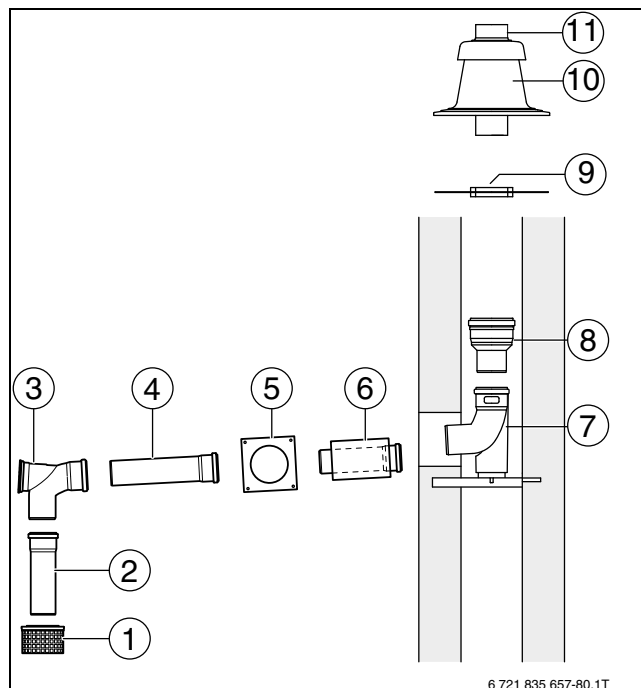


Рис. 121 Компоненти основного монтажного комплекту GA DN 110 на DN 125

- [1] решітка припливного повітря (можна не використовувати, якщо мало простору)
- [2] труба для відведення димових газів, довжина 250 мм
- [3] відведення 87° з ревізійним отвором
- [4] труба для відведення димових газів, довжина 1000 мм
- [5] заглушка в стіні DN 160
- [6] введення через стіну DN 110/160
- [7] опорне відведення DN 110 з опорною планкою
- [8] перехідник DN 110 на DN 125
- [9] тримач DN 125
- [10] кришка шахти DN 125/185 з високоякісної сталі
- [11] гирлова труба з високоякісної сталі

Відведення димових газів через трубопровід для відведення димових газів з задньою вентиляцією в шахті за допомогою монтажного комплексу GA	Арт. №	Арт. №	Деталі
Основний монтажний комплект GA	DN 110	DN 110 на DN 125	
GA з кришкою шахти з пластику ПП	7738113082	–	рис. 120 і рис. 121
GA з кришкою шахти з високоякісної сталі	7738113083	7739621034	
Додаткове обладнання			
Труба для відведення димових газів, довжина 500 мм	7738112679	7738113111	рис. 118
Труба для відведення димових газів, довжина 1000 мм	7739112680	7738113112	
Труба для відведення димових газів, довжина 2000 мм	7738112681	7739113113	
Упаковка труб для відведення димових газів 10 м	7738112685	–	
Упаковка труб для відведення димових газів 10 м з ревізійним отвором	7738112686	–	
Відведення 87 °	7738113108	87090313	–
Відведення 45 °	7738113109	87090312	
Відведення 30 °	7738112682	87090311	
Відведення 15 °	7738112683	87090310	
Відведення 87 ° з ревізійним отвором	7738113110	87090882	рис. 118
Труба з ревізійним отвором	7738112684	7738112114	рис. 118
Обладнання – гнучка труба, вертикальна			
Основний монтажний комплект ÜB-Flex 15 м	7738112693	–	
Основний монтажний комплект ÜB-Flex 25 м	7738112694	–	
Гнучка труба 1 м	–	–	–
Тримач	7738112728	7738113135	

Табл. 49 Компоненти монтажного комплексу GA

Монтажний комплект GAF-K (B53P) Трубопровід для відведення димових газів через зовнішню стіну

З використанням повітря приміщення	Категорія		Переріз шахти [мм]	Довжина L_2 [м]	Logamax plus GB272 Вертикальна довжина L_1 [м]					
					50	70	85	100	125	150
DN80/125 зовні, горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L1/м	–	3	14	13	7	7	–	–
DN110/160 зовні, горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L1/м	–	3	46	50	50	50	32	28
DN125/185 зовні, горизонтально DN110	B _{23P} /B _{53P}	L1/м	–	3	35	50	50	50	50	50
DN125/185 зовні, горизонтально DN125	B _{23P} /B _{53P}	L1/м	–	3	–	–	–	–	50	50

Табл. 50 Максимальна довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, GAF-K, B_{23P}/B_{53P} (→ рис. 122)

Макс. горизонтальна довжина $L_2 \leq 3\text{ м}$

Відрахування від загальної довжини L для відведення

$87^\circ = 1,5\text{ м}$, для відведення $45^\circ = 0,5\text{ м}$

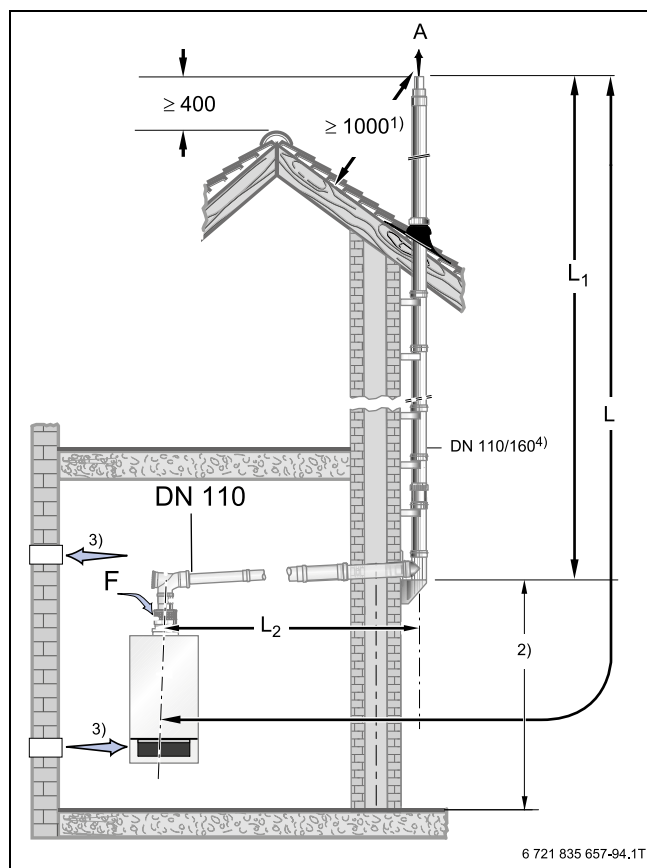


Рис. 122 Варіант монтажу (розміри в мм)

A димовий газ

F всмоктування повітря

L загальна довжина $L_1 + L_2$

L_1 вертикальна довжина

L_2 горизонтальна довжина

1) 400 мм достатньо при тепловій потужності < 50 кВт

2) Припливне повітря: при $\geq 30\text{ см}$ (враховувати висоту снігу!)

3) Вентиляційний отвір назовні:

50 кВт: $1 \times 150\text{ см}^2$ або $2 \times 75\text{ см}^2$

70 кВт: $1 \times 190\text{ см}^2$ або $2 \times 95\text{ см}^2$

85 кВт: $1 \times 220\text{ см}^2$ або $2 \times 110\text{ см}^2$

100 кВт: $1 \times 250\text{ см}^2$ або $2 \times 125\text{ см}^2$

125 кВт: $2 \times 175\text{ см}^2$

150 кВт: $2 \times 200\text{ см}^2$

TRGI 2018 вимагає у разі застосування понад 100 кВт додатково для забезпечення повітря для горіння вентиляцію приміщення встановлення з верхнім і нижнім вентиляційним отвором:

125 кВт $2 \times 175\text{ см}^2$

150 кВт $2 \times 200\text{ см}^2$ (відстань між верхнім і нижнім вентиляційним отвором повинна бути максимально великою)

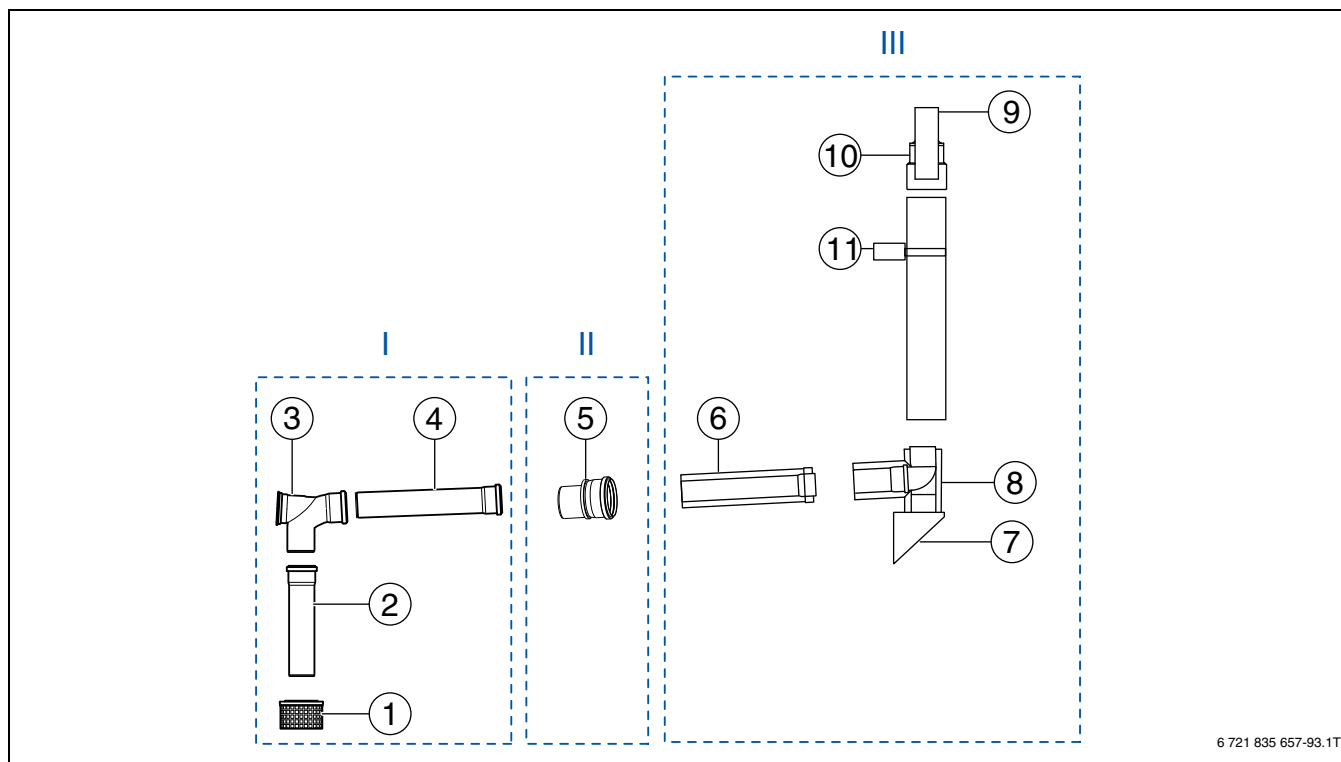


Рис. 123 Компоненти основного монтажного комплекту GAF-K B53P на зовнішній стіні

- I основний монтажний комплект GN DN 110
 - II перехідник DN 110 на DN 125
 - III основний монтажний комплект GAF-K лише зовні (специфікація для збуту); DN 110/160 або DN 125/185
- [1] вентиляційна решітка DN 160
 - [2] труба 250 мм DN 110
 - [3] відведення 87° з ревізійним отвором DN 110
 - [4] труба 1000 мм DN 110
 - [5] ексцентричний перехідник DN 110 на DN 125
 - [6] введення через стіну
 - [7] опорна консоль
 - [8] трійник опорної консолі
 - [9] закриття гирла з високоякісної сталі з хомутом
 - [10] гирлова труба
 - [11] настінний кронштейн

Відведення димових газів B _{53P} для GAF-K, з використанням повітря приміщення, на зовнішній стіні з	Арт. №	Арт. №	Деталі
Основний монтажний комплект GAF-K	DN 110	DN 110 на DN 125	
Основний монтажний комплект B _{53P} для GAF-K	7739621035	7739621036	рис. 123
Додаткове обладнання – горизонтальна частина трубопроводу для відведення димових газів			
Ексцентричне розширення з DN 110 на DN 125	–	87090870	–
Труба з ревізійним отвором	7738112684	7738112684	
Відведення 87 ° з ревізійним отвором	7738113110	7738113110	
Відведення 87 °	7738113108	7738113108	
Відведення 45 °	7738113109	7738113109	
Відведення 30 °	7738112682	7738112682	
Відведення 15 °	7738112683	7738112683	

Табл. 51 Компоненти монтажного комплекту GAF-K

Відведення димових газів V_{53P} для GAF-K, з використанням повітря приміщення, на зовнішній стіні з	Арт. №	Арт. №	Деталі
Додаткове обладнання – вертикальна частина на зовнішній стіні	DN 110	DN 125	
Введення через стіну	87092106	87090971	
Приєднання до зовнішньої стіни	87090950	87090951	
Концентрична труба, довжина 500 мм, ПП/високоякісна сталь	7738113140	87090962	
Концентрична труба, довжина 1000 мм, ПП/високоякісна сталь	7738113141	87090963	
Концентрична труба, довжина 2000 мм, ПП/високоякісна сталь	7738113142	–	–
Настінний кронштейн, стандартний	7738113149	87090985	–
Введення через дах, без закриття гирла	7738113156	97090463	
Закриття гирла	87092106	87090971	
Відведення 30° ПП/високоякісна сталь	7738113144	–	
Відведення 15° ПП/високоякісна сталь	7738113143	–	
Концентрична труба з ревізійним отвором	7738113148	7747204947	

Табл. 51 Компоненти монтажного комплексу GAF-K

9.3 Відведення димових газів через димову трубу, нечутливу до вологи, за допомогою монтажного комплексу GN

Тип пристрою B₂₃/B_{23P}

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 122 й далі.

Logamax plus	Макс. допустима загальна монтаж-на довжина L ₂ ¹⁾ [м]	Зменшення загальної монтажної довжини для кожного додаткового повороту труби [м]
GB272	3	немає

Табл. 52 Макс. допустима загальна монтажна довжина трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 124)

1) Монтажна довжина включає повороти труби, що входять до основного монтажного комплекта.

Достатня подача повітря для горіння

Згідно з Технічними правилами для встановлення газових приладів DVGW-TRGI 2018, вентиляційні отвори назовні з перерізом 1 × 150 см² або 2 × 75 см² (до 50 кВт номінальної теплової потужності) необхідні для забезпечення достатнього надходження повітря для горіння в приміщення встановлення. Для кожного кіловата, що виходить за межі 50 кВт загальної номінальної теплової потужності слід передбачити додатково по 2 см².

Відповідно до TRGI 2018 у разі використання понад 100 кВт додатково до вимог до повітря для горіння слід дотримуватися вимог до вентиляції приміщення встановлення (→ рис. 118, с. 130).

Приєднання димової труби

У разі приєднання Logamax plus GB272 до спеціальної димової труби, нечутливої до вологи, можна використовувати разом з газовим конденсаційним котлом лише дозволений для надмірного тиску трубопровід для відведення димових газів (наприклад, основний монтажний комплект GN Buderus) в якості з'єднального елемента.

Розміри димової труби, нечутливої до вологи

З'єднувальний елемент димової труби і її розміри повинні забезпечувати, що надмірний тиск в трубопроводі для відведення димових газів знижується, і в димовій трубі, нечутливій до вологи, в будь-який час присутній низький тиск (→ рис. 124). Розрахунок та постачання димової труби, нечутливої до вологи, здійснюються виключно відповідним виробником. Для розрахунку повинні бути відомими параметри димових газів (→ табл. 53).

Logamax plus	Масова витрата димових газів, повне навантаження [r/c]	Температура димових газів при повному навантаженні		Вміст CO ₂ Повне навантаження G20/G25 [%]	Вільний тиск подачі Макс. [Па]
		при 50/30 °C [°C]	при 80/60 °C [°C]		
GB272-50	21,6	39	59	9,3	71
GB272-70	29,2	43	61	9,3	130
GB272-85	38,0	50	66	9,1	162
GB272-100	44,7	53	73	9,1	226
GB272-125	56,3	50	67	8,9	145
GB272-150	67,5	53	71	8,9	200

Табл. 53 Параметри димових газів для розрахунку димових труб, нечутливих до вологи, згідно з DIN-EN 13384-1

Ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 127 й далі).

Монтажний комплект GN

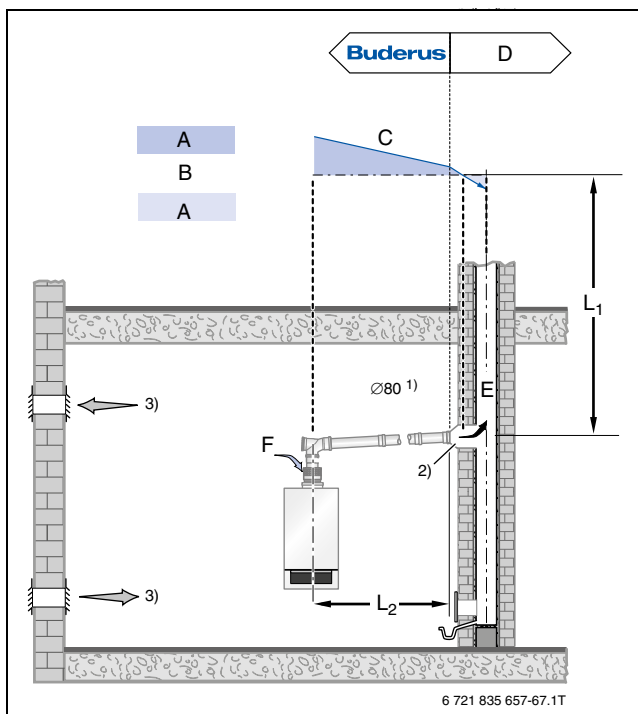


Рис. 124 Варіант монтажу (розміри в мм)

- L₁ вертикальна довжина (повинна розраховувати відповідно до EN13384)
- L₂ горизонтальна довжина
- A надлишковий тиск
- B атмосферний тиск
- C зменшення надмірного тиску
- D виробник димової труби
- E димовий газ
- F припливне повітря
- 1) труба для відведення димових газів
- 2) постачання з'єднувального елемента постачальником димової труби, нечутливої до вологи
- 3) вентиляційний отвір назовні; дотримуватися вимог TRG 2018 до забезпечення повітря для горіння та вентиляції приміщення (→ рис. 118, с. 130).

Особливе приміщення встановлення > 50 кВт → с. 123

9.4 Відведення димових газів через збірний трубопровід для відведення димових газів в шахті за допомогою монтажного комплексу для каскаду димових газів

Для каскадів із застосуванням газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272 при номінальній тепловій потужності понад 100 кВт відповідно до Розпорядження про встановлення газових приладів необхідне особливе приміщення встановлення (→ с. 123).

Принцип дії при 50 кВт ... 150 кВт – режим роботи з надмірним/низьким тиском без запобіжника зворотного потоку

- Режим роботи з надмірним тиском, якщо усі газові конденсаційні котли працюють при повному навантаженні.
- Режим роботи з низьким тиском, якщо газовий конденсаційний котел вимикається.

За допомогою роботи з низьким тиском при n-1 пристроїв при повному навантаженні забезпечується, що не відбувається зворотний потік димових газів через газовий конденсаційний котел. Запобіжник зворотного потоку не потрібен.

Принцип дії при 50 кВт ... 150 кВт в режимі роботи з надмірним тиском з запобіжником зворотного потоку

В режимі роботи з запобіжником зворотного потоку в трубопроводі для відведення димових газів присутній надмірний тиск, якщо n-1 пристроїв працюють при повному навантаженні. Запобіжник зворотного потоку запобігає потраплянню димових газів в приміщення встановлення.

Запобіжник зворотного потоку (запобіжний клапан) 50 кВт ... 100 кВт:

Запобіжник зворотного потоку можна встановлювати як приладдя безпосередньо на приєднанні для димових газів.

Запобіжник зворотного потоку (запобіжний клапан) 125/150 кВт:

Запобіжний зворотного потоку вже вбудований у пристрій.

Конструкція в режимі роботи з надмірним тиском

Для конструкції згідно з EN13384-2 слід забезпечити, що надмірний тиск на запобіжнику зворотного потоку у разі роботи n-1 пристроїв при повному навантаженні не перевищує 50 Па.

Достатня подача повітря для горіння

Відповідно до Технічних правил для встановлення газових приладів DVGW-TRGI 2018 приміщення встановлення для каскаду з газовими конденсаційними котлами Logamax plus GB272 має вентиляційний отвір назовні, переріз якого становить щонайменше 150 см² плюс 2 см² для кожного кіловата, що виходить за межі 50 кВт загальної номінальної теплової потужності. Цей переріз можна розділити на 2 вентиляційні отвори. Щодо додаткової вентиляції приміщення встановлення понад 100 кВт → рис. 126, с. 139.

Слід дотримуватися мінімальних розмірів перерізу шахти, щоб переріз, що залишився, був достатнім для монтажу та задньої вентиляції трубопроводу для відведення димових газів (→ табл. 55).

Мінімальні розміри перерізу шахти

Трубопровід для відведення димових газів Ø [мм]	Мін. розмір шахти	
	Переріз круглий [мм]	Переріз кутовий [мм × мм]
110	190	170 × 170
125	205	185 × 185
160	245	225 × 225
200	285	265 × 265
250	335	315 × 315
315	411	391 × 391

Табл. 55 Мінімальні розміри перерізу шахти для монтажу трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 124, с. 136)

Розміри включають колектор димових газів за останнім пристроєм з довжиною макс. 3,0 м опорного відведення в основному монтажному комплекті шахти і додатковим відведенням 87°.

У разі декількох додаткових поворотів слід провести додатковий розрахунок згідно з DIN-EN 13384-2. Якщо комбінація пристроїв GB272 відхиляється від значень в таблиці розмірів (→ табл. 56), а також при поєднанні різних типів пристроїв Logamax plus, у разі застосування каскаду для димових газів слід провести розрахунок згідно з DIN-EN 13384-2.

Ревізійні отвори і відведення конденсату

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до вимог ДБН. Відведення конденсату з трубопроводу для відведення димових газів потрібно в будь-якому випадку. Необхідний трубопровід для відведення конденсату з сифоном входить до монтажних комплектів Buderus для каскадів димових газів.

Захист від шкідливої концентрації CO в приміщенні встановлення

У разі встановлення каскаду димових газів із використанням повітря приміщення V_{x3}/V_{x3P} за допомогою пристроїв Logamax plus GB272 в приміщенні встановлення слід додатково встановити сигналізатор CO. Він приєднується або до компонентів керування Logamatic EMS plus MC400, або до системи керування Logamatic 5000, і непериває роботу пристроїв у разі підвищення концентрації CO в приміщенні встановлення. Якщо значення CO в приміщенні встановлення знову знижується нижче межі сигналізації, тоді пристрої знову готові до роботи.

Монтажний комплект – каскад для відведення димових газів

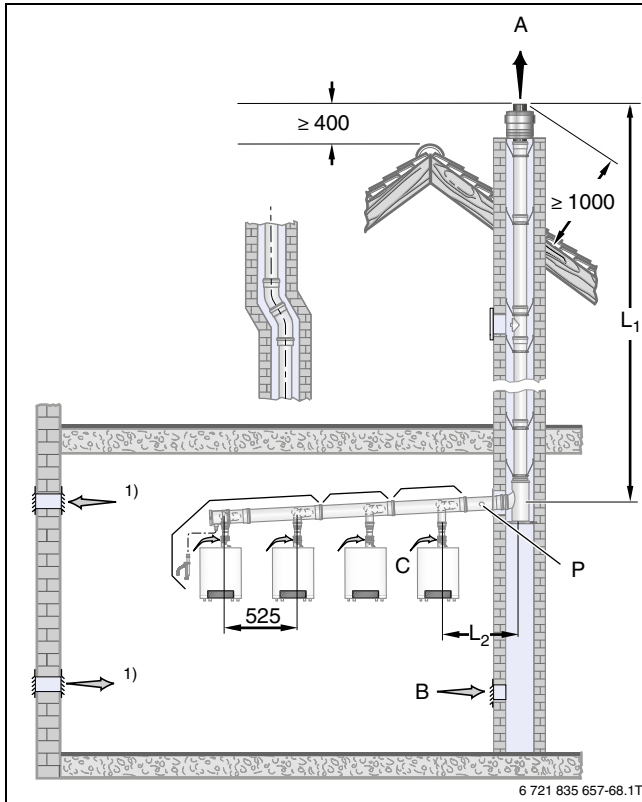


Рис. 126 Варіант монтажу (розміри в мм)

- L_1 вертикальна довжина
 L_2 горизонтальна довжина; $L_2 = 3$ м і одне відведення 87°
 А димовий газ
 В задня вентиляція
 С припливне повітря
 Р ревізійний отвір
 1) вентиляційний отвір назовні

Особливе приміщення встановлення > 100 кВт → с. 123

Додаткові вентиляційні отвори для приміщення встановлення:

У разі застосування понад 100 кВт відповідно до TRGI 2018 для подачі повітря для горіння потрібні 2 вентиляційні отвори для додаткової вентиляції приміщення встановлення:

- 140 кВт 2 × 190 см²
- 170 кВт 2 × 220 см²
- 200 кВт 2 × 250 см²
- 255 кВт 2 × 305 см²
- 300 кВт 2 × 350 см²
- 400 кВт 2 × 450 см²
- 500 кВт 2 × 550 см²
- 600 кВт 2 × 650 см²
- 750 кВт 2 × 800 см²
- 900 кВт 2 × 950 см²

Відстань між верхнім і нижнім вентиляційним отвором повинна бути максимально велика.

Вентиляційний отвір можна розрахувати наступним чином: $A \text{ [см}^2\text{]} = 150 \text{ см}^2 + (\text{загальна потужність котла [кВт]} - 100 \text{ кВт}) \text{ [см}^2\text{]}$

Довжина для відведення димових газів – каскад з надмірним тиском V_{23P}/V_{53P} з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку

Logamax plus GB272 каскад з надмірним тиском V_{23P}/V_{53P} з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку, розташування в лінію

	Вертикальна довжина L_1 [м]					
	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
2 пристрої						
50 кВт	–	16	50	–	–	–
70 кВт	5	23	50	–	–	–
85 кВт	–	8	50	–	–	–
100 кВт	–	7	50	–	–	–
125 кВт	–	–	50	–	–	–
150 кВт	–	–	34	–	–	–
3 пристрої						
50 кВт	–	–	39	50	–	–
70 кВт	–	–	48	50	–	–
85 кВт	–	–	21	50	–	–
100 кВт	–	–	9	50	–	–
125 кВт	–	–	–	50	–	–
150 кВт	–	–	–	30	–	–
4 пристрої						
50 кВт	–	–	7	50	–	–
70 кВт	–	–	11	50	–	–
85 кВт	–	–	–	50	–	–
100 кВт	–	–	–	31	50	–
125 кВт	–	–	–	–	50	–
150 кВт	–	–	–	–	50	–
5 пристроїв						
50 кВт	–	–	–	50	–	–
70 кВт	–	–	–	48	50	–
85 кВт	–	–	–	10	50	–
100 кВт	–	–	–	–	50	–
125 кВт	–	–	–	–	47	50
150 кВт	–	–	–	–	13	50
6 пристроїв						
50 кВт	–	–	–	22	50	–
70 кВт	–	–	–	15	50	–
85 кВт	–	–	–	–	50	–
100 кВт	–	–	–	–	50	–
125 кВт	–	–	–	–	–	50
150 кВт	–	–	–	–	–	50

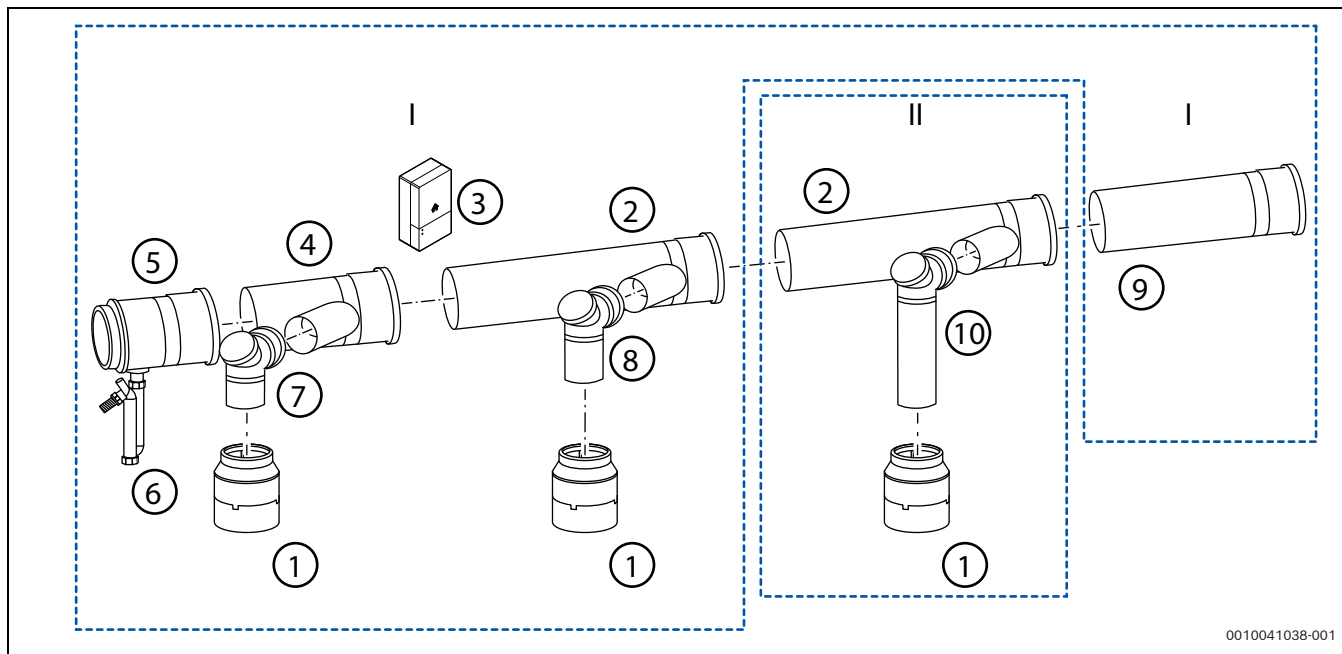
Табл. 56 Довжина для відведення димових газів для каскадів, з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного клапану, горизонтальний з'єднувальний елемент $L_2 = 3$ м і відведення 87°

Logamax plus GB272 каскад з надмірним тиском B_{23P}/B_{53P} з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку, розташування «спина до спини»

	Вертикальна довжина L_1 [м]		
	2 × DN 160 на DN 200	2 × DN 200 на DN 250	2 × DN 250 на DN 315
4 пристроїв			
50 кВт	50	–	–
70 кВт	50	–	–
85 кВт	48	50	–
100 кВт	22	50	–
125 кВт	–	50	–
150 кВт	–	50	–
5 пристроїв			
50 кВт	–	50	–
70 кВт	–	50	–
85 кВт	–	50	–
100 кВт	–	50	–
125 кВт	–	27	50
150 кВт	–	–	50
6 пристроїв			
50 кВт	–	50	–
70 кВт	–	50	–
85 кВт	–	50	–
100 кВт	–	43	50
125 кВт	–	–	50
150 кВт	–	–	50

Табл. 57 Довжина для відведення димових газів для каскадів, горизонтальний з'єднувальний елемент $L_2 = 3$ м і відведення 87°

Монтажні комплекти для відведення димових газів з зовн. запобіжним клапаном/запобіжником зворот. потоку



0010041038-001

Рис. 127 З'єднувальний елемент і компоненти основного монтажного комплексу для каскаду для відведення димових газів і для додатк. монтажного комплексу для каскаду для відведення димових газів з пластику

I основний монтажний комплект каскаду для відведення димових газів з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку – лише до 100 кВт:

- [1] запобіжний клапан (запобіжник зворотного потоку) GB272-50 ... GB272-100 (при GB272-125 і GB272-150 не потрібен, оскільки вбудований в пристрій)
- [2] збірна труба, довга, 525 мм з випуском 42°
- [3] датчик СО з контактом перемикачання
- [4] збірна труба, коротка, з випуском 42°
- [5] кінцевий елемент з випуском конденсату
- [6] сифон (довге виконання)
- [7] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, коротке
- [8] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, довге
- [9] труба для відведення димових газів, довжина 500 мм, пластик, ПП

II додатковий монтажний комплект каскаду для відведення димових газів з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку – лише до 100 кВт:

- [1] запобіжний клапан (запобіжник зворотного потоку) GB272-50 ... GB272-100 (при GB272-125 і GB272-150 не потрібен)
- [2] колектор для відведення димових газів, довжина 525 мм
- [10] відведення 87°, DN 110 з ревізійний отвором, надзвичайно довгий, можна зменшити

		Арт. №		Арт. №		деталі	
		GB272-50 ... GB272-100		GB272-125 і GB272-150			
Основні монтажні комплекти каскаду для відведення димових газів, режим роботи з надмірним тиском, розташування в лінію (з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку)							
	DN 110	7739620016	DN 110	–		рис. 127	
	DN 125	7739620017	DN 125	–			
	DN 160	7739620018	DN 160	7739618257			
	DN 200	7739620019	DN 200	7739618258			
	DN 250	7739620020	DN 250	7739618517			
	DN 315	7739620021	DN 315	7739618518			
Додатковий монтажний комплект каскаду для відведення димових газів, режим роботи з надмірним тиском, розташування в лінію							
	DN 125	7739620022	DN 125	–		рис. 127	
	DN 160	7739620023	DN 160	–			
	DN 200	7739620024	DN 200	7739618259			
	DN 250	7739620025	DN 250	7739618521			
	DN 315	7739620026	DN 315	7739618522			

Табл. 58 Компоненти монтажного комплексу каскаду для відведення димових газів з запобіжним клапаном

		Арт. №		Арт. №	деталі
	GB272-50 ... GB272-100		GB272-125 і GB272-150		
Основні монтажні комплекти каскаду для відведення димових газів, режим роботи з надмірним тиском, розташування «спина до спини»					
	TR4 DN 200	7739620008	TR4 DN 250	7739620012	–
	TR5 DN 200	7739620009	TR5 DN 250	7739620013	
	TR5 DN 250	7739620010	TR6 DN 250	7739621014	
	TR6 DN 250	7739620011	TR6 DN 315	7739620015	
Приладдя					
Заглушка DN 110		774202158		774202158	–
Монтажні комплекти - шахта					
	DN 110	7738113211	–	7738113211	
	DN 110 auf DN 125	7738113217		7738113217	
	DN 125	7738113212		7738113212	
	DN 160	7738113213		7738113213	
	DN 200	7738113214		7738113214	
	DN 250	87090088		87090088	
	DN 315	87090089		87090089	

Табл. 58 Компоненти монтажного комплексу каскаду для відведення димових газів з запобіжним клапаном

Довжина для відведення димових газів – каскад з надмірним тиском B_{23P}/B_{53P} без запобіжного клапана
 Logamax plus GB272 – каскад з надмірним/низьким тиском B_{23P}/B_{53P} без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку, розташування в лінію

	Вертикальна довжина L_1 [м]					
	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
2 пристрої						
50 кВт	–	–	3-50	2-50	–	–
70 кВт	–	–	4-50	2-50	–	–
85 кВт	–	–	6-42	2-50	–	–
100 кВт	–	–	10-27	3-50	–	–
125 кВт	–	–	–	4-50	–	–
150 кВт	–	–	–	5-50	–	–
3 пристрої						
50 кВт	–	–	–	4-50	2-50	–
70 кВт	–	–	–	7-50	3-50	–
85 кВт	–	–	–	12-46	3-50	–
100 кВт	–	–	–	–	4-50	–
125 кВт	–	–	–	–	6-50	3-50
150 кВт	–	–	–	–	8-50	3-50
4 пристрої						
50 кВт	–	–	–	15-41	4-50	2-50
70 кВт	–	–	–	–	5-50	3-50
85 кВт	–	–	–	–	8-50	3-50
100 кВт	–	–	–	–	11-50	3-50
125 кВт	–	–	–	–	–	5-50
150 кВт	–	–	–	–	–	6-50
5 пристроїв						
50 кВт	–	–	–	–	7-50	3-50
70 кВт	–	–	–	–	12-50	4-50
85 кВт	–	–	–	–	–	5-50
100 кВт	–	–	–	–	–	6-50
125 кВт	–	–	–	–	–	10-50
150 кВт	–	–	–	–	–	15-50
6 пристроїв						
50 кВт	–	–	–	–	13-50	4-50
70 кВт	–	–	–	–	–	6-50
85 кВт	–	–	–	–	–	8-50
100 кВт	–	–	–	–	–	10-50
125 кВт	–	–	–	–	–	27-50
150 кВт	–	–	–	–	–	–

Табл. 59 Довжина для відведення димових газів для каскадів, без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку, горизонтальний з'єднувальний елемент $L_2 = 3$ м і відведення 87°

Logamax plus GB272 каскад з надмірним/низьким тиском V_{23P}/V_{53P} **без** запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку, розташування «спина до спини»

	Вертикальна довжина L_1 [м]		
	2 × DN 160 на DN 200	2 × DN 200 на DN 250	2 × DN 250 на DN 315
4 пристроїв			
50 кВт	20-40	5-50	3-50
70 кВт	–	7-50	3-50
85 кВт	–	11-50	4-50
100 кВт	–	17-50	5-50
125 кВт	–	–	8-50
150 кВт	–	–	14-50
5 пристроїв			
50 кВт	–	9-50	4-50
70 кВт	–	16-50	5-50
85 кВт	–	–	7-50
100 кВт	–	–	9-50
125 кВт	–	–	17-50
150 кВт	–	–	29-50
6 пристроїв			
50 кВт	–	16-50	5-50
70 кВт	–	–	8-50
85 кВт	–	–	11-50
100 кВт	–	–	15-50
125 кВт	–	–	–
150 кВт	–	–	–

Табл. 60 Довжина для відведення димових газів для каскадів, без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку, горизонтальний з'єднувальний елемент $L_2 = 3$ м і відведення 87°

Монтажні комплекти для відведення димових газів без запобіжн. клапана/запобіжника зворот. потоку (основа розрахунку надлишковий/низький тиск)

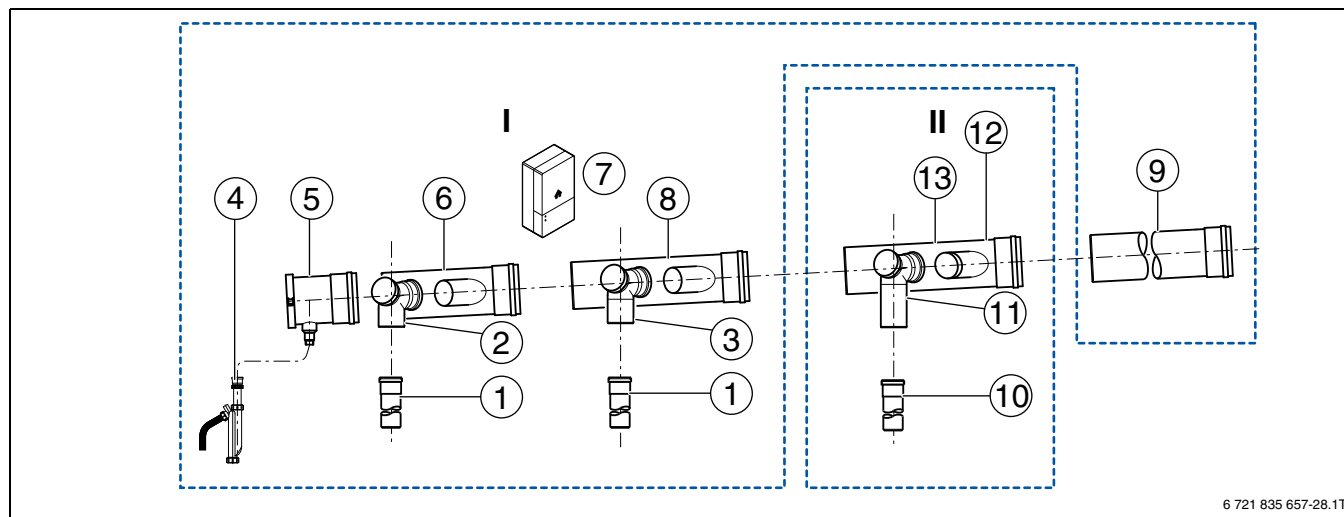


Рис. 128 З'єднувальний елемент та компоненти основного монтажного комплексу для каскаду для відведення димових газів і для додатк. монтажного комплексу для каскаду для відведення димових газів з пластику

I основний монтажний комплект каскаду для відведення димових газів:

- [1] труба для відведення димових газів, довжина 500 мм (2 шт.) Ø 110 GB272-50 ... GB272-150;

Вказівка:

У разі монтажу каскаду для відведення димових газів за пристроями труба DN 110, довжина 500 мм не потрібна.

- [2] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, коротке
 [3] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, довге
 [4] сифон (довге виконання)
 [5] кінцевий елемент з випуском конденсату
 [6] збірна труба, коротка, з випуском 42°
 [7] датчик CO з контактом перемикачання
 [8] збірна труба, довга, довжина 525мм, з випуском 42°
 [9] труба для відведення димових газів, довжина 500 мм, пластик, ПП

II додатковий монтажний комплект каскаду для відведення димових газів; можливо 2 монтажні комплекти:

- [10] труба для відведення димових газів GB272-50 ... GB272-150, довжина 500 мм

Вказівка:

У разі монтажу каскаду для відведення димових газів за пристроями труба DN 110, довжина 500 мм не потрібна.

- [11] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, довге
 [12] збірна труба, довга, з косим випуском
 [13] заглушка, додаткове приладдя

Монтажний комплект для шахти для каскаду для відведення димових газів → рис. 129

		Арт. №	деталі
		GB272-50 ... GB272-150	
Основні монтажні комплекти каскаду для відведення димових газів, режим роботи з надлишковим/низьким тиском, розташування в лінію (без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку)			
	DN 160 DN 200 DN 250 DN 315	7739618257 7739618258 7739618517 7739618518	рис. 128
Додатковий монтажний комплект каскаду для відведення димових газів, режим роботи з надлишковим /низьким тиском, розташування в лінію (без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку)			
	DN 200 DN 250 DN 315	7739618259 7739618521 7739618522	рис. 128
Основні монтажні комплекти каскаду для відведення димових газів, режим роботи з надлишковим /низьким тиском, розташування «спина до спини» (без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку)			
	TR4 DN 250 TR5 DN 250 TR6 DN 250 TR6 DN 315	7739620012 7739620013 7739620014 7739620015	–
Приладдя			
Заглушка DN 110		7747202158	–
Монтажні комплекти - шахта			
Шахта для каскаду для відведення димових газів з пластику, ПП	DN 110 DN 110 на DN 125 DN 125 DN 160 DN 200 DN 250 DN 315	7738113211 7738113217 7738113212 7738113213 7738113214 87090088 87090089	–

Табл. 61 Компоненти монтажного комплексу для каскаду для відведення димових газів (продовження → табл. 66, с. 150 й далі)

Монтажний комплект шахти каскаду для відведення димових газів без/з запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку

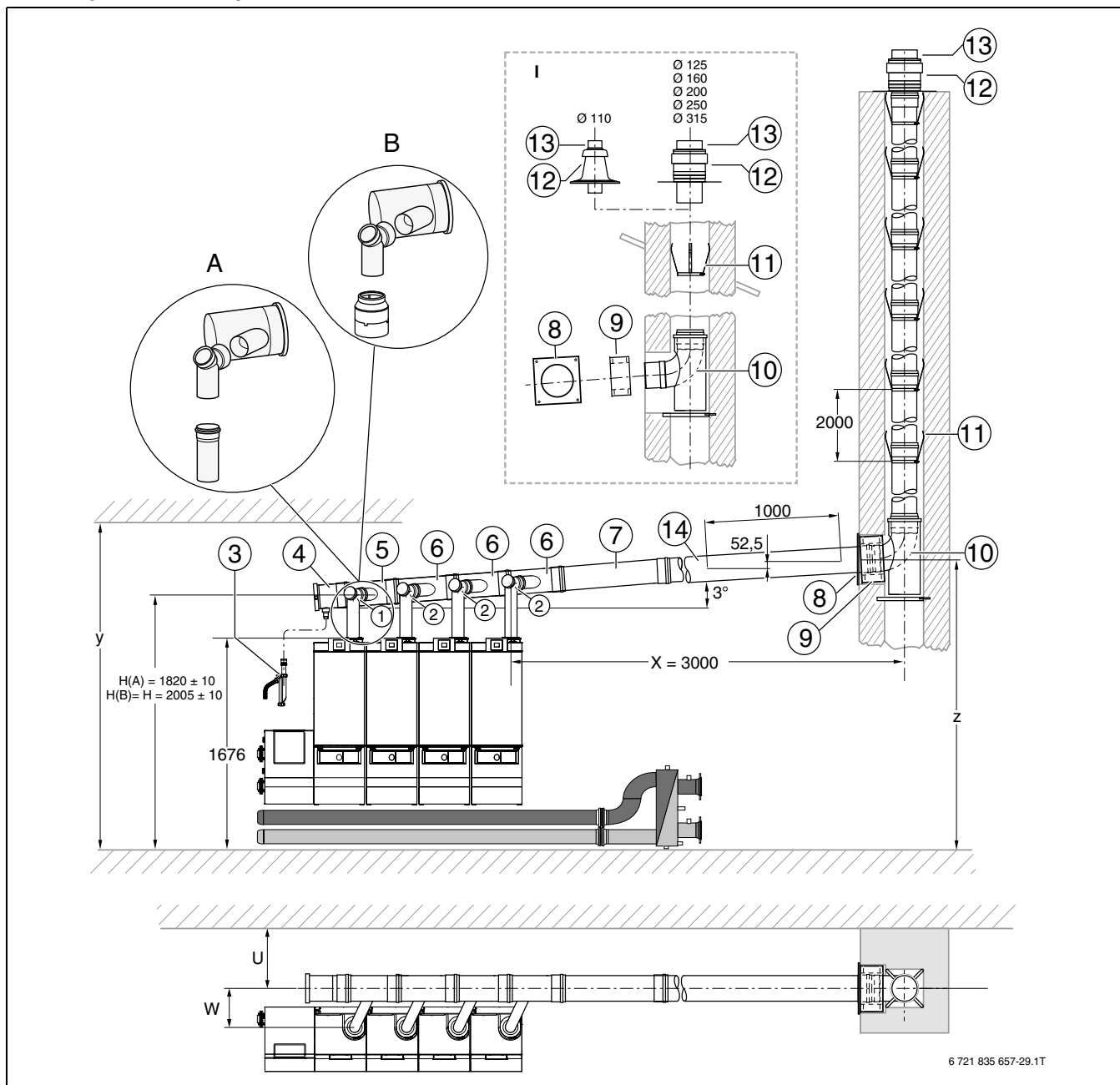


Рис. 129 Компоненти монтажного комплексу шахти каскаду для відведення димових газів з пластику з Logamax plus GB272 та приклад варіанту монтажу каскаду з 4 котлів з газовими конденсаційними котлами Logamax plus GB272 (розміри в мм)

- | | |
|---|--|
| <p>A монтажні комплекти без запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку, з'єднання за допомогою труби DN 110, довжина 500 мм (у разі монтажу колектора для димових газів ззаду може не використовуватися)</p> <p>B монтажні комплекти з зовн. запобіжним клапаном/запобіжником зворотного потоку, для GB272-50 ... GB272-100 зовн. запобіжний клапан/запобіжник зворотного потоку, не потрібен при GB272-125 і GB272-150, оскільки запобіжний клапан/запобіжник зворотного потоку вбудований в пристрій.</p> <p>U розмір (заглушка, шахта)/2+5
 DN 110 = 130 мм
 DN 125 = 135 мм
 DN 160 = 155 мм
 DN 200 = 195 мм
 DN 250 = 220 мм
 DN 315 = 245 мм</p> | <p>W розмір до середини труби для відведення димових газів ± 5
 DN 110 = 195 мм
 DN 125 = 200 мм
 DN 160 = 220 мм
 DN 200 = 240 мм
 DN 250 = 265 мм
 DN 315 = 303 мм</p> <p>[1] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, коротке</p> <p>[2] відведення 87°, DN 110 з ревізійним отвором, довге</p> <p>[3] сифон (довге виконання)</p> <p>[4] кінцевий елемент з випуском конденсату</p> <p>[5] збірна труба, коротка, з випуском 42°</p> <p>[6] збірна труба, довга, довжина 525мм, з випуском 42°</p> <p>[7] труба для відведення димових газів, довжина 500 мм, пластик, ПП (нахил 3° до шахти = 5,25 см/м)</p> |
|---|--|

I монтажний комплект для шахти для відведення димових газів:

- [8] заглушка
- [9] концентричне введення через стіну
- [10] відведення 87°, включаючи опору та опорну планку
- [11] тримач (6 шт.)
- [12] кришка шахти, високояк. сталь
- [13] гирлова труба, пластик, ПП, чорний, довжина 500 мм
- [14] труби ПП для додаткового подовження
- x відстань від останнього котла до димової труби
- y мін. висота приміщення
- z середина димових газів

Основний і додатковий монтажний комплект: → рис. 127, с. 142 і рис. 128, с. 146

Розміри заглушки шахти

	розмір [мм]
DN 110	250 × 250
DN 125	260 × 260
DN 160	300 × 300
DN 200	380 × 380
DN 250	430 × 430
DN 315	480 × 480

Табл. 62 Розміри заглушки шахти

Мін. висота приміщення у разі застосування монтажних комплектів для відведення димових газів без зовн. запобіжного клапана, монтаж системи для відведення димових газів ззаду

Мон- таж	Мін. висота приміщення у і середина дим. газів z												
		DN 110		DN 125		DN 160		DN 200		DN 250		DN 315	
	H(A) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
TL1	1820,0	2107,5	1977,5	2112,5	1977,5	2132,5	1977,5	2172,5	1977,5	2197,5	1977,5	2222,5	1977,5
TL2	1820,0	2135,0	2005,0	2140,0	2005,0	2160,0	2005,0	2200,0	2005,0	2225,0	2005,0	2250,0	2005,0
TL3	1820,0	2162,5	2032,5	2167,5	2032,5	2187,5	2032,5	2227,5	2032,5	2252,5	2032,5	2277,5	2032,5
TL4	1820,0	2190,0	2060,0	2195,0	2060,0	2215,0	2060,0	2255,0	2060,0	2280,0	2060,0	2305,0	2060,0
TL5	1820,0	2217,5	2087,5	2222,5	2087,5	2242,5	2087,5	2282,5	2087,5	2307,5	2087,5	2332,5	2087,5
TL6	1820,0	2245,0	2115,0	2250,0	2115,0	2270,0	2115,0	2310,0	2115,0	2335,0	2115,0	2360,0	2115,0

Табл. 63 Мін. висота приміщення у разі розташування в лінію TL без запобіжного клапана (→ рис. 129, с. 148); підйом трубопровода для відведення димових газів до шахти 3° = 52,5 мм/м різниці висоти

Мін. висота приміщення у разі застосування монтажних комплектів для відведення димових газів з зовн. запобіжним клапаном, монтаж системи для відведення димових газів ззаду (лише для пристроїв 50 ... 100 кВт у разі застосування зовн. запобіжного клапана)

Мон- таж	Мін. висота приміщення у і середина дим. газів z												
		DN 110		DN 125		DN 160		DN 200		DN 250		DN 315	
	H(A) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10	y ± 10	z (x = 3 м) ± 10
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
TL1	2005,0	2292,5	2162,5	2297,5	2162,5	2317,5	2162,5	2357,5	2162,5	2382,5	2162,5	2407,5	2162,5
TL2	2005,0	2320,0	2190,0	2325,0	2190,0	2345,0	2190,0	2385,0	2190,0	2410,0	2190,0	2435,0	2190,0
TL3	2005,0	2347,5	2217,5	2352,5	2217,5	2372,5	2217,5	2412,5	2217,5	2437,5	2217,5	2462,5	2217,5
TL4	2005,0	2375,0	2245,0	2380,0	2245,0	2400,0	2245,0	2440,0	2245,0	2465,0	2245,0	2490,0	2245,0
TL5	2005,0	2402,5	2272,5	2407,5	2272,5	2427,5	2272,5	2467,5	2272,5	2492,5	2272,5	2517,5	2272,5
TL6	2005,0	2430,0	2300,0	2435,0	2300,0	2455,0	2300,0	2495,0	2300,0	2520,0	2300,0	2545,0	2300,0

Табл. 64 Мін. висота приміщення у разі розташування в лінію TL з запобіжним клапаном; підйом трубопровода для відведення димових газів до шахти 3° = 52,5 мм/м різниці висоти

Мін. висота приміщення у разі застосування монтажних комплектів для відведення димових газів з/без зовн. запобіжного клапана, монтаж пристроїв «спина до спини»

Монтаж	Мін. висота приміщення у і середина дим. газів z						
		DN 160 на DN 200		DN 200 на DN 250		DN 250 на DN 315	
	H = H(B) ± 10 [мм]	y ± 10 [мм]	z (x = 3 м) ± 10 [мм]	y ± 10 [мм]	z (x = 3 м) ± 10 [мм]	y ±10 [мм]	z (x = 3 м) ± 10 [мм]
TR3/TR4	2005,0	2440,0	2245,0	2465,0	2245,0	2490,0	2245,0
TR5/TR6	2005,0	2467,5	2272,5	2492,5	2272,5	2517,5	2272,5

Табл. 65 Мін. висота приміщення для каскадів з розташуванням «спина до спини» TR без/з запобіжним клапаном; відстань для техобслуговування 150 мм зверху; підйом трубопровода для відведення димових газів до шахти 3° = 52,5 мм/м різниці висоти

Компоненти монтажного комплексу каскаду для відведення димових газів

Відведення димових газів через збірний трубопровід в шахті за допомогою монтажного комплексу каскаду для відведення димових газів		Арт. №	деталі
Монтажний комплект – шахта каскаду для відведення димових газів з газовими конденсаційними котлами Logamax plus (пластик, ПП)			
Монтажний комплект – шахта каскаду для відведення димових газів	Ø 110 мм /DN 110 DN 110 на DN 125 Ø 125 мм /DN 125 Ø 160 мм /DN 160 Ø 200 мм /DN 200 Ø 250 мм /DN 250 Ø 315 мм /DN 315	7738113211 7738113217 7738113212 7738113213 738113214 87090088 87090089	рис. 129
Додаткове обладнання			
Труба з пластику, ПП, включаючи муфту та ущільнення, Ø 110 мм	500 мм 1000 мм 2000 мм	7738112679 7738112680 7738112681	рис. 129, [22]
Труба з пластику, ПП, включаючи муфту та ущільнення, Ø 125 мм	500 мм 1000 мм 2000 мм	7738113111 7738113112 7738113113	
Труба з пластику, ПП, включаючи муфту та ущільнення, Ø 160 мм	500 мм 1000 мм 2000 мм	7738113118 7738113119 7738113120	
Труба з пластику, ПП, включаючи муфту та ущільнення, Ø 200 мм	500 мм 1000 мм 2000 мм	7738113122 7738113123 7738113124	
Труба з пластику, ПП, включаючи муфту та ущільнення, Ø 250 мм	500 мм 1000 мм 2000 мм	87 090 417 87 090 418 87 090 419	
Труба з пластику, ПП, включаючи муфту та ущільнення, Ø 315 мм	1000 мм 2000 мм	87 090 044 87 090 046	рис. 129, [22]
Відведення з пластику, ПП, Ø 110 мм	87° 45 ° 30 ° 15 °	7738113108 7738113109 7738112682 7738112683	–
Відведення з пластику, ПП, Ø 125 мм	87° 45 ° 30 ° 15 °	87 090 313 87 090 312 87 090 311 87 090 310	
Відведення з пластику, ПП Ø 160 мм	87° 45 ° 30 ° 15 °	87 090 318 87 090 317 87 090 316 87 090 315	
Відведення з пластику, ПП Ø 200 мм	90 ° 45 ° 30 °	87 090 322 87 090 321 87 090 320	
Відведення з пластику, ПП Ø 250 мм	90 ° 45 ° 30 °	87 090 326 87 090 325 87 090 324	
Відведення з пластику, ПП Ø 315 мм	90° 45 ° 30 °	87 090 330 87 090 329 87 090 328	
Відведення з ревізійним отвором з пластику, ПП	Ø 110 мм, 87° Ø 125 мм, 87° Ø 160 мм, 87° Ø 200 мм, 90° Ø 250 мм, 90° Ø 315 мм, 90°	7738113110 87 090 882 87 090 884 87 090 886 87 090 887 87 090 888	
Решітка припливного повітря, Вільний переріз	240 × 240 мм 170 см²	7738112727	
Відведення з ревізійним отвором з пластику, ПП	Ø 110 мм Ø 125 мм Ø 160 мм Ø 200 мм Ø 250 мм Ø 315 мм	7738112684 7738113114 7738113121 7738113125 87 090 688 87 090 690	

Табл. 66 Компоненти монтажного комплексу каскаду для відведення димових газів (продовження табл. 61, с. 147)

Відведення димових газів через збірний трубопровід в шахті за допомогою монтажного комплекту каскаду для відведення димових газів		Арт. №	деталі
Тримач з пластику, ПП (щонайменше 1 шт. на кожні 2 м)	Ø 110 мм DN 125 ... DN 200	7738112728 7738113135	–
Тримач з високоякісн. сталі (щонайменше 1 шт. на кожні 2 м)	Ø 160 мм Ø 200 мм Ø 250 мм Ø 315 мм	87 090 425 87 090 427 87 090 428 87 090 429	
Хомут для труби як допоміжний засіб монтажу	Ø 110 мм Ø 125 мм Ø 160 мм Ø 200 мм Ø 250 мм Ø 315 мм	87 090 830 87 090 832 87 090 834 87 090 836 87 090 837 87 090 838	
Заглушка DN 110 для закриття з'єднання каскаду для відведення димових газів, що не використовується, наприклад, TR3/TR5, якщо використовується монтажний комплект TR4 або TR6.	Ø 110 мм	7747202158	

Табл. 66 Компоненти монтажного комплекту каскаду для відведення димових газів (продовження табл. 61, с. 147)

10 Установки відведення димових газів для експлуатації без використання повітря приміщення

10.1 Основні вказівки для режиму роботи без використання повітря приміщення

10.1.1 Приписи

Необхідно дотримуватись місцевих законодавчих вимог та постанов. Монтаж виконується тільки сертифікованими та авторизованими монтажними організаціями.



Газові прилади повинні приєднуватися до установок відведення димових газів на тому самому поверсі, на якому вони встановлені.

Основні норми, розпорядження, приписи та директиви для визначення розмірів та виконання установки відведення димових газів

- EN 15502
- DIN-EN 13384-1 і DIN-EN 13384-2
- EN 1749
- EN14471
- DIN 18160-1 і DIN 18160-5
- ДСТУ EN 15502-1:2017
- ДСТУ EN 15502-2-1:2019

10.1.2 Сертифікація системи

Трубопроводи для повітря та відведення димових газів комплектів Buderus DO, DO-S, GA-K, ÜB-Flex з GA-K, GAF-K, GAL-K і LAS-K разом з Logamax plus сертифіковані для експлуатації без використання повітря приміщення.

Ця сертифікація системи відповідає Директиві щодо газових приладів 90/396/EEC та стандарту EN 15502. Спільне схвалення комплексу Buderus із пристроєм документується відповідним номером CE. Додаткове схвалення CE для системи відведення димових газів не вимагається. Номер CE зазначається в документації з проєктування відповідного газового конденсаційного котла Logamax plus. Додатковий дозвіл CE для установки для відведення димових газів не потрібен.

Межі застосування монтажних комплектів Buderus для експлуатації Logamax plus без використання повітря приміщення газового конденсаційного котла Logamax plus були визначені остаточно. Специфікації щодо виконання відповідного трубопроводу димових газів або повітряно-витяжної труби, максимально допустима загальна довжина трубопроводу димових газів та кількість поворотів у трубопроводі димових газів підсумовані в наступних розділах.

Розрахунок установки для відведення димових газів відповідно до DIN-EN 13384-1 не потрібен. Слід виконати лише розрахунок повітряно-витяжної системи в поєднанні з монтажними комплектами LAS-K відповідно до конфігурації установки відповідного LAS.

Загальні вимоги до приміщення встановлення

Необхідно дотримуватися будівельно-нормативних приписів та вимог Технічних правил щодо встановлення газових приладів DVGW-TRGI 2018 для приміщення встановлення. Приміщення встановлення повинно бути захищене від морозу.

Повітря для горіння не повинно містити високу концентрацію пилу або галогенних сполук або інших агресивних речовин. У в іншому випадку виникає небезпека пошкодження пальника та поверхні теплообмінника.

Галогенні сполуки значно впливають на корозію. Вони містяться в дезодорантах, розріджувачах, засобах для миття, знежирення та розчинниках.



Легкозаймисті або вибухонебезпечні матеріали або рідини не можна зберігати або використовувати поблизу газового конденсаційного котла.

Максимальна температура поверхні газового конденсаційного котла та трубопроводу для димових газів становить менше 85 °C. Тому мінімальні відстані до горючих будівельних матеріалів не потрібні. Котел може бути встановлений, наприклад, на дерев'яній стіні (→ DVGW-TRGI 2018, розділ 8.1.6).

Недопустимі приміщення встановлення

Газові прилади не можна встановлювати на необхідних сходових клітках (наприклад, на шляхах евакуації), у приміщеннях з необхідними сходовими клітками та виходами назовні та в необхідних коридорах. Це не стосується будівель класу 1 та 2.

Також не можна встановлювати газові прилади в приміщеннях або частинах приміщень, де необхідний вибухозахист.

Газові конденсаційні котли Logamax plus у разі використання без повітря приміщення можна встановлювати в гаражах. Газові конденсаційні котли повинні бути достатньо захищені від механічних пошкоджень, наприклад, за допомогою кронштейнів або бар'єрів.

Приміщення встановлення при номінальній тепловій потужності ≤ 100 кВт

Для експлуатації без використання повітря приміщення газового конденсаційного котла Logamax plus з номінальною тепловою потужністю до 100 кВт не потрібне спеціальне приміщення встановлення. Додаткові заходи для подачі повітря для горіння не потрібні. Крім того, не слід дотримуватися вимог щодо розміру приміщення встановлення, оскільки установки для відведення димових газів газових конденсаційних котлів відповідають маркуванню „X“, підвищена щільність.

Газові конденсаційні котли Logamax plus у разі роботи **без** використання повітря приміщення до 100 кВт можуть встановлюватися **в приміщеннях, де перебувають люди.**

Приміщення встановлення при номінальній тепловій потужності > 100 кВт

Відповідно до DVGW-TRGI 2018 для газових приладів з загальною номінальною тепловою потужністю понад 100 кВт потрібне спеціальне приміщення встановлення. Дотримуватися відповідних розпоряджень щодо топкових приладів.

Приміщення встановлення повинно відповідати наступним вимогам без використання повітря приміщення:

- Приміщення встановлення не повинно використовуватися для інших цілей, окрім
- Для впровадження будинкових приєднань, у тому числі запірних, регулювальних та вимірювальних приладів
- Для встановлення камінів на рідкому паливі, теплових насосів, комбінованих теплоелектростанцій або стаціонарних двигунів внутрішнього згоряння
- Для зберігання палива.
- У приміщенні встановлення не повинно бути отворів в інші приміщення, за винятком отворів для дверей.
- Двері в приміщення встановлення повинні бути герметичними і автоматично закриватися.
- Приміщення встановлення повинно вентилюватися. Це передбачає, наприклад, можливість відкриття вікна або дверей назовні.

За межами приміщення встановлення слід встановити аварійний вимикач згідно з DVGW-TRGI 2018, розділ 8.1.4.2. Пальники газових конденсаційних котлів повинні мати можливість вимикатися за допомогою цього аварійного вимикача в будь-який час.

10.1.3 Трубопровід подачі повітря та відведення димових газів

Монтажні комплекти

У разі роботи без використання повітря приміщення вентилятор всмоктує необхідне повітря для горіння ззовні до газового конденсаційного котла. Трубопровід подачі повітря та відведення димових газів монтажних комплектів Buderus - концентрична труба або система «труба в трубі» з пластику/сталі.

Зовнішня концентрична труба – труба для повітря для горіння. Вона складається з компонентів для внутрішніх приміщень з оцинкованої, білої лакованої сталі, компоненти для зовнішнього монтажу – з білої, чорної або червоної лакованої, оцинкованої сталі або високоякісної сталі. Внутрішня труба – труба для відведення димових газів з пластику. Введення через дах монтажного комплексу DO складається з пластику, зовні – чорне або червоне.

Концентричний трубопровід подачі повітря та відведення димових газів встановлюється як комплексна система труб або з'єднувальний елемент між газовим конденсаційним котлом і концентричною системою подачі повітря та відведення димових газів.

Згідно з DIN-EN 14471 установки для відведення димових газів класифікуються. Сертифіковані Buderus установки мають наступну класифікацію (→ рис. 130):

- сертифіковані установки для відведення димових газів 1, всередині ПП, зовні сталь, наприклад, GA-K, DO
 - EN14471 T120 H1 W 2 O 00 LI E UO
- сертифіковані установки для відведення димових газів для системи зовнішніх стін GAF-K
 - EN14471 T120 H1 W 2 O 00 LI E UO
- сертифіковані установки для відведення димових газів 3, 1 стіна ПП, наприклад, GA-K
 - в комбінації з Logamax plus, з температурою димових газів < 85 °C, діє: EN14471 T120 H1 W 2 O 00 LI E UO
 - якщо використовується дозвіл на установку для відведення димових газів з температурою димових газів 120 °C, діє: EN14471 T120 H1 W 2 O 30 LI E UO

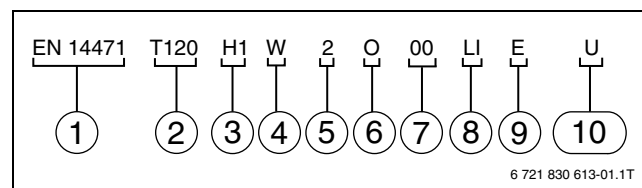


Рис. 130 Маркування на прикладі установки для відведення димових газів 1

- [1] № норми
- [2] клас температури
- [3] клас тиску
- [4] стійкість до конденсату
- [5] клас стійкості до корозії
- [6] стійкість до займання сажі
- [7] відстань до горючих будівельних матеріалів
- [8] місце встановлення
- [9] вогнестійкість
- [10] класи зовнішньої оболонки

Значення маркування для Buderus

- клас температури T120
 - допустима температура димових газів $\leq 120^{\circ}\text{C}$
 - температура випробування 150°C
- клас тиску H1
 - інтенсивність витoku 0,006 l·с–1·м–2
- тиск випробування 5000 Па установки для відведення димових газів високого тиску
- клас стійкості до займання сажі o
 - установки для відведення димових газів, не стійкі до займання сажі
- клас стійкості до конденсату W
- установки для відведення димових газів для вологого режиму роботи
- клас стійкості до корозії 2
 - рідке паливо з вмістом сірки до 0,2 % (підходить так само і для газу)
 - Відстань до горючих будівельних матеріалів
 - Відстань зовнішньої оболонки установки для відведення димових газів до горючих будівельних матеріалів позначається Oxx. Значення xx вказується в мм.
Приклад: O30 відповідає відстані 30 мм.
 - Відстань до горючих будівельних матеріалів застосовується при використанні класу температури T120. Якщо це розглядається у зв'язку з котлом, вирішальною є максимально можлива температура димових газів котла. Якщо вона нижче 85°C , відстань не потрібна. Це повинно бути зазначено в документах виробника.
У разі застосування трубопроводів з 1 стінкою з Logamax plus з температурою димових газів $< 85^{\circ}\text{C}$ дійсним є O00.
- Місце встановлення
 - Клас I для встановлення установки для відведення димових газів або її частин в будівлю
 - Клас E для встановлення установки для відведення димових газів або її частин в будівлю або поза нею
 - вогнестійкість, клас E
- погана вогнестійкість
- Класи зовнішньої оболонки:
 - U0 для негорючої зовнішньої оболонки
 - U1 для горючої зовнішньої оболонки
 - U для конструкцій без зовнішньої оболонки



Після встановлення установка для відведення димових газів повинна бути позначена як сертифікована. До кожного монтажного комплекта додається етикетка для позначення сертифікації.

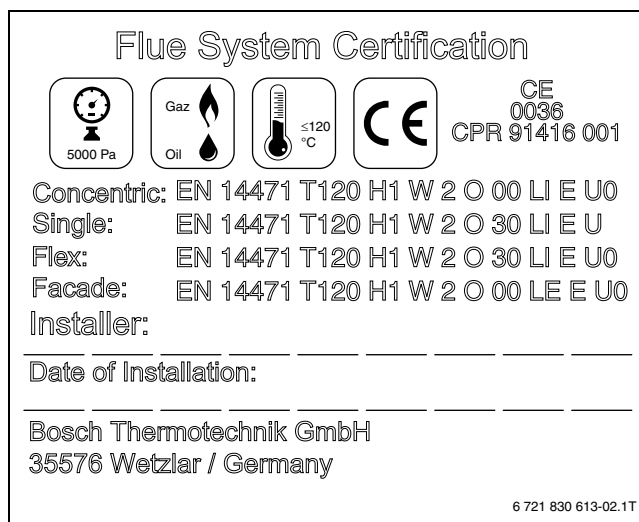


Рис. 131 Етикетка для маркування сертифікації системи Існуюча шахта димової труби

Димову трубу необхідно почистити перед встановленням установки відведення димових газів за допомогою монтажного комплекту Buderus GA-K або ÜB-Flex в поєднанні з GA-K від BSM, якщо

- повітря для горіння всмоктується через існуючу шахту димової труби, до димової труби приєднані рідко- або твердопаливна топка **або**
- слід очікувати пилове навантаження через щілини димової труби.

Якщо слід очікувати пилове навантаження або залишки від рідко- або твердопаливної топки, замість GA-K або ÜB-Flex в поєднанні з GA-K альтернативно слід використовувати монтажні комплекти DO-S або GAL-K.

Система подачі повітря та відведення димових газів

Для з'єднання газового конденсаційного котла і системи подачі повітря та відведення димових газів (LAS) слід передбачити концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів монтажного комплекту LAS-K компанії Buderus. Вентилятор газового конденсаційного котла створює надмірний тиск у внутрішній трубі для відведення димових газів з'єднувального елемента до LAS. В шахті для відведення димових газів LAS через тепловий напір існує низький тиск.

Компоненти установки для відведення димових газів Bosch Thermotechnik GmbH розроблені таким чином, що вони можуть комбінуватися для діаметра DN110 ... DN315 з компонентами компанії Centrotec SE, № дозволу CE 0036 CPD 9169 003. Розміри і допуски компонентів установки для відведення димових газів розраховані таким чином, що вони забезпечують надійну та тривалу експлуатацію з компонентами DN110 ... DN 315 компанії Centrotec SE.

За запитом може бути надана довідка виробника.

Відведення конденсату з трубопроводу для відведення димових газів

Для надійного відведення конденсату трубопровід для відведення димових газів слід встановити з нахилом 3° (5 см/м) від вертикальної частини установки для відведення димових газів до котла. Для більш довгих горизонтальних ділянок димової труби може знадобитися прикріпити горизонтальну частину на місці, щоб забезпечити правильний ухил до котла. Конденсат з трубопроводу для відведення димових газів і колектора димових газів в газовому конденсаційному котлі надходить безпосередньо в сифон газового конденсаційного котла.

У разі приєднання установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи, за допомогою монтажних комплектів Buderus LAS-K (багаторазове використання LAS) конденсат з установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи, слід виводити на місці.



Конденсат з газового конденсаційного котла (трубопроводу для відведення димових газів) і установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи, слід відводити та нейтралізувати згідно з приписами.

Шахти для трубопроводів для відведення димових газів



Шахти для трубопроводів для відведення димових газів не можна використовувати в інших цілях.

Трубопроводи для відведення димових газів, які з'єднують поверхи, повинні бути розміщені в будівлях в окремих шахтах.

Винятки

- Трубопроводи для відведення димових газів в будівлях класу 1 і 2, якщо трубопровід для відведення димових газів не проходить більше, ніж через один об'єкт використання. Будівлі класу 1 і 2 – це будівлі з висотою верхнього краю підлоги верхнього поверху, на якому можливе розміщення побутового приміщення, над поверхнею місцевості в середньому до 7 м та не більше, ніж два об'єкти використання загалом не більше 400 м² **або**
- просто прокладені трубопроводи для відведення димових газів в приміщенні встановлення топки **або**
- трубопроводи для відведення димових газів, що експлуатуються із зниженим тиском, які
 - мають час вогнестійкості щонайменше 90 хвилин (маркування L90 або вище) **та**
 - у будівлях класу 1 і 2 час вогнестійкості щонайменше 30 хвилин (маркування L30 або вище).

Деякі трубопроводи для відведення димових газів дозволяється розміщувати у спільній шахті, якщо

- Трубопроводи для відведення димових газів виготовлені не з горючих будівельних матеріалів **або**
- Відповідні топки встановлені на одному й тому самому поверсі **або**
- Поширенню вогню між поверхами запобігає автоматичний запірний пристрій або інші заходи **або**
- Існує відповідний загальний будівельно-нормативний дозвіл на трубопровід для відведення димових газів. Шахти повинні
 - мати час вогнестійкості щонайменше 90 хвилин і
 - у будівлях класу 1 і 2 мати час вогнестійкості щонайменше 30 хвилин.

Прокладення кабелів для сонячних установок в існуючих шахтах для трубопроводів для відведення димових газів

Відступаючи від Розпорядження про встановлення топок § 7 абз. 5 MFeuVO, додаткове прокладення кабелів для сонячних установок в існуючих шахтах для трубопроводів для відведення димових газів можливе за наступних умов:

- додаткове прокладення кабелів для сонячних установок в існуючих шахтах для відведення димових газів обмежується будівлями 1 і 2 (§ 2 абз. 3 речення 1 п. 1 і 2 MBO) і кабелями для сонячних кабелів з носієм вода.
- Тепловіддача від сонячних кабелів і арматури має бути обмежено теплоізоляцією відповідно до GEG. Відхиляючись від цього, з точки зору будівельних норм мінімальну товщину теплоізоляції можна зменшити вдвічі. Ізоляційні шари повинні бути стійкими до максимальних температур, що виникають у сонячних кабелях, а також до температурного навантаження від установки для відведення димових газів.
- Надійну роботу топочного пристрою слід забезпечити шляхом розрахунку згідно з DIN-EN 13384-1: 2003 03.
- Внутрішня стінка шахти повинна бути гладкою і без виступів; достатня задня вентиляція (кільцевий зазор) трубопроводу для відведення димових газів повинна бути забезпечена з усіх боків навіть після монтажу кабеля для сонячної установки. Має бути забезпечена стабільність установки для відведення димових газів та постійне закріплення кабелів сонячної установки і кабелю датчика. Контакт між трубопроводом для відведення димових газів і теплоізованими кабелями для сонячної установки повинен бути виключений на тривалий час.
 - Вільна відстань між кабелем для сонячної установки (включаючи теплоізоляцію) і трубопроводом для відведення димових газів повинна складати
 - при круглому перерізі трубопроводу для відведення димових газів в прямокутних шахтах щонайменше 2 см
 - при круглому перерізі трубопроводу для відведення димових газів в круглих шахтах щонайменше 3 см і
 - при прямокутному перерізі трубопроводу для відведення димових газів в прямокутних шахтах щонайменше 3 см.
- Інші поперечні перерізи отворів у стінках шахти для проходу кабелів для сонячних установок необхідно закрити належним чином.
- Кабелі для сонячної установки, включаючи їхню ізоляцію, повинні відповідати вимогам до трубопроводу для відведення димових газів щодо їхньої стійкості до температури.

Монтаж трубопроводів для відведення димових газів

Встановлювати трубопроводи для відведення димових газів відповідно до інструкцій з монтажу.

Трубопроводи для відведення димових газів необхідно встановлювати таким чином, щоб їх можна було додатково демонтувати у випадку обслуговування (наприклад, негерметичність).

Пластикові трубопроводи для відведення димових газів під час експлуатації витягуються за довжиною прибл. на 0,5 % (прибл. 5 см на 10 м). Не дозволяється використання додаткових кріплень, що перешкоджають витягуванню трубопроводів для відведення димових газів за довжиною (наприклад, у шахті).

10.1.4 Ревізійні отвори

Згідно з DIN 18160-1 і DIN 18160-5 установки для відведення димових газів для експлуатації без використання повітря приміщення повинні легко та надійно перевірятися та очищатися у разі потреби. Для цього слід передбачити ревізійні отвори (→ рис. 132 і рис. 133).



У разі розміщення ревізійних отворів, окрім вимог DIN 18160-5, слід також дотримуватися відповідних будівельних норм. Для цього рекомендується проконсультуватися з компетентним BSM.

Ревізійні отвори для монтажних комплектів DO і LAS-K

У разі достатнього місця встановлення слід передбачити ревізійний отвір. Якщо місця встановлення недостатньо, при монтажній довжині менше 4 м після узгодження з BSM від ревізійного отвору можна відмовитися. В такому випадку достатньо вимірювальних отворів на з'єднувальному елементі. Придатність установки для відведення димових газів до використання можна підтвердити вимірюваннями. Над вимірювальними отворами на з'єднувальному елементі можна використовувати ендоскоп для візуальної перевірки. За відсутності ревізійного отвору установку для відведення димових газів доведеться демонтувати з посиленим зусиллям у разі необхідності очищення.

Розташування нижнього ревізійного отвору

- У разі приєднання Logamax plus до трубопроводу для відведення димових газів нижній ревізійний отвір слід розташувати
 - у вертикальній частині трубопроводу для відведення димових газів безпосередньо над поворотом або
 - На передній стороні в прямій горизонтальній частині трубопроводу, на відстані не більше ніж 1 м від повороту у вертикальній частині, за умови відсутності повороту між ними (→ рис. 132) або
 - З боку горизонтальної ділянки трубопроводу, на відстані не більше 30 см від повороту у вертикальній частині (→ рис. 133).
- У разі приєднання газового конденсаційного котла до установки для відведення димових газів, нечутливої до вологи (багатократне використання LAS), нижній ревізійний отвір слід розмістити під найнижчим з'єднанням на основі вертикальної частини установки (LAS).
- Перед нижнім ревізійним отвором необхідно передбачити опорну поверхню щонайменше 1 м × 1 м згідно з DIN 18160-5.

Розташування верхнього ревізійного отвору

Від верхнього ревізійного отвору можна відмовитися, якщо

- Нижній ревізійний отвір розташований на відстані не більше 15 м від вхідного отвору
- Вертикальну частину трубопроводу для відведення димових газів направляють (тягнуть) під максимальним кутом 30° не більше одного разу.
- Нижній ревізійний отвір виконаний згідно з DIN 18160-1 і 18160-5 (→ рис. 132 і рис. 133).
- Перед і після кожного повороту необхідне додаткове відведення більше 30° з ревізійним отвором.
- Перед верхнім ревізійним отвором необхідно передбачити опорну поверхню щонайменше 0,5 м × 0,5 м згідно з DIN 18160-5.

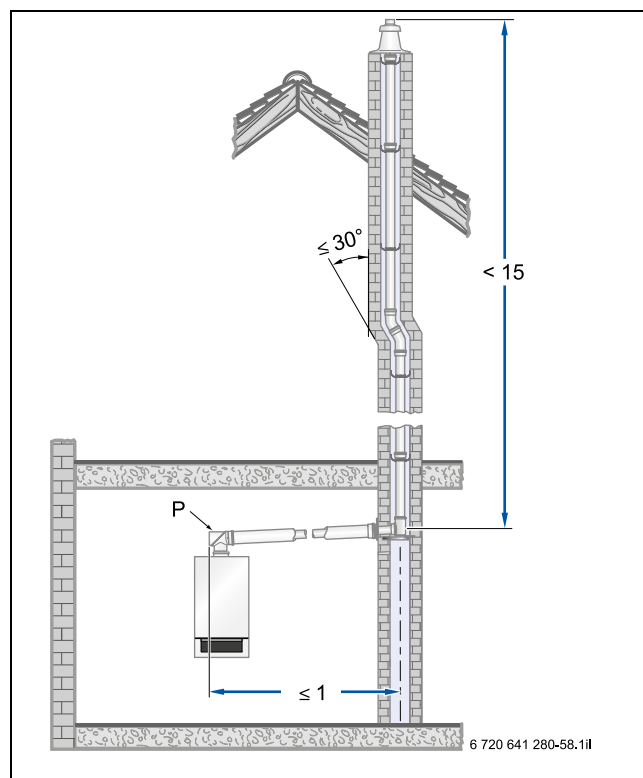


Рис. 132 Приклад розташування ревізійного отвору (P) при горизонтальному трубопроводі для відведення димових газів без повороту в приміщенні встановлення (розміри в м)

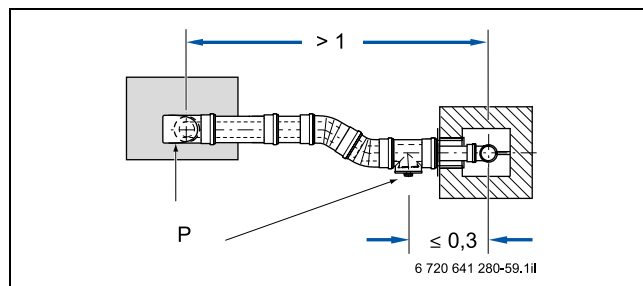


Рис. 133 Приклад розташування ревізійних отворів (P) при горизонтальному трубопроводі для відведення димових газів з поворотом в приміщенні встановлення – вид зверху (розміри в м)

10.2 Вертикальний концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів над дахом за допомогою монтажного комплекту DO (DN 110/160) для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150

Тип пристрою C_{33x}

Для Logamax plus GB272 потрібне спеціальне приміщення встановлення відповідно до Розпорядження

щодо топкових установок, якщо теплова потужність не обмежується 50 кВт (→ с. 152).

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 153 й далі.

Без використання повітря приміщення	Категорія	Переріз шахти [мм]	Logamax plus GB272 довжина L [м]					
			50	70	85	100	125	150
DO DN80/125	C _{33x}	–	4	4	2	2	–	–
DO DN110/160	C _{33x}	–	21	22	16	16	5	5

Табл. 67 Макс. довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, DO, C_{33x} (→ рис. 134)

Відрахування від загальної довжини L для 87° відведення = 1,5 м, для відведення 45° = 0,5 м

Трубопровід для подачі повітря і відведення димових газів в шахті або захисній трубі

Відповідно до Технічних правил встановлення газових приладів DVGW-TRGI 2018 поверхи повинні перекриватися, якщо трубопровід для подачі повітря і відведення димових газів виконує описані тут критерії.

Якщо над приміщенням встановлення знаходиться лише конструкція даху, трубопровід для подачі повітря і відведення димових газів необхідно обшити між верхній краєм стелі приміщення встановлення і обшивкою даху. Для обшивки підходить негорючий будівельний матеріал зі стабільними розмірами або металева захисна труба. Якщо для стелі вказано термін вогнестійкості, то це стосується і обшивки.

У разі перекриття поверхів для трубопроводу для подачі повітря і відведення димових газів за межами приміщення встановлення в обшивці даху слід передбачити шахту з класом вогнестійкості L 30 (F 30) або L 90 (F 90) (→ рис. 134). Для цього слід використовувати дозволені шахтові конструкції (наприклад, компанії Promat).

Мінімальні відстані та ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 156). На даху слід дотримуватися мінімальних відстаней до вікон (→ рис. 135).

У разі використання понад 100 кВт відповідно до TRGI 2018 приміщення встановлення повинно вентилуватися. Це можуть бути вікно або двері, які можна відчинити назовні.

Монтажний комплект DO

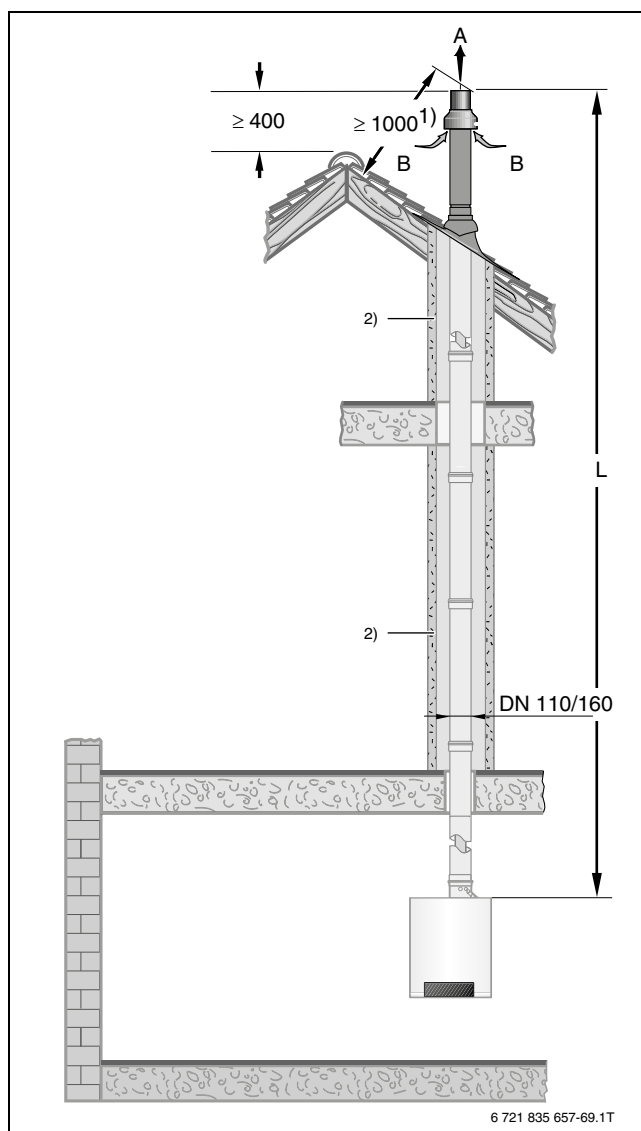


Рис. 134 Варіант монтажу (розміри в мм)

- A димовий газ
- B припливне повітря
- 1) 400 мм достатньо при тепловій потужності < 50 кВт
- 2) шахта L 30 (F 30) або L 90 (F 90)

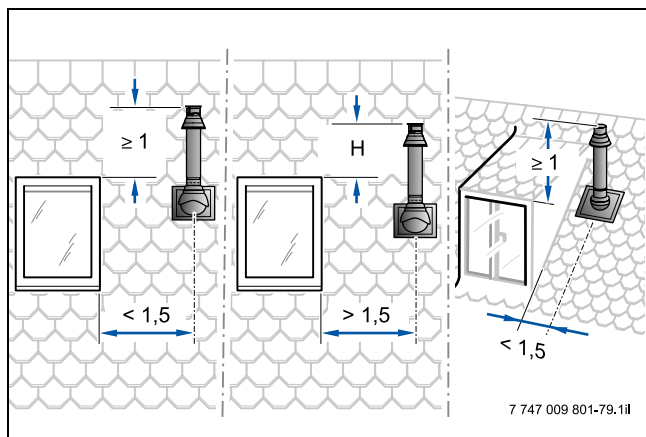


Рис. 135 Мінімальні відстані до вікон у разі застосування монтажного комплексу DO; (розміри в м) (прикладі відповідно до Розпорядження про топки установки → с. 153)

H не потрібно особливої відстані

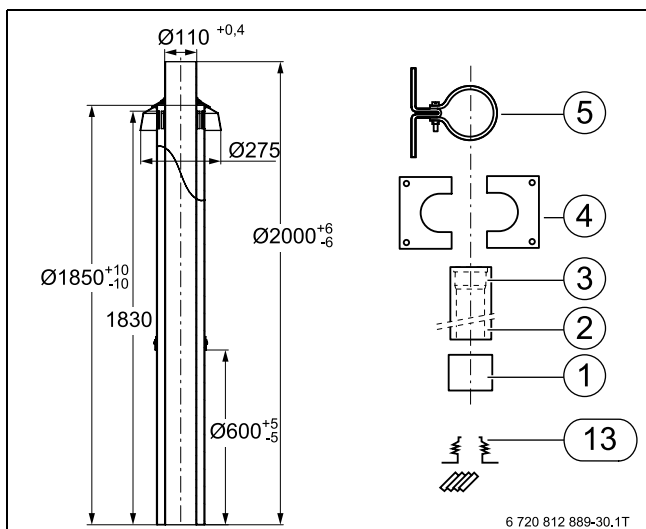


Рис. 136 Компоненти основного монтажного комплексу DO з пластику (розміри в мм)

- [1] труба без муфти
- [2] труба для відведення димових газів
- [3] ковзна деталь, DN 159, довжина 700 мм
- [4] заглушка, з 2 частин
- [5] кроквяний хомут, сталь оцинк.
- [6] концентричне введення через дах
- [13] гофрований кожух труби (додаткове приладдя)

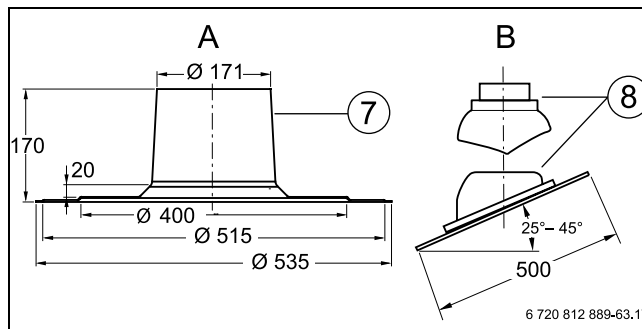


Рис. 137 Універсальна черепиця та клейовий фланець для плоскої покрівлі як додаткове обладнання до основного монтажного комплексу (обов'язково замовляти одночасно) (розміри в мм)

- [A] для плоскої покрівлі
- [B] для скатної покрівлі
- 7 клейовий фланець для плоскої покрівлі
- 8 універсальна черепиця



Черепиця для інших ухилів даху доступна за запитом.

Вертикальний концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів над дахом за допомогою монтажного комплексу DO		Арт. №	деталі
Основний монтажний комплект DO для Logamax plus DN 110/160			
FC-Set110-C33x / Основний комплект C33x (для шахти), DN110/160		7738113080	рис. 136
Додаткове обладнання			
Клейовий фланець для плоскої покрівлі, не регулюється, 170 мм		7738113126	рис.137, [7]
Клейовий фланець для плоскої покрівлі, нахил 0 ° ... 15°, регулюється		7738113127	
Універсальна черепиця, нахил 25 ° ... 45 °, регулюється, включаючи дощовий ковпак		7738113129 7738113132	рис. 137, [8]
		чорний червоний	
Концентрична труба, довжина 500 мм		7738113099	рис. 134, [9]
Концентрична труба, довжина 1000 мм		7738113100	
Концентрична труба, довжина 2000 мм		7738113101	
Концентричне відведення 87 °		7738113105	–
Концентричне відведення 45 °		7738113104	
Концентричне відведення 30 °		7738113103	
Концентричне відведення 15 °		7738113102	
Концентричне відведення 87° з ревізійним отвором		7738113106	–
Концентрична труба з ревізійним отвором		7738113107	–
Гофрований кожух труби, DN 150 ... DN 170, для інтеграції введення через дах у паровий бар'єр		7738113134	рис. 136, [13]
Концентричне зменшення з DN 110/160 на DN 80/125		7738112733	–

Табл. 68 Компоненти монтажного комплексу DO DN 110/160

10.3 Трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через концентричний трубопровід в шахті за допомогою монтажного комплекту DO-S для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150

Тип пристрою C_{33x}

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 152 й далі.

Без використання повітря приміщення	Категорія	L ₂ [м]	Переріз шахти [мм]	Logamax plus GB272 Вертикальна довжина L ₁					
				50	70	85	100	125	150
DO-S DN110/160	C _{33x}	3	220 × 220, Ø 220	15	16	10	10	–	–

Табл. 69 Макс. довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, DO-S, C_{33x} (→ рис. 139)

Макс. горизонтальна довжина L₁ ≤ 3м

Відрахування від загальної довжини L для відведення 87° = 1,5 м, для відведення 45° = 0,5 м

Достатня подача повітря для горіння

Монтажний комплект DO-S ідеально підходить для реконструкції старих будівель, якщо повітря для горіння не може всмоктуватися через існуючу шахту димової труби (→ с. 154). Достатня подача повітря для горіння забезпечується за допомогою концентричного трубопроводу для подачі повітря та відведення димових газів.

Трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів в шахті

Для вертикального концентричного трубопроводу для подачі повітря та відведення димових газів підходить шахта з класом вогнестійкості L 30 (F 30) або L 90 (F 90). Мінімальні розміри перерізу шахти потрібні для монтажу трубопроводу для подачі повітря та відведення димових газів (→ рис. 138).

Мінімальні розміри та ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 156).

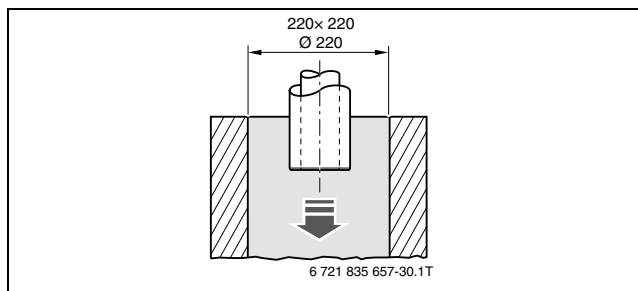


Рис. 138 Мінімальні розміри перерізу шахти для монтажу трубопроводу для подачі повітря та відведення димових газів (розміри в мм)

Монтажний комплект DO-S

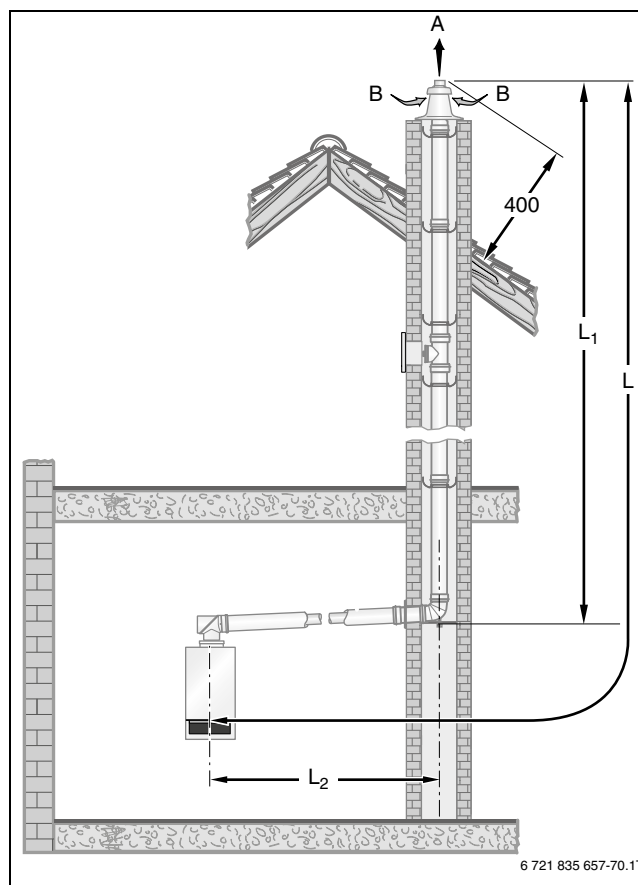


Рис. 139 Варіант монтажу (розміри в мм)

- L₁ вертикальна довжина
- L₂ горизонтальна довжина
- A димовий газ
- B припливне повітря

10.3.1 Компоненти для DO-S в DN 110/160

Варіант 1 – кінець шахти з введенням через дах

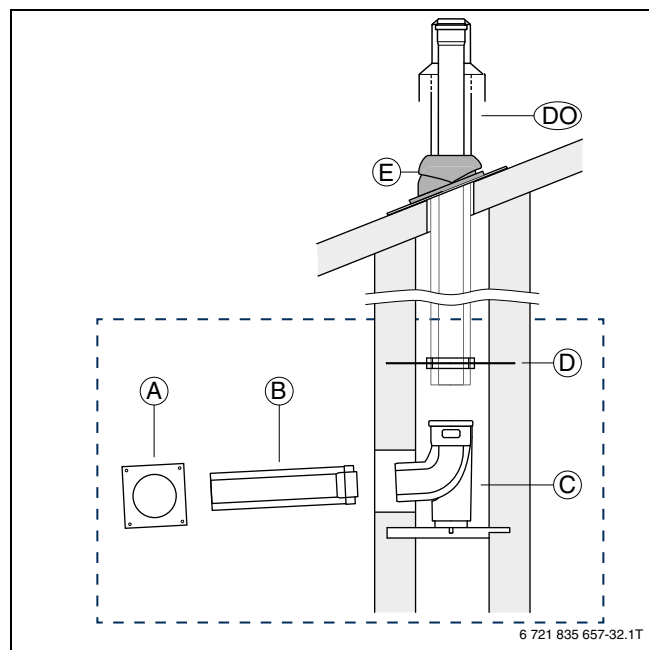


Рис. 140 Компоненти основного монтажного комплексу DO-S в DN 110/160

- [A] заслінка
- [B] концентрична труба
- [C] опорне відведення з опорною планкою
- [D] тримач (6 шт.)
- [DO] введення через дах DO DN 110/160
- [E] універсальна черепиця

До комплекта постачання додатково входять:

- 1 тубик матеріалу для змащування
- наклейка щодо сертифікації системи

Варіант 2 – кінець шахти з кришкою шахти

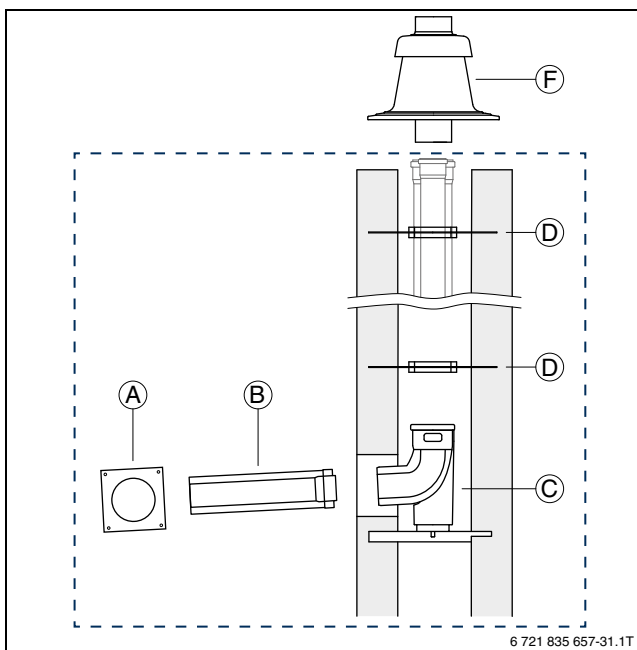


Рис. 141 Компоненти основного монтажного комплексу DO-S в DN 110/160

- [A] заслінка
- [B] концентрична труба
- [C] опорне відведення з опорною планкою
- [D] тримач (6 шт.)
- [F] кришка шахти

До комплекта постачання додатково входять:

- 1 тубик матеріалу для змащування
- наклейка щодо сертифікації системи

Компоненти монтажного комплексу DO-S (DN 110/160)	Арт. №	деталі
Компоненти в приміщенні встановлення		
Відведення 87° з ревізійним отвором, DN 110/160	7738113106	
Концентрична труба, довжина 500 мм DN 110/160	7738113099	рис. 140, [B]
Концентрична труба, довжина 1000 мм DN 110/160	7738113100	рис. 140, [B]
Концентрична труба, довжина 2000 мм DN 110/160	7738113101	рис. 140, [B]
Концентричне відведення, відведення 87°	7738113105	
Концентричне відведення, відведення 45°	7738113104	
Концентричне відведення, відведення 30°	7738113103	
Концентричне відведення, відведення 15°	7738113102	
Компоненти для шахти		
Тримач DN 125 200 (3 шт.), пластик (кожні 2 м)	7738113135	рис. 140, [D]
Концентрична труба DN 110/160 500 мм	7738113099	рис. 140, [B]
Концентрична труба DN 110/160 1000 мм	7738113100	рис. 140, [B]
Концентрична труба DN 110/160 2000 мм	7738113101	рис. 140, [B]
Кінець шахти з введенням через дах (варіант 1)		
Універсальна черепиця DN 166 25-45° червона	7738113132	рис. 140, [E]
Універсальна черепиця DN 166 25-45° чорна	7738113129	рис. 140, [E]
Введення через дах DO DN 110/160 червоне	7738113089	рис. 140, [DO]
Введення через дах DO DN 110/160 чорне	7738113088	рис. 140, [DO]
Кінець шахти з введенням через дах (варіант 2)		
Кришка шахти DN 110, кінцева труба ПП, чорна	7738112721	рис. 141, [F]
Кришка шахти DN 110, високоякісн. сталь	7738112722	рис. 141, [F]

Табл. 70 Компоненти монтажного комплексу DO-S (DN 110/160)

10.4 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через трубопровід для відведення димових газів і шахту за допомогою монтажного комплексу GA-K (DN 110/160) для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150

Тип пристрою C_{93x}

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 152 й далі.

Без використання повітря приміщення	Категорія	L ₂ [м]	Переріз шахти [мм]	Logamax plus GB272 довжина L ₁ [м]					
				50	70	85	100	125	150
DO-S DN110/160	C _{93x}	3	Ø150	8	8	5	5	–	–
	C _{93x}	3	Ø160	11	11	7	7	–	–
	C _{93x}	3	Ø170	18	19	13	13	–	–
	C _{93x}	3	Ø180	21	27	18	19	–	–
	C _{93x}	3	Ø190	21	33	24	24	–	–
	C _{93x}	3	Ø200	21	33	28	28	–	–
	C _{93x}	3	Ø225	21	33	33	34	–	–
	C _{93x}	3	□ 140 × 140	9	9	5	6	–	–
	C _{93x}	3	□ 150 × 150	17	17	11	11	–	–
	C _{93x}	3	□ 160 × 160	21	26	18	18	–	–
	C _{93x}	3	□ 180 × 180	21	33	28	29	–	–
	C _{93x}	3	□ 200 × 200	21	33	33	34	–	–
GA-K DN110/160 вертикально DN125	C _{93x}	3	Ø170	–	–	7	11	–	–
	C _{93x}	3	Ø180	–	–	15	21	2	2
	C _{93x}	3	Ø190	–	–	24	32	4	4
	C _{93x}	3	Ø200	–	–	34	43	7	6
	C _{93x}	3	Ø225	–	–	40	50	12	10
	C _{93x}	3	Ø250	–	–	40	50	14	12
	C _{93x}	3	□ 170 × 170	–	–	24	25	3	3
	C _{93x}	3	□ 180 × 180	–	–	35	36	6	5
	C _{93x}	3	□ 200 × 200	–	–	40	50	10	9
	C _{93x}	3	□ 225 × 225	–	–	40	50	14	12
	C _{93x}	3	□ 250 × 250	–	–	40	50	16	13
	C _{93x}	3	□ 300 × 300	–	–	40	50	17	15

Табл. 71 Макс. довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, GA-K, C93x (→ рис. 143)

Макс. горизонтальна довжина L₂ ≤ 3 м
Відрахування від загальної довжини L для відведення 87° = 1,5 м, для відведення 45° = 0,5 м

Ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 156).

Достатня подача повітря для горіння

Монтажний комплект GA-K ідеально підходить для реконструкції старих будівель, якщо повітря для горіння може всмоктуватися через існуючу шахту димової труби (→ с. 154). Перед встановленням трубопроводу для відведення димових газів шахта повинна бути ретельно очищена або реконструювана BSM. Слід виключити пильове навантаження через старі рештки згоряння рідкого палива або деревини. Слід дотримуватися мінімальних розмірів перерізів шахти, щоб вистачило перерізу, що лишається, для задньої вентиляції для трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 142). Отвори задньої вентиляції в шахті, що існували раніше, не потрібно використовувати.

Гирло шахти в поєднанні з твердопаливною топкою

Якщо кришка шахти монтажного комплексу GA-K і гирло димоходу твердопаливного каміна розташовані поруч, кришка шахти повинна бути виготовлена з негорючого матеріалу.

У цьому випадку застосування гирло димової труби цієї топки слід підняти вище. Крім того, слід використовувати основний монтажний комплект GA-K з кришкою шахти та гирловою трубою з високоякісної сталі (→ рис. 142).

Якщо існує ризик загоряння сажі в сусідньому димоході, згідно з деякими державними правилами спалювання, пластиковий трубопровід для відведення димових газів повинен мати мінімальну відстань 50 мм від стінки сусіднього димоходу. Якщо це не забезпечується, слід виконати трубопровід для відведення димових газів в шахті газового конденсаційного котла з негорючих будівельних матеріалів (наприклад, високоякісна сталь → рис. 142).

У разі використання понад 100 кВт відповідно до TRGI 2018 приміщення встановлення повинно вентилуватися. Це можуть бути вікно або двері, які можна відчинити назовні.

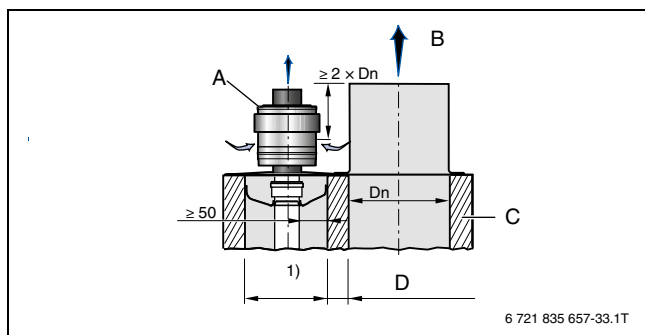


Рис. 142 Мінімальні розміри перерізу шахти і гирла шахти для трубопроводу для відведення димових газів (розміри в мм)

- A кришка шахти з високоякісної сталі
- B димовий газ твердопаливної топки
- C димова труба F 90
- D мін. товщина стіни для димової труби F 90
- 1) → табл. 46 і табл. 47, с. 127

Монтажний комплект GA-K

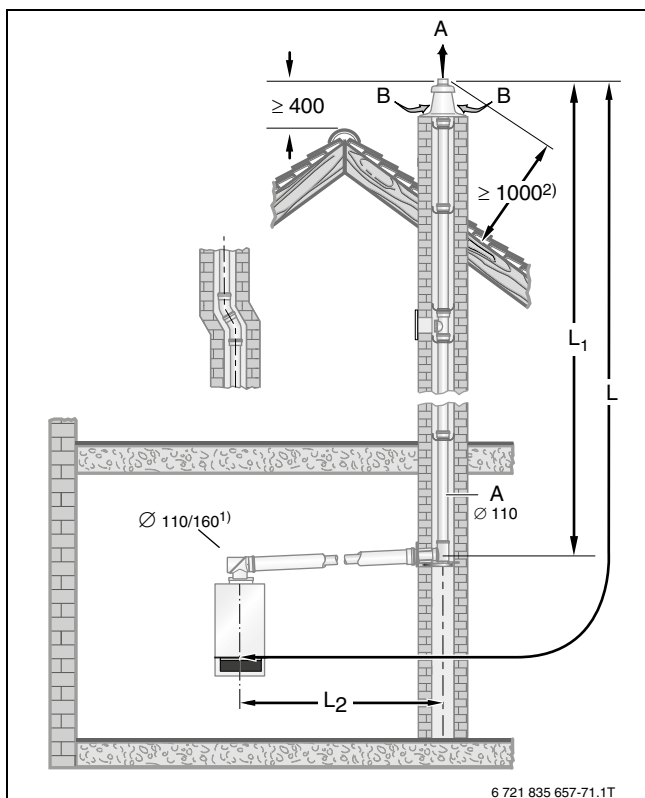
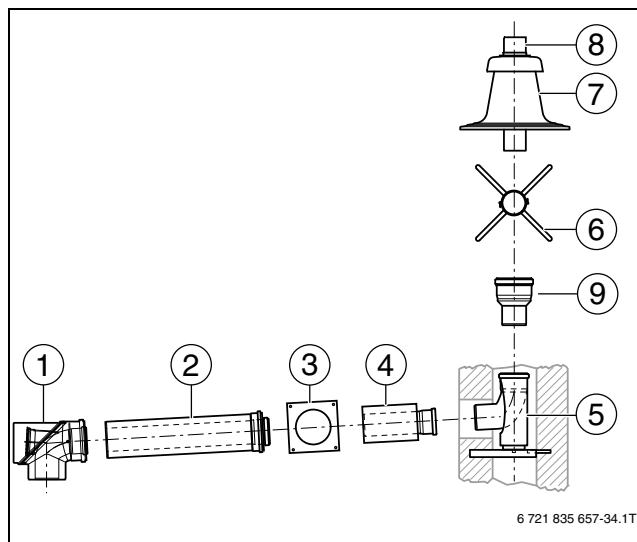


Рис. 143 Варіант монтажу (розміри в мм)

- A димовий газ
- B припливне повітря
- 1) димовий газ/припливне повітря, концентричне
- 2) 400 мм достатньо для обмеження теплової потужності до 50 кВт



- [1] концентричне відведення з ревізійним отвором
- [2] концентрична труба, довжина 500 мм
- [3] заглушка
- [4] концентричне введення через стіну
- [5] відведення 87°, включаючи опору і опорну планку
- [6] тримач (6 шт.)
- [7] кришка шахти, при DN 125 з високоякісн. сталі
- [8] ірлова труба без муфти, довжиною 500 мм, при DN 125 з високоякісн. сталі
- [9] перехідник DN 110 на DN125, лише у разі застосування монтажного комплексу GA-K DN 110/160 на DN125

До комплекта постачання додатково входять:

- 1 тюбик матеріалу для змащування
- наклейка щодо сертифікації системи

Рис. 144 Компоненти основного монтажного комплексу GA-K з пластику

Концентрична подача повітря і відведення димових газів через трубопровід для відведення димових газів і шахту за допомогою монтажного комплексу GA-K	Арт. №		деталі
Основний монтажний комплект GA-K для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150	DN 110/160	DN 110/160 на DN 125	
GA-K FC-Set110-C93x / Основний комплект C _{93x} , DN110/160	7738113075	–	рис. 144
Додаткове обладнання, горизонтальна частина			
Концентрична труба, довжина 500 мм	7738113099	7738113099	рис. 143
Концентрична труба, довжина 1000 мм	7738113100	7738113100	
Концентрична труба, довжина 2000 мм	7738113101	7738113101	
Концентричне відведення 87 °	7738113105	7738113105	–
Концентричне відведення 45 °	7738113104	7738113104	
Концентричне відведення 30 °	7738113103	7738113103	
Концентричне відведення 15 °	7738113102	7738113102	
Концентричне відведення 87 ° з ревізійним отвором	7738113106	7738113106	–
Концентрична труба з ревізійним отвором	7738113107	7738113107	–
Додаткове обладнання - шахта, DN110 або DN125			
Труба для відведення димових газів, довжина 500 мм	7738112679	7738113111	рис. 143
Труба для відведення димових газів, довжина 1000 мм	7738112680	7738113112	
Труба для відведення димових газів, довжина 2000 мм	7738112681	7738113113	
Відведення 87 °	7738113108	87090313	рис. 143
Відведення 45 °	7738113109	87090312	
Відведення 30 °	7738112682	87090311	
Відведення 15 °	7738112683	87090310	
Труба з ревізійним отвором	7738112684	87090882	рис. 143
Тримач (3 шт.)	7738112728	7738113135	рис. 143
Упаковка труб для відведення димових газів DN 110, 2 × 500 мм, 4 × 2000 мм, 1 × 1000 мм	7738112685	–	

Табл. 72 Компоненти монтажного комплексу GA-K

10.5 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів на фасаді за допомогою монтажного комплекту GAF-K для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150

Тип пристрою C_{53x}

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 152 й далі. Для Logamax plus GB272 потрібне спеціаль-

не приміщення встановлення відповідно до Розпорядження щодо топкових установок, якщо теплова потужність не обмежується 50 кВт (→ с. 152).

Без використання повітря приміщення	Категорія	L_2 [м]	Переріз шахти [мм]	Logamax plus GB272 довжина L_1 [м]					
				50	70	85	100	125	150
GAF-K DN 110/160	C_{53x}	3	–	40	50	50	48	4	3
GAF-K DN 110/160 – зовні DN 125/185	C_{53x}	3	–	–	–	–	–	18	14

Табл. 75 Макс. довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, GAF-K, C_{53x} (→ рис. 149)

Макс. горизонтальна довжина $L_2 \leq 3$ м

Відрахування від загальної довжини L для відведення $87^\circ = 1,5$ м, для відведення $45^\circ = 0,5$ м

Достатня подача повітря для горіння

Монтажний комплект GAF-K ідеально підходить для реконструкції старих будівель, якщо повітря для горіння не може всмоктуватися через існуючу шахту димової труби.

Для всмоктування повітря для горіння на висоті введення через стіну T-образна частина для припливного повітря повинна знаходитися щонайменше на 30 см над землею. З географічних причин слід також враховувати глибину снігу. Повітрязабірник обов'язково повинен бути вище очікуваної глибини снігу. Якщо ця умова не виконується, повітря для горіння можна альтернативно всмоктувати через концентричний патрубок припливного повітря, який повинен бути встановлений у трубопроводі для подачі повітря для відведення димових газів на фасаді (→ рис. 150, припливне повітря в якості альтернативи).

У разі використання понад 100 кВт відповідно до TRGI 2018 приміщення встановлення повинно вентилуватися. Це можуть бути вікно або двері, які можна відчинити назовні.

Мінімальні розміри і ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 156). Трубопровід для відведення димових газів на фасаді повинен мати мінімальну відстань до вікон 20 см. Кожні 2 м слід передбачити тримачі.

Введення через дах

Трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів на фасаді може йти через звис даху (→ рис. 149). Для цього в якості додаткового обладнання потрібне концентричне введення через дах і клейовий фланець для плоскої покрівлі або універсальна черепиця з протидошовою кришкою (→ рис. 150, введення через дах).

Монтажний комплект GAF-K

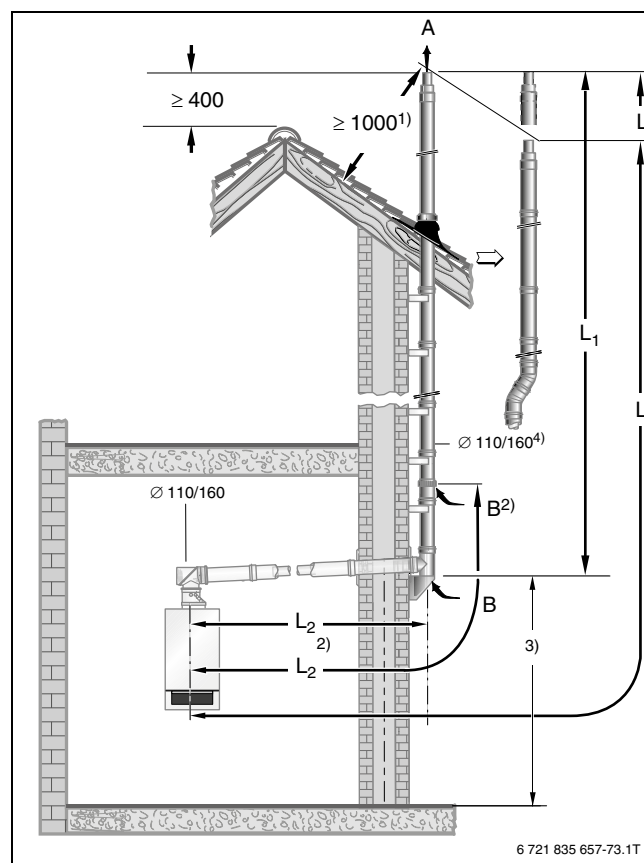


Рис. 149 Варіант монтажу (розміри в мм)

- A димовий газ
B припливне повітря

- 1) 400 мм достатньо для обмеження теплової потужності до 50 кВт
- 2) альтернативно
- 3) припливне повітря: при ≥ 30 см (враховувати висоту снігу!)
- 4) високоякісн. сталь

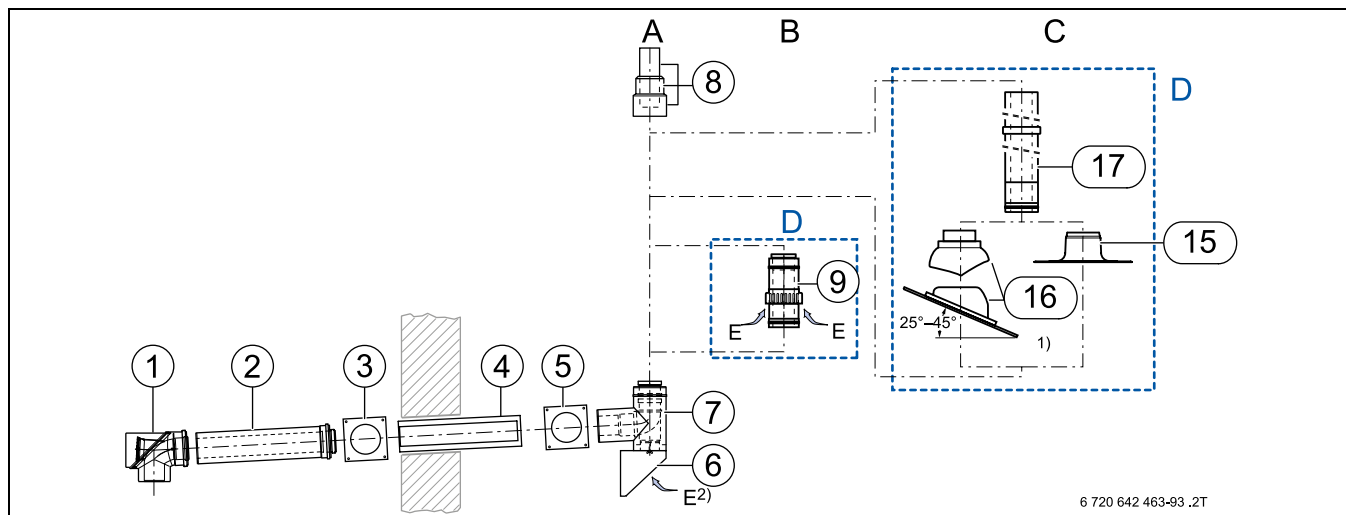


Рис. 150 Компоненти основного монтажного комплексу GAF-K з пластику

- A стандарт
 B припливне повітря, альтернативно
 C введення через дах (→ рис. 149)
 D додаткове обладнання
 E припливне повітря
- [1] концентричний трійник з ревізійним отвором
 [2] концентрична труба, довжина 500 мм
 [3] заслінка, біла лаков.
 [4] концентричне введення через стіну, довжина 300 мм
 [5] заслінка, високоякісн. сталь
 [6] консоль зовн. стіни
 [7] трійник для припливного повітря для настін. консолі
 [8] завершення гирла; хомут для завершення гирла; гирлова труба без муфти, Ø 110 мм, довжина 250 мм
 [9] штуцер для припливного повітря (альтернативно застосов. Штуцер для припливного повітря містить ущільнення, яким можна закрити стандартний отвір для припливного повітря на консолі зовн. стіни. Макс. допустима довжину враховувати до всмоктування припливного повітря)
- 1) альтернативно
 2) стандартно

До комплекта постачання додатково входять:

- 1 тюбик матеріалу для змащування
- наклейка щодо сертифікації системи



Компоненти зовн. з DN 125/185 за запитом

Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів на фасаді за допомогою монтажного комплексу GAF-K		Арт. №		деталі
Основний монтажний комплект GA-K для Logamax plus GB272-50 ... GB272-150		Внутр. і зовн. DN 110/160		
GAF-K, з пластику, ПП/оцинк. сталі (білий лаков.) в приміщенні встановлення та з пластику, ПП /високоякісн. сталі зовні		7738113094		рис. 150
Додаткове обладнання		Внутр. DN 110/160	Зовн. DN 110/160	
Концентричний штуцер для припливного повітря, високоякісн. сталь		–	7738113147	рис. 149
Настінний тримач, високоякісн. сталь, 65 ... 165 мм		–	7738113149	рис. 149
Подовжувач для настінного тримача, 65 ... 165 мм		–	7738113150	
Подовжувач для консолі зовн. стіни, 54 ... 187 мм		–	7738113153	
Концентрична труба, довжина 500 мм		7738113099	7738113140	рис. 149
Концентрична труба, довжина 1000 мм		7738113100	7738113141	
Концентрична труба, довжина 2000 мм		7738113101	7738113142	
Концентричне відведення 87 °		7738113102	7738113143	рис. 149
Концентричне відведення 45 °		7738113103	7738113144	
Концентричне відведення 30 °		7738113104	7738113145	
Концентричне відведення 15 °		7738113105	7738113146	
Концентричне відведення 87° з ревізійним отвором		7738113106	–	–
Концентрична труба з ревізійним отвором		7738113107	7738113148	–
Необхідне додаткове обладнання для введення через дах				
Клейовий фланець для плоскої покрівлі, Ø 160 мм, висота 170 мм		–	7738113126	рис. 150
Універсальна черепиця, Ø 160 мм, включаючи протидошову кришку 5 ... 25°		чорний червоний	7738113128 7738113131	рис. 150
Універсальна черепиця, Ø 160 мм, включаючи протидошову кришку 25 ... 45 °		чорний червоний	7738113129 7738113132	
Введення через дах, без завершення гирла		–	7738113156	рис. 150

Табл. 76 Компоненти монтажного комплексу GAF-K

10.6 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через окремий трубопровід повітря для горіння в приміщенні встановлення та трубопровід для відведення димових газів з задньою вентиляцією в шахті за допомогою монтажного комплекту GAL-K

Для Logamax plus GB272 монтажний комплект Buderus GAL-K може використовуватися лише з монтажним комплектом GA-K (→ рис. 152).

Тип пристрою C_{53x}

Слід враховувати основні вказівки на с. 152 й далі, спеціальні вказівки до основного монтажного комплекту GA-K (→ с. 163 й далі).

Без використання повітря приміщення	Категорія	L ₂ [м]	L ₃ [м]	Переріз шахти [мм]	Logamax plus GB272 довжина L ₁ [м]					
					50	70	85	100	125	150
GAL-K DN 110/160	C _{53x}	3	5	□ 170 × 170 ○ 190	50	50	35	35	4	3
GAL-K DN 110/160 DN 110 гнучко	C _{53x}	3	5	□ 150 × 150 ○ 170	34	33	20	19	–	–
GAL-K DN 110/160 вертикально DN 125	C _{53x}	3	5	□ 185 × 185 ○ 205	50	50	50	50	15	12
GAL-K DN 110/160 вертикально DN 125 гнучко	C _{53x}	3	5	□ 180 × 180 ○ 200	30	30	30	30	5	4

Табл. 77 Макс. довжина для відведення димових газів для Logamax plus GB272, GAL-K, C_{53x} (→ рис. 152)

Макс. горизонтальна довжина L₂ ≤ 3 м

Відрахування від загальної довжини L для відведення 87° = 1,5 м, для відведення 45° = 0,5 м

Достатня подача повітря для горіння

Монтажний комплект GAL-K ідеально підходить для реконструкції старих будівель, якщо повітря для горіння не може всмоктуватися через існуючу шахту димової труби (→ рис. 154). Достатнє забезпечення повітрям для горіння ззовні відбувається через окремий трубопровід для припливного повітря в приміщенні встановлення.



Отвір для припливного повітря і гирло шахти для відведення димових газів повинні розташовуватися на одному й тому самому боці будівлі (однаковий діапазон тиску).

Слід дотримуватися мінімальних розмірів перерізу шахти для того, щоб перерізу, що лишився, вистачило для задньої вентиляції трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 151).

Мінімальні розміри та ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 156).

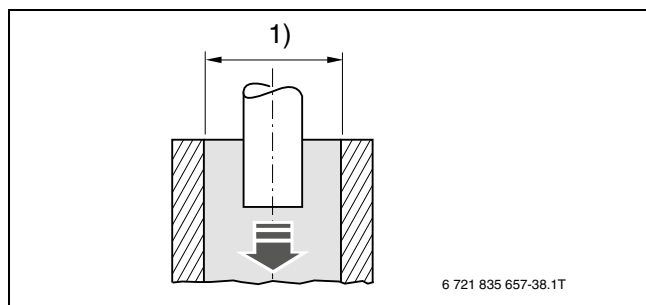


Рис. 151 Мінімальні розміри перерізу шахти для монтажу трубопроводу для відведення димових газів для типорозміру котла ≥ 50 кВт (розміри в мм)

1) переріз шахти → табл. 77

Монтажний комплект GAL-K в поєднанні з монтажним комплектом GA-K

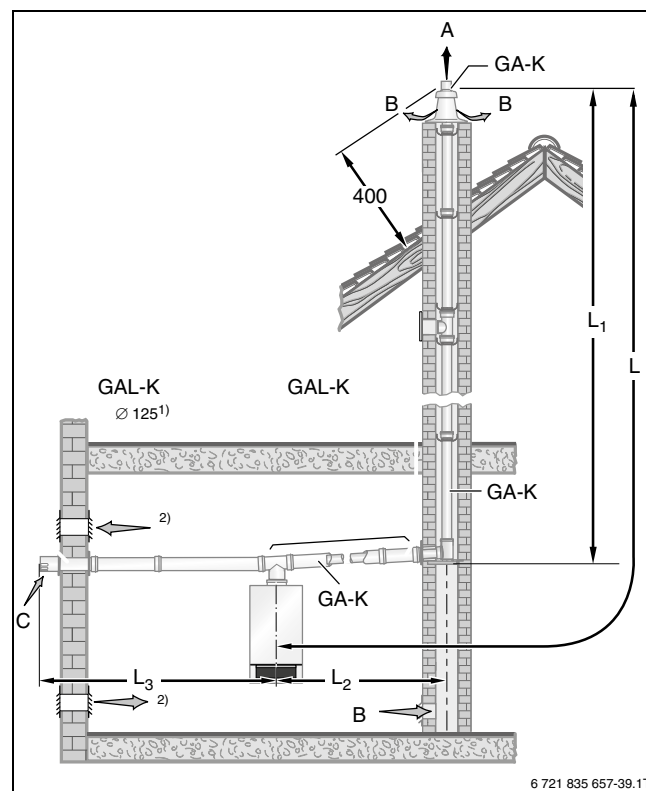


Рис. 152 Варіант монтажу (розміри в мм)

- A димовий газ
- B задня вентиляція
- C припливне повітря

- 1) труба для припливного повітря
- 2) Враховувати вентиляцію приміщення встановлення:
50 ... 100 кВт = 1 × 150 см² або 2 × 75 см² 125 і 150 кВт:
потрібен верхній і нижній отвір
125 кВт = 2 × 175 см²
150 кВт = 2 × 200 см²

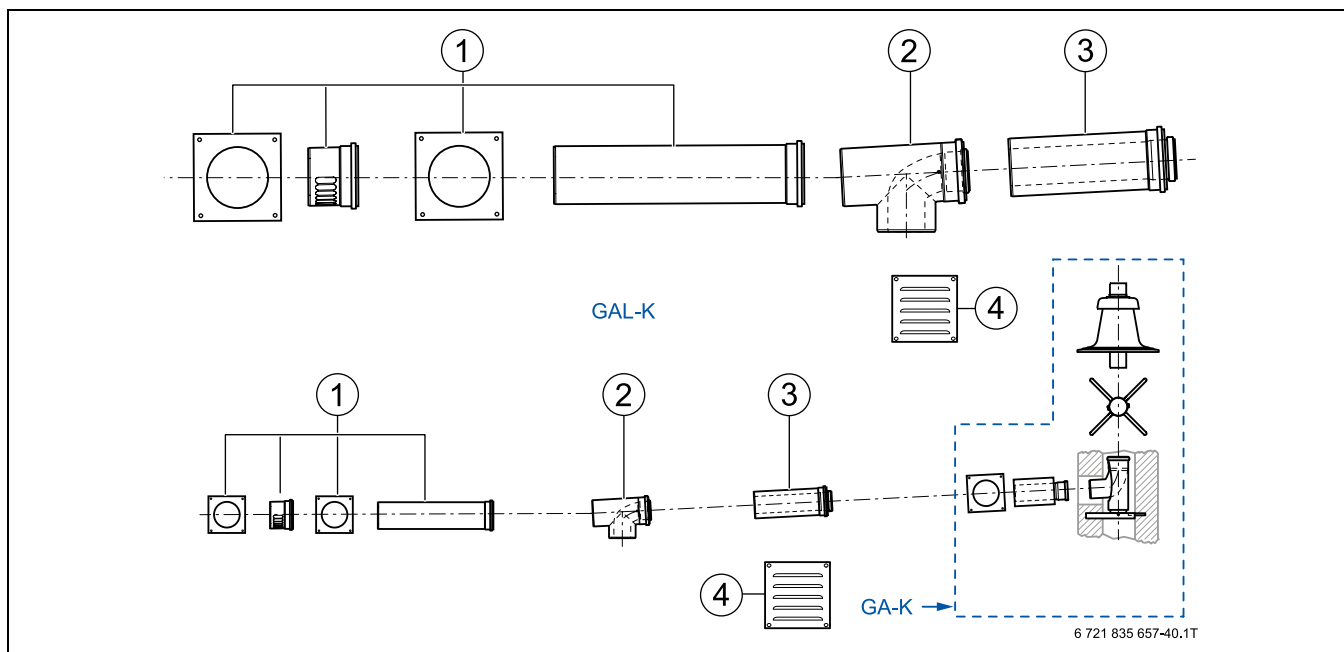


Рис. 153 Компоненти основного монтажного комплексу GAL-K з пластику

- [1] заглушка; кришка з отвором для припливного повітря; труба для припливного повітря, довжина 500 мм; заглушка
- [2] концентричний трійник з ревізійним отвором
- [3] концентрична труба з ущільненням труби для припливного повітря на муфті, довжина 250 мм
- [4] решітка задньої вентиляції

Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через окремий трубопровід повітря для горіння в приміщенні встановлення та трубопровід для відведення димових газів з задньою вентиляцією в шахті за допомогою монтажного комплексу GAL-K	Арт. №	деталі
Основний монтажний комплект GAL-K для Logamax plus GB272 з пластику, ПП/оцинк. сталі (білий лаков.)		
GAL-K, Ø 110/160 мм для GB272	7738113077	рис. 153
Для експлуатації Logamax plus GB272 додатковий монтажний комплект GAL-K використовується лише в поєднанні з основним монтажним комплектом GA-K. Для поєднання додаткового монтажного комплексу GAL-K з основним монтажним комплектом GA-K з пластику, ПП/оцинк. сталі (білий, лаков.):		
Додаткове обладнання – припливне повітря GA-K, Ø 110/160 мм		
У разі замовлення звернути увагу на те, що зовнішня труба може використовуватися концентричними трубами як труба припливного повітря.		с. 163 й далі

Табл. 78 Компоненти монтажного комплексу GAL-K в поєднанні з монтажним комплектом GA-K

10.7 Режим роботи без використання повітря приміщення з окремим трубопроводом для подачі повітря C_{53}

Якщо неможливий режим роботи котла без використання повітря приміщення за допомогою основного монтажного комплексу GA-K, можна перевірити застосування режиму роботи без використання повітря приміщення за допомогою окремого трубопроводу для подачі повітря. У разі встановлення окремого трубопроводу для подачі повітря установка для відведення димових газів не має позначення х для підвищеної щільності. У випадку цього встановлення в приміщенні встановлення має бути один або 2 вентиляційні отвори. Вертикальна частина трубопроводу для відведення димових газів в будь-якому випадку повинна мати задню вентиляцію. Для цього потрібен проміжок 2 см за квадратної шахти і кільцевий проміжок 3 см за круглої шахти.

Трубопровід для відведення димових газів

Для трубопроводу для відведення димових газів в якості основи використовується основний монтажний комплект GA. Решітка для припливного повітря, що входить до комплекта постачання, не потрібна під час встановлення. Додатково потрібен адаптер DN 110/185 на 2 × DN 110, (арт. № 7736701921) для встановлення з'єднання з трубопроводом для подачі повітря.

Трубопровід для подачі повітря

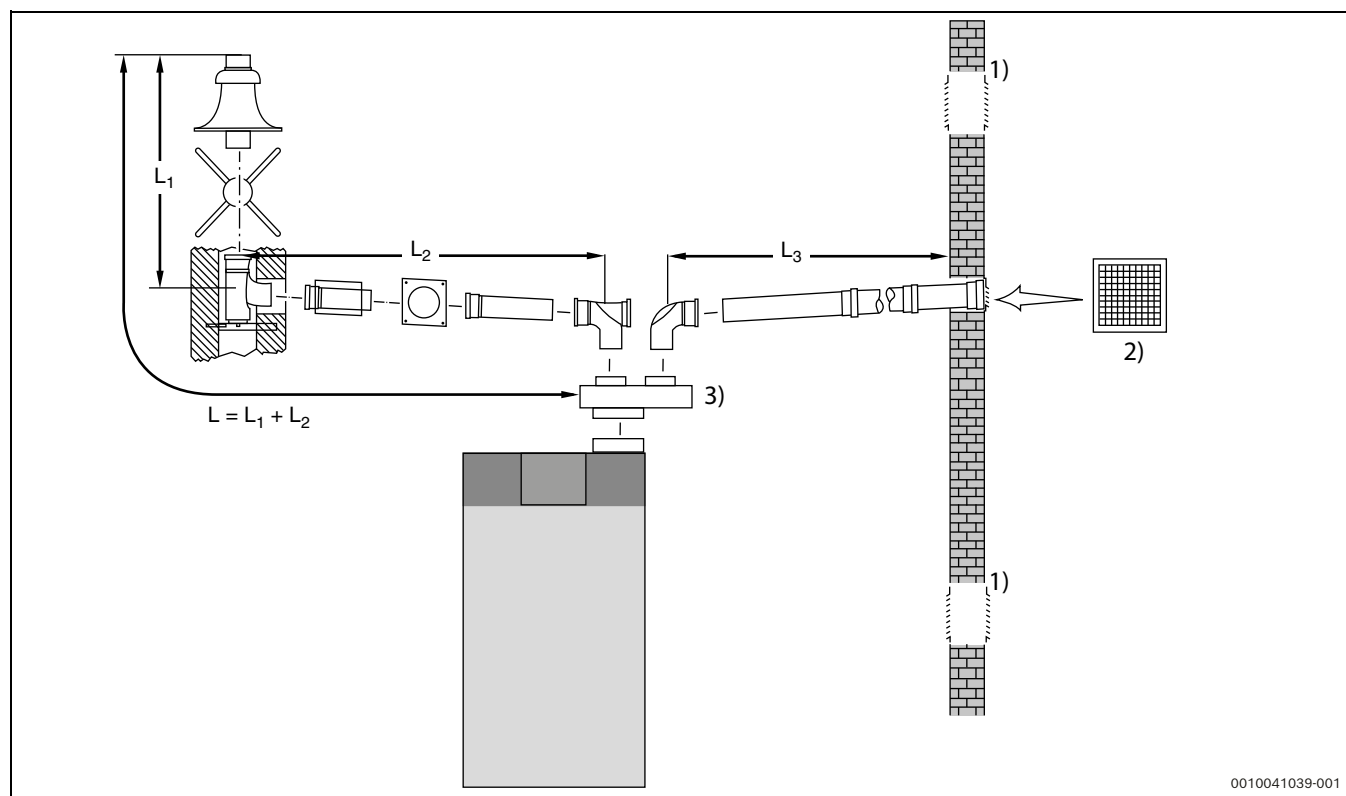
Трубопровід для подачі повітря L_3 можна створити за допомогою труб для відведення димових газів DN 110.

Довжина трубопроводу для подачі повітря повинна бути 5 м і не повинна перевищувати 3 додаткові відведення.

Сертифікація системи

Цей монтажний комплект не сертифікований, у разі потреби слід здійснити окремий розрахунок.

Дані щодо довжини орієнтовні значення.



0010041039-001

Рис. 154 Комплект для переобладнання RLU для паралельної роботи GA-P C53

- 1) вентиляційний отвір потрібен:
50 ... 100 кВт: 1 × 150 см² або 2 × 75 см²
125 кВт: 2 × 175 см²
150 кВт: 2 × 200 см²
- 2) решітка припливного повітря (арт. № 7738112727)
- 3) адаптер DN 110/185 на 2 × DN 110 (арт. № 7736701921)

Logamax plus	L_2 [м]	L_3 [м]	Макс. допустима монтажна довжина L_1	
			DN 110 [м]	DN 125 [м]
GB272-50	3	5	50	–
GB272-70	3	5	50	–
GB272-85	3	5	48	–
GB272-100	3	5	48	–
GB272-125	3	5	7	22
GB272-150	3	5	6	19

Табл. 79 Макс. допустима загальна монтажна довжина трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 154)

10.8 Концентричний трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів через систему подачі повітря та відведення димових газів за допомогою монтажного комплексу LAS-K

Тип пристрою C_{43x}

Слід дотримуватися основних вказівок на сторінці 152 й далі.

Logamax plus	Макс. допустима монтажна довжина $L_2^{1)}$ [м]	Зменшення загальної монтажної довжини для кожного додатк. відведення труби ²⁾ [м]
GB272-50	3	немає
GB272-70	3	немає
GB272-85	3	немає
GB272-100	3	немає
GB272-125	3	1,5 для 87°, 0,5 для 45°
GB272-150	3	1,5 для 87°, 0,5 для 45°

Табл. 80 Макс. допустима загальна монтажна довжина трубопроводу для відведення димових газів (→ рис. 155)

- 1) Загальна довжина включає повороти труб, що входять до основного монтажного комплекта; відповідно до розрахунків виробника LAS, можлива також більша довжина
- 2) Макс. 3 зменшення для додаткових відведень або відведень з ревізійним отвором можна врахувати; дільш ніж 3 повороти труби слід перевіряти в кожному окремому випадку.

Приєднання до системи подачі повітря та відведення димових газів

Для з'єднання концентричного трубопроводу для подачі повітря та відведення димових газів з LAS залежно від виробника передбачені різні з'єднання.

GB272 підходить для приєднання до системи для подачі повітря та відведення димових газів з низьким тиском. Розміри системи для подачі повітря та відведення димових газів визначаються відповідним виробником.

Для системи для подачі повітря та відведення димових газів слід мати загальний будівельний дозвіл Інституту будівельної техніки (DIBt).



Додаткові вказівки містяться в Робочому аркуші DVGW G 636 „Газові прилади для приєднання до системи для подачі повітря та відведення димових газів для роботи з низьким тиском (стандартна процедура)“.

Ревізійні отвори

Ревізійні отвори слід передбачити відповідно до приписів (→ с. 156).

Монтажний комплект LAS-K

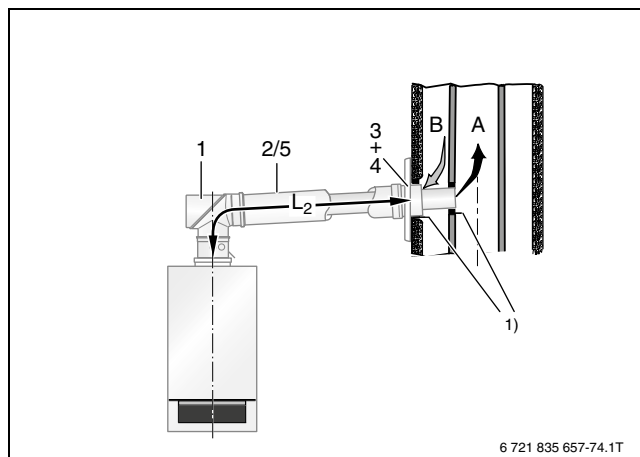
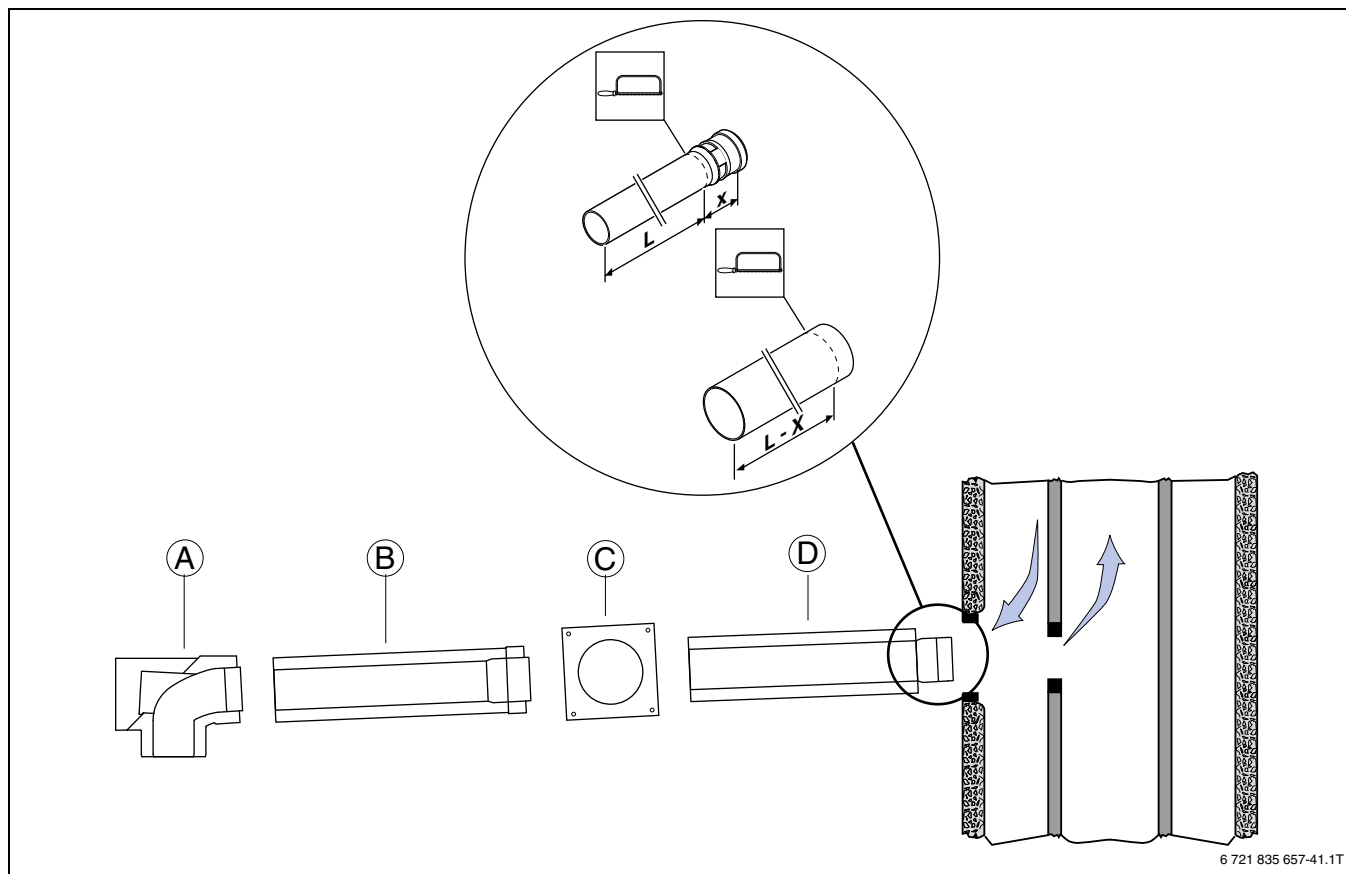


Рис. 155 Варіант монтажу (розміри в мм)

A димовий газ, основа – режим роботи з низьким тиском

B припливне повітря

1) постачання ущільнення виробником LAS



6 721 835 657-41.1T

Рис. 156 Компоненти основного монтажного комплексу LAS-K з пластику, DN 110/160

- [A] концентричне відведення з ревізійним отвором
 [B] концентрична труба, довжина 500 мм
 [C] заслінка
 [D] концентричне введення через стіну

		деталі
Основний монтажний комплект LAS-K для газових конденсаційних котлів Logamax plus GB272 з пластику, ПП/оцинк. сталі (білий лаков.)	DN 110/160	
LAS-K з пластику, ПП/оцинк. сталі (білий лаков.)	7738113078	рис. 156
Додаткове обладнання		
Концентрична труба, довжина 500 мм	7738113099	рис. 155
Концентрична труба, довжина 1000 мм	7738113100	
Концентричне відведення 87°	7738113102	–
Концентричне відведення 45°	7738113103	
Концентричне відведення 30°	7738113104	
Концентричне відведення 15°	7738113105	–
Концентричний трійник 87° з ревізійним отвором	7738113106	
Концентрична труба з ревізійним отвором	7738113107	–

Табл. 81 Компоненти монтажного комплексу LAS-K

10.9 Каскад без використання повітря приміщення Logamax plus GB272

Газові конденсаційні котли Logamax plus GB272 можуть експлуатуватися без зовнішнього запобіжника зворотного потоку в каскаді для відведення димових газів без використання повітря приміщення. Каскад для відведення димових газів без використання повітря приміщення можливий лише з каскадним блоком з розташуванням в лінію (TL).

Для з'єднання окремих труб $2 \times \text{DN } 110$ на пристрої Logamax plus GB272 потрібен паралельний адаптер $\text{DN } 110/185$ на $2 \times \text{DN } 110$ на кожен пристрій (арт. № 7736701921, → рис. 158).



Трубопровід для відведення димових газів і подачі повітря виконують з однаковим діаметром. Слід дотримуватися вимог щодо вентиляції приміщення встановлення TRGI 2018.

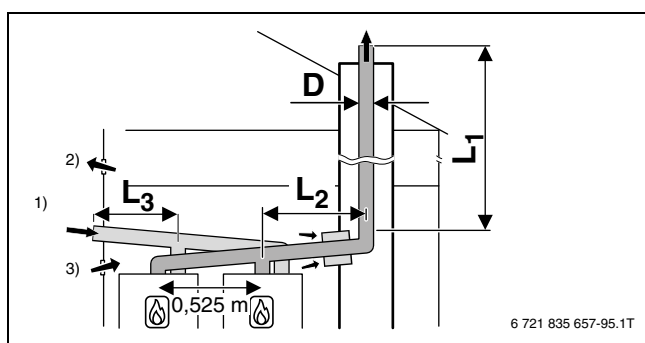


Рис. 157 Каскад для відведення димових газів без використання повітря приміщення C53

D діаметр (DN...)

L_1 вертикальна довжина

L_2 горизонтальна довжина; $L_2 = 3$ і відведення 87°

L_3 трубопровід для подачі повітря; $L_3 = 5$ м і відведення 87°

1) 2 вентиляційні отвори по 350 см^2 (загалом необхідно 700 см^2)

2) верхній вентиляційний отвір

3) нижній вентиляційний отвір

У разі застосування понад 100 кВт необхідний верхній і нижній вентиляційний отвір.

Розрахунок на **кожен** вентиляційний отвір:

$A = 1 \times 150 \text{ см}^2 + 1 \times (\text{Ркотел} - 100 \text{ кВт}) \text{ см}^2$ наприклад,
 $2 \times 150 \text{ кВт} = 300 \text{ кВт}$

$A = 150 \text{ см}^2 + 1 \times (300 \text{ кВт} - 100 \text{ кВт}) \text{ см}^2$

Результат:

$A = 350 \text{ см}^2$ на вентиляційний отвір

Вказівки щодо необхідних компонентів:

- Трубопровід для відведення димових газів і подачі повітря мають однаковий діаметр.
- Для трубопроводу для відведення димових газів і подачі повітря монтажні комплекти каскадів для відведення димових газів можуть використовуватися без зовнішнього запобіжного клапану/запобіжника зворотного потоку.

Довжина труби для відведення димових газів для пристроїв з вбудованим запобіжником зворотного потоку – режим роботи з надмірним тиском

Logamax plus GB272, каскад з надмірним тиском RLU, пристрої C₅₃, з вбудованим запобіжним клапаном, розташування в лінію

	Вертикальна довжина L ₁ [м]					
	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
2 пристрої						
125 кВт	–	–	11	50	–	–
150 кВт	–	–	13	50	–	–
3 пристрої						
125 кВт	–	–	–	30	50	–
150 кВт	–	–	–	15	50	–
4 пристрої						
125 кВт	–	–	–	–	50	–
150 кВт	–	–	–	–	–	50
5 пристроїв						
125 кВт	–	–	–	–	29	50
150 кВт	–	–	–	–	–	50
6 пристроїв						
125 кВт	–	–	–	–	–	50
150 кВт	–	–	–	–	–	50

Табл. 82 Довжина труб для відведення димових газів, пристрої з вбудованим запобіжним клапаном



Рис. 158 Паралельні адаптери DN 110/185 на 2 × DN 110 (арт. № 7 736 701 921)

Довжина труби для відведення димових газів у разі застосування пристроїв без запобіжного клапана / запобіжника зворотного потоку – режим роботи з низьким/надмірним тиском

Logamax plus GB272, каскад RLU з надмірним/низьким тиском, пристрої C₅₃, **без** запобіжного клапана/запобіжника зворотного потоку, розташування в лінію

	Вертикальна довжина L ₁ [м]					
	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315
2 пристрої						
50 кВт	–	–	8-50	5-50	4-50	–
70 кВт	–	–	9-41	4-50	3-50	–
85 кВт	–	–	11-34	4-50	3-50	–
100 кВт	–	–	–	4-50	3-50	–
125 кВт	–	–	–	6-50	3-50	–
150 кВт	–	–	–	8-50	4-50	3-50
3 пристрої						
50 кВт	–	–	–	6-50	4-50	3-50
70 кВт	–	–	–	9-50	4-50	3-50
85 кВт	–	–	–	–	4-50	3-50
100 кВт	–	–	–	–	5-50	3-50
125 кВт	–	–	–	–	7-50	4-50
150 кВт	–	–	–	–	10-50	4-50
4 пристрої						
50 кВт	–	–	–	–	6-50	4-50
70 кВт	–	–	–	–	7-50	4-50
85 кВт	–	–	–	–	9-50	4-50
100 кВт	–	–	–	–	12-50	4-50
125 кВт	–	–	–	–	–	6-50
150 кВт	–	–	–	–	–	7-50
5 пристроїв						
50 кВт	–	–	–	–	8-50	4-50
70 кВт	–	–	–	–	13-50	5-50
85 кВт	–	–	–	–	–	6-50
100 кВт	–	–	–	–	–	6-50
125 кВт	–	–	–	–	–	11-50
150 кВт	–	–	–	–	–	17-50
6 пристроїв						
50 кВт	–	–	–	–	15-50	5-50
70 кВт	–	–	–	–	–	7-50
85 кВт	–	–	–	–	–	9-50
100 кВт	–	–	–	–	–	11-50
125 кВт	–	–	–	–	–	29-50
150 кВт	–	–	–	–	–	–

Табл. 83 Довжина труб для відведення димових газів, пристрої без запобіжного клапана

11 Компоненти для установок для відведення димових газів

11.1 Розміри окремих компонентів

11.1.1 Компоненти для окремого пристрою, номінальна ширина Ø 80 мм або Ø 110 мм

Ущільнення

- манжетне ущільнення

Арт. №

- для відповідних монтажних комплектів з розділів 9 і 10 для обраної установки для відведення димових газів

Труба з ревізійним отвором

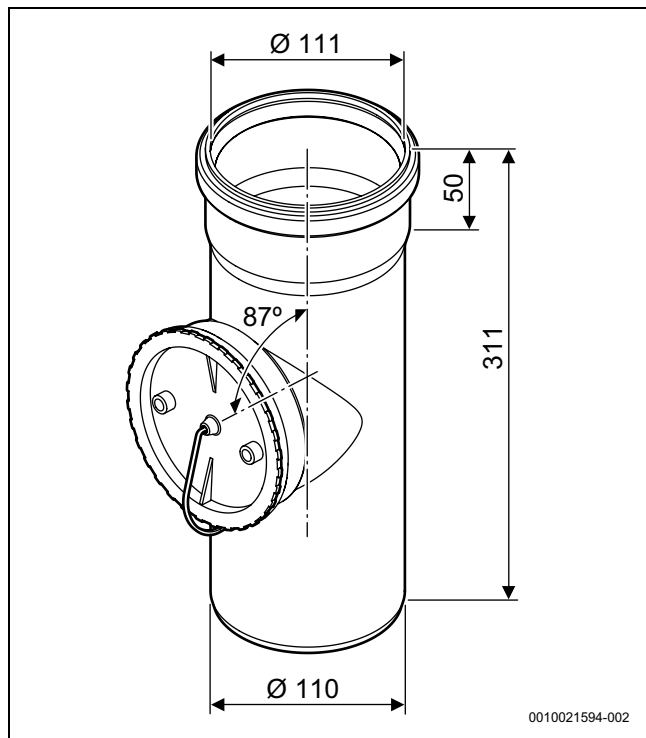


Рис. 159 Труба з ревізійним отвором (розміри в мм)

Відведення

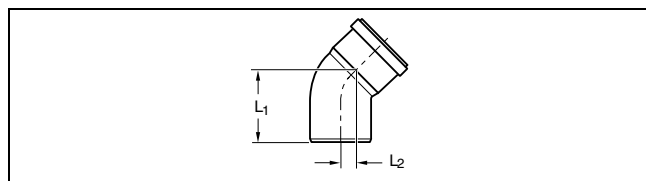


Рис. 160 Відведення

Ø [мм]	α	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]
110	87°	165	111
	45°	133	39
	30°	96	10,5
	15°	83	3,5

Табл. 84 Розміри відведення

Зміщені розміри відведення

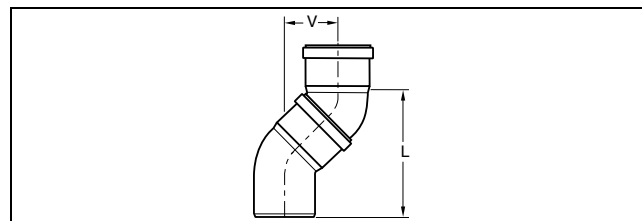


Рис. 161 Зміщені розміри відведення

Ø [мм]	відведення	V [мм]	L [мм]
110	2 × 87°	270	284
	2 × 45°	106	255
	2 × 30°	85	317
	2 × 15°	22	165

Табл. 85 Зміщені розміри відведення

Труба для димових газів

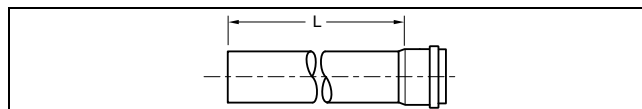


Рис. 162 Труба для димових газів Ø 80/Ø 110

Ø [мм]	L [мм]
80	450, 950, 1950
110	500, 1000, 2000

Табл. 86 Розміри труби для димових газів

Тримачі для трубопроводу для відведення димових газів в шахті

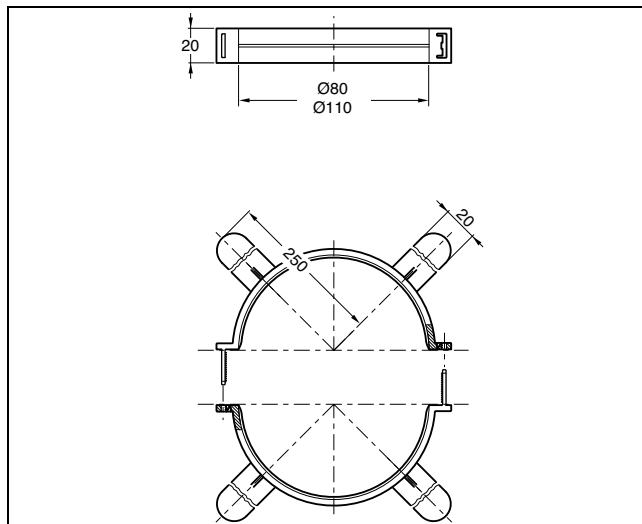


Рис. 163 Тримачі для трубопроводу для відведення димових газів в шахті (розміри в мм)

Кришка шахти для Logamax plus GB272

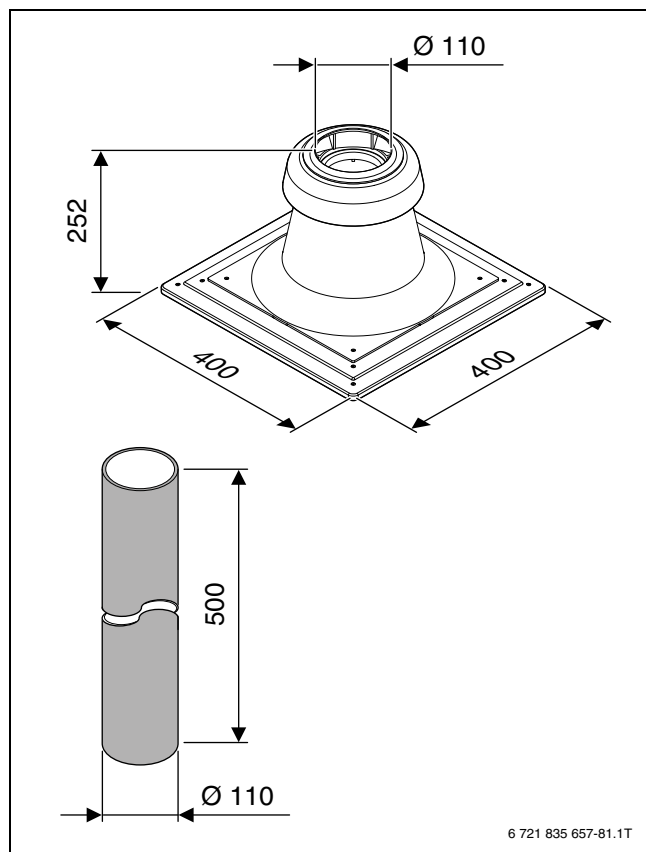


Рис. 164 Кришка шахти (розміри в мм)

Приєднання до димової труби (в основному монтаж- ному комплекті GA)

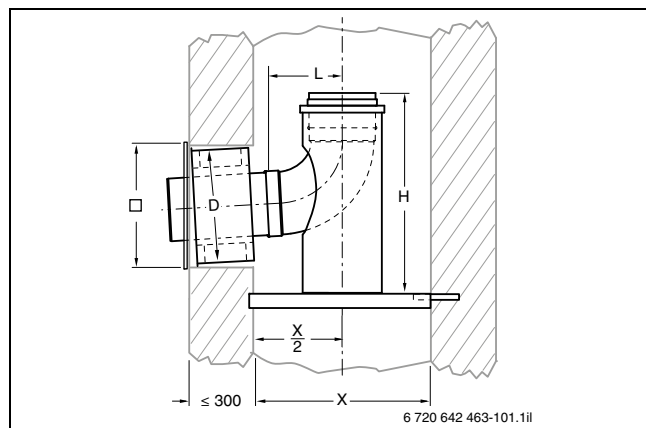


Рис. 165 Приєднання до димової труби (розміри в мм)

Ø [MM]	D [MM]	L [MM]	H [MM]	□ [MM]	X [MM]
110	160	159	267	≤ 230	≤ 300

Табл. 87 Розміри приєднання до димової труби

11.1.2 Компоненти для окремого пристрою, номінальна ширина Ø 125 мм або Ø 160 мм

Нахил

- $0^\circ \dots 15^\circ$ регулюється

Ущільнення

- манжетне ущільнення

Apt. No

- для відповідних монтажних комплектів з розділів 9 і 10 для обраної установки для відведення димових газів

Клейовий фланець для плоскої покрівлі

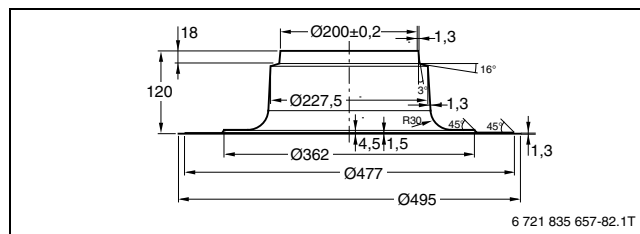


Рис. 166 Клейовий фланець для плоскої покрівлі (розміри в мм)

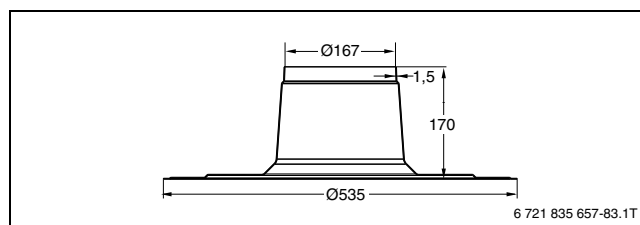


Рис. 167 Клейовий фланець для плоскої покрівлі (розміри в мм)

Клейовий фланець для плоскої покрівлі 0° ... 15° регулюється

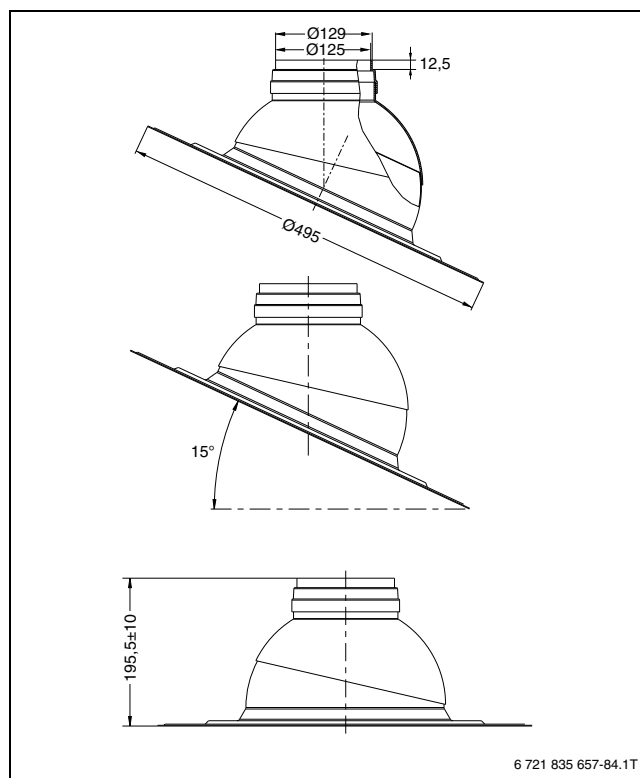


Рис. 168 Клейовий фланець для плоскої покрівлі (розміри в мм)

11.1.3 Трубопроводи для подачі повітря і відведення димових газів для окремого пристрою, номінальна ширина Ø 80/125 мм або Ø 110/160 мм

Ущільнення

- манжетне ущільнення

Арт. №

- для відповідних монтажних комплектів з розділів 9 і 10 для обраної установки для відведення димових газів

Концентричне відведення /трійник з ревізійним отвором

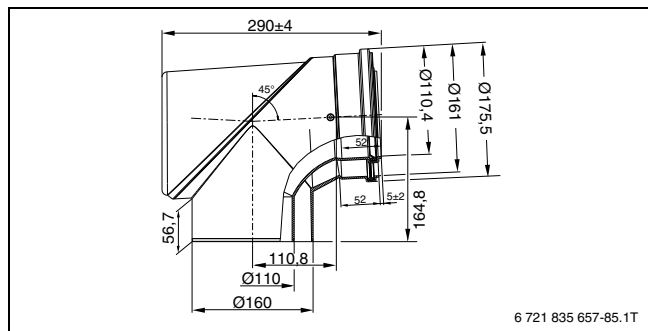


Рис. 169 Концентричний трійник з ревізійним отвором Ø 110/160 (розміри в мм)

Концентрична труба з ревізійним отвором

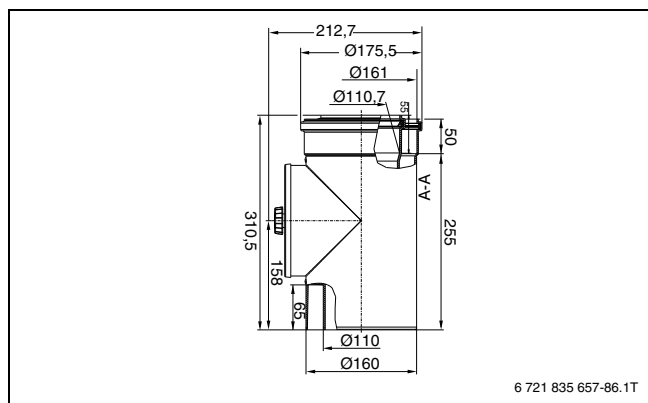


Рис. 170 Концентрична труба з ревізійним отвором Ø 110/160 (розміри в мм)

Концентрична труба з ревізійним отвором з високоякісн. сталі (для комплекта GAF-K)

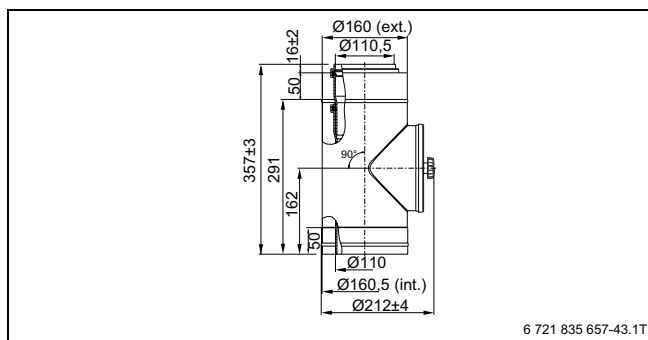


Рис. 171 Концентрична труба з ревізійним отвором (розміри в мм)

Концентричне відведення

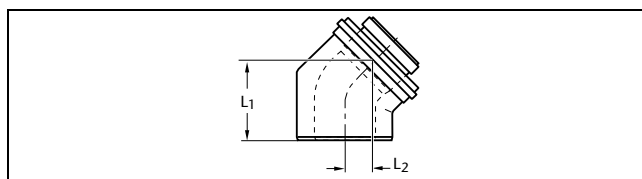


Рис. 172 Концентричне відведення Ø 110/160 (розміри → табл. 88)

Ø [мм]	α	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]
110/160	87°	165,0	113,3
	45°	134,7	40,6
	30°	162,6	28,7
	15°	83,7	3,8

Табл. 88 Розміри концентричного відведення

Розміри зміщення концентричного відведення

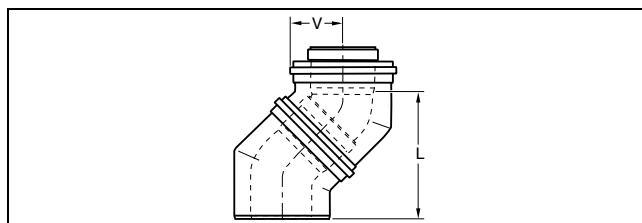


Рис. 173 Розміри зміщення концентричного відведення Ø 110/160 (розміри → табл. 89)

Ø [мм]	відведення	V [мм]	L [мм]
110/160	2 × 87°	269,7	284,0
	2 × 45°	105,7	254,7
	2 × 30°	85,5	318,0
	2 × 15°	22,0	165,0

Табл. 89 Розміри зміщення концентричного відведення

Концентричний трійник для подачі повітря з високоякісн. сталі (в основному монтажному комплекті GAF-K)

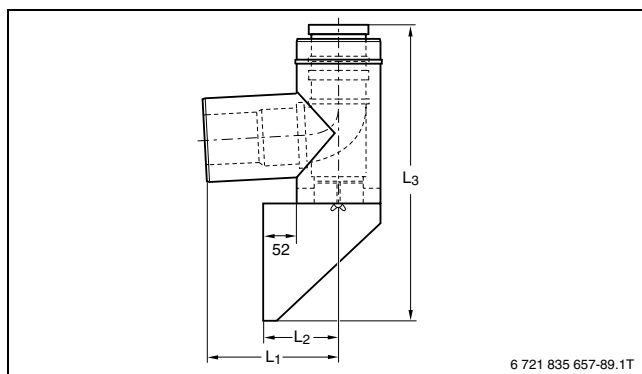


Рис. 174 Концентричний трійник для подачі повітря (розміри → табл. 90)

Ø [мм]	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]	L ₃ [мм]
110/160	289,0	128,5	554,0

Табл. 90 Розміри концентр. трійника для подачі повітря

Концентричний штуцер для подачі повітря з високо- якісн. сталі (для комплекта GAF-K)

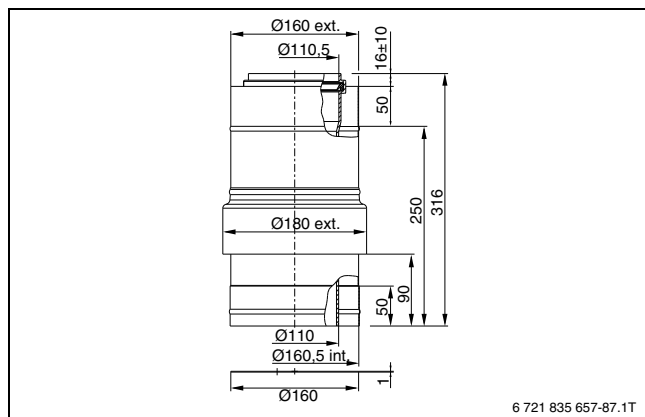


Рис. 175 Концентричний штуцер для подачі повітря
(розміри в мм)

Введення через дах із завершенням гирла із висо- коякісн. сталі (для комплекта GAF-K)

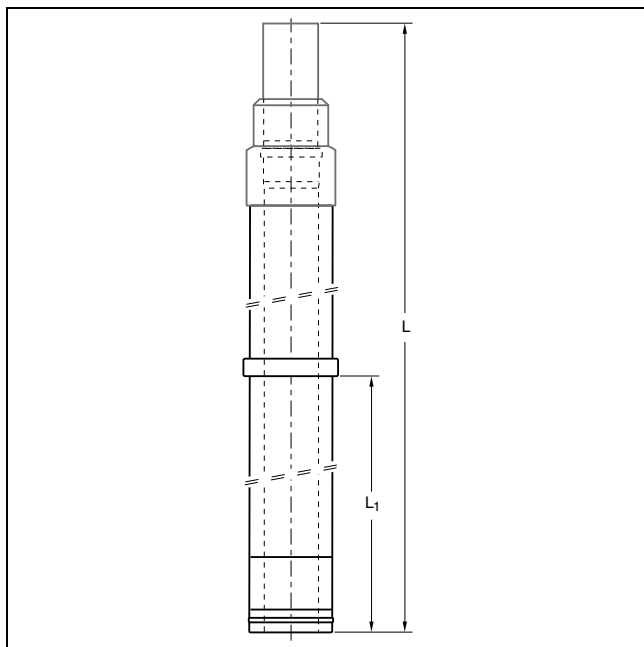


Рис.176 Введення через дах з завершенням гирла

Ø [мм]	L [мм]	L ₁ [мм]
110/160	1750	695

Табл. 91 Розміри введення через дах з завершенням
гирла

11.1.4 Компоненти для збірного трубопроводу, номінальна ширина Ø 110 мм ... Ø 315 мм

Ущільнення

- Манжетне ущільнення

Арт. №

- для відповідних монтажних комплектів з розділів 9 і 10 для обраної установки для відведення димових газів; компоненти комплекту каскадів для відведення димових газів → табл. 61, с. 147 і табл. 66, с. 150

Відведення з ревізійним отвором

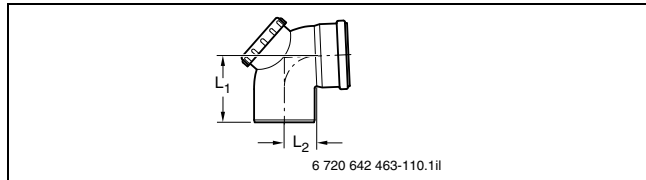


Рис. 177 Відведення з ревізійним отвором

Ø [мм]		L ₁ [мм]	L ₂ [мм]
110	87°	136,3	62,5
125	87°	138,0	71,0
160	87°	160,0	83,0
200	87°	211,9	110,7
250	87°	398,0	282,4
315	90°	653,0	372,5

Табл. 92 Розміри відведення з ревізійним отвором

Труба з ревізійним отвором

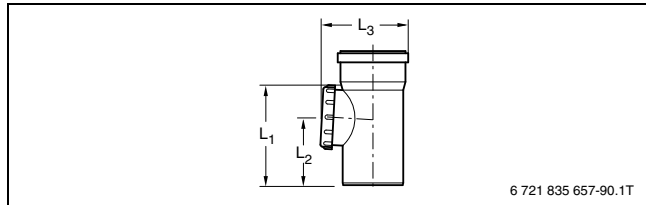


Рис. 178 Труба з ревізійним отвором

Ø [мм]	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]	L ₃ [мм]
110	250,0	159,0	150,0
125	189,0	127,3	181,7
160	214,0	151,6	220,0
200	500,0	364,0	288,0
250	500,0	364,0	399,0
315	670,0	503,0	230,0

Табл. 93 Розміри труби з ревізійним отвором

Відведення

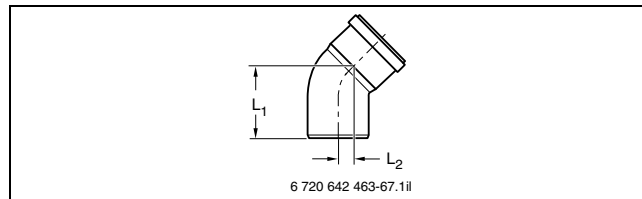


Рис. 179 Відведення

Ø [мм]	α	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]
110	87°	165,0	110,8
	45°	132,9	38,9
	30°	96,0	10,5
	15°	83,0	3,5
125	87°	137,0	73,0
	45°	122,0	23,0
	30°	110,0	11,4
	15°	95,0	3,5
160	87°	160,0	88,0
	45°	139,0	30,0
	30°	124,0	15,0
	15°	105,0	5,0
200	90°	211,9	110,7
	45°	183,3	35,3
	30°	164,3	16,9
	15°	141,0	4,0
250	90°	397,6	282,4
	45°	358,0	108,0
	30°	315,0	59,0
315	90°	653,0	364,0
	45°	599,0	139,0
	30°	544,0	75,0

Табл. 94 Розміри відведення

Кришка шахти

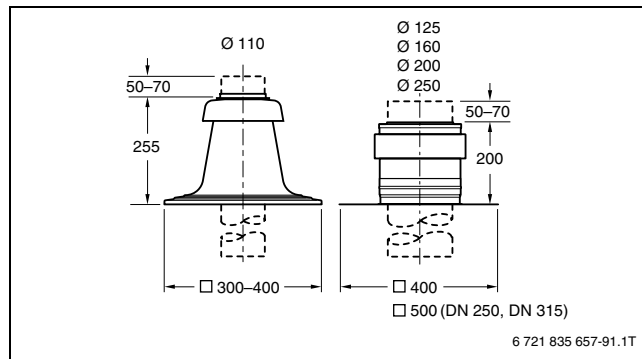


Рис. 180 Кришка шахти (розміри в мм)

Тримач для трубопроводу для відведення димових газів в шахті

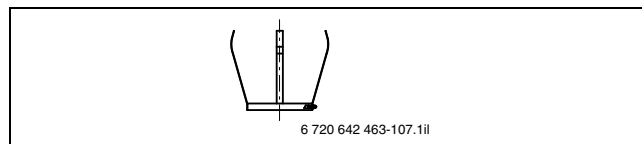


Рис. 181 Тримач

Приєднання до димової труби

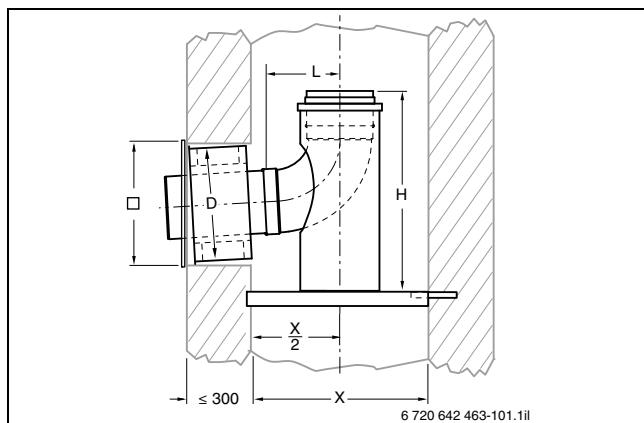


Рис. 182 Приєднання до димової труби (розміри в мм)

Ø [мм]	D [мм]	L [мм]	H [мм]	□ [мм]	X [мм]
110	160	159	267	230	≤ 300
125	185	134	316	260	≤ 300
160	225	156	310	300	≤ 300
200	300	206	421	380	≤ 320
250	350	382	724	480	≤ 320
315	400	633	1107	480	≤ 630

Табл. 95 Розміри приєднання до димової труби

Колектор димових газів

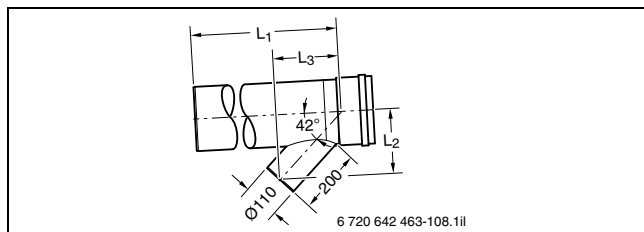


Рис. 183 Колектор димових газів (розміри в мм)

Ø [мм]	Вид	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]	L ₃ [мм]
110	корот.	300	149	201
125	корот.	300	158	206
160	корот.	300	176	207
200	корот.	300	196	206
250	корот.	300	253	219
315	корот.	300	198	254
110	довг.	525	149	201
125	довг.	525	158	206
160	довг.	525	176	207
200	довг.	525	196	206
250	довг.	525	253	219
315	довг.	525	198	254

Табл. 96 Розміри колектора димових газів

Приєднання до димової труби

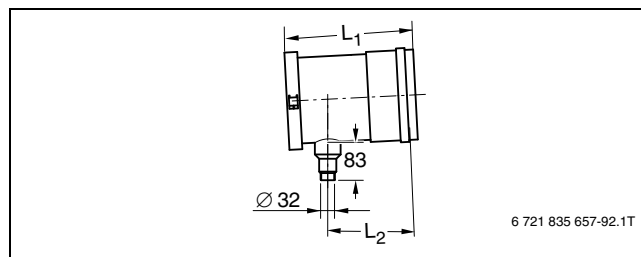


Рис. 184 Наконечник з відведенням конденсату (розміри в мм)

Ø [мм]	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]
110	249	177
125	252	157
160	322	195
200	446	298
250	481	333
315	511	364

Табл. 97 Розміри наконечника з відведенням конденсату

Зміщені розміри

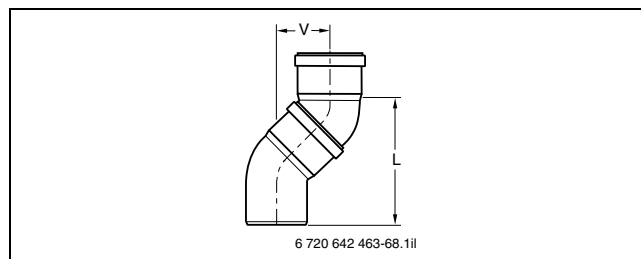


Рис. 185 Зміщені розміри

Ø [мм]	Відведення	V [мм]	L [мм]
110	2 × 87°	270,0	284,0
	2 × 45°	106,0	255,0
	2 × 30°	85,0	317,0
	2 × 15°	22,0	164,0
125	2 × 87°	204,0	211,6
	2 × 45°	93,0	223,0
	2 × 30°	56,0	211,0
	2 × 15°	25,0	188,0
160	2 × 87°	244,1	254,9
	2 × 45°	106,0	256,5
	2 × 30°	64,0	239,0
	2 × 15°	27,0	207,5
200	2 × 90°	316,5	333,5
	2 × 45°	140,0	338,0
	2 × 30°	85,0	310,0
	2 × 15°	36,0	278,0
250	2 × 90°	670,0	708,0
	2 × 45°	285,0	687,0
	2 × 30°	166,5	618,0
315	2 × 90°	997,0	1051,0
	2 × 45°	660,2	1121,0
	2 × 30°	276,2	1053,0

Табл. 98 Зміщені розміри

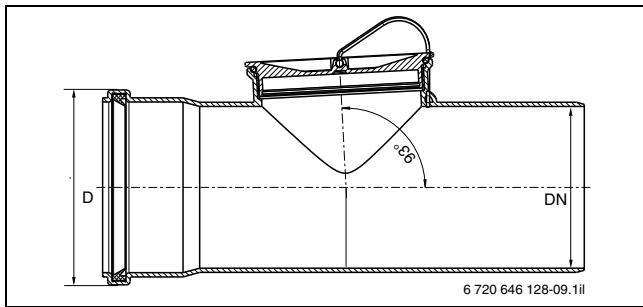


Рис. 186 Розміри муфти труби для відведення димових газів

Ном. ширина [DN]	Діаметр муфти D [мм]
80	95
110	128
125	145
160	184
200	225
250	273
315	351

Табл. 99 Розміри муфти труби для відведення димових газів

Опорне відведення

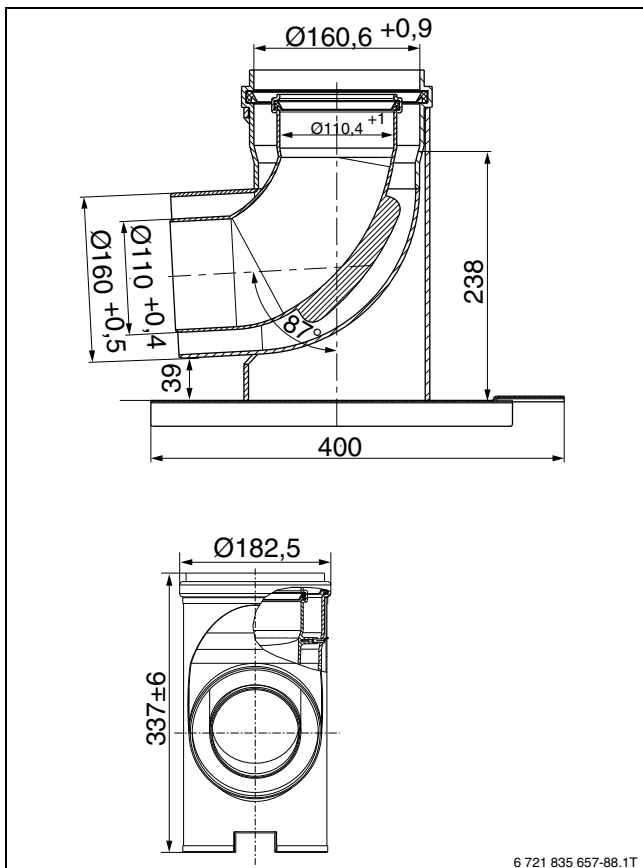


Рис. 187 Опорне відведення для DO-S в DN 110/160 (розміри в мм)

Центричне зменшення

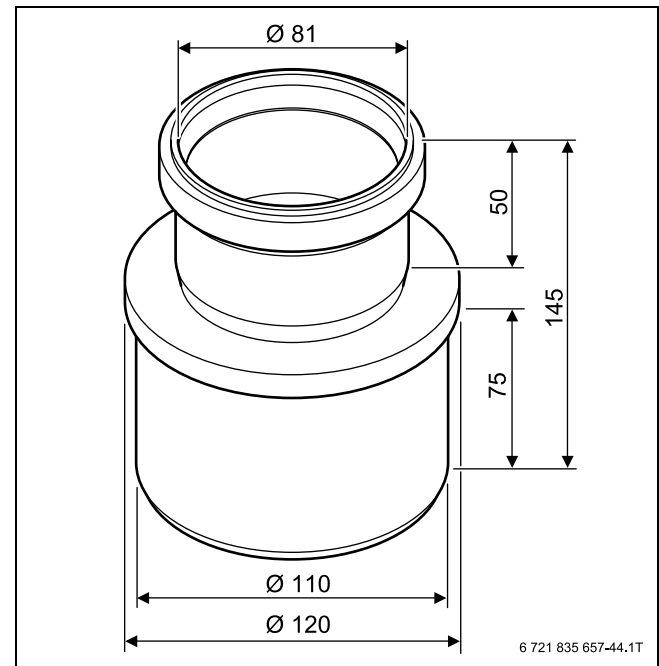


Рис.188 Центричне зменшення DN 110 на DN 80 (розміри в мм)

Концентричне зменшення

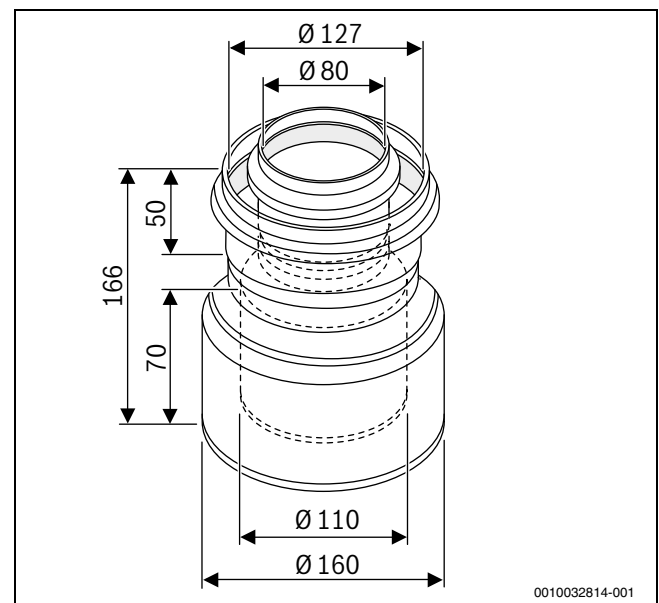


Рис.189 Концентричне зменшення DN 110/160 на DN 80/125 (розміри в мм)



Примітки

Buderus

Системи опалення
з майбутнього

Будерус Україна **■** **info@buderus.ua** **■** **www.buderus.ua**

Київ, 02152, пр-т. Павла Тичини, 1 В, оф. А701, тел.: (044) 390-71-93

Львів, 79067, вул. Богданівська, 11, тел.: (032) 242-84-26