

## Технічний паспорт

№ для замовлення й ціни: див. прайс-лист

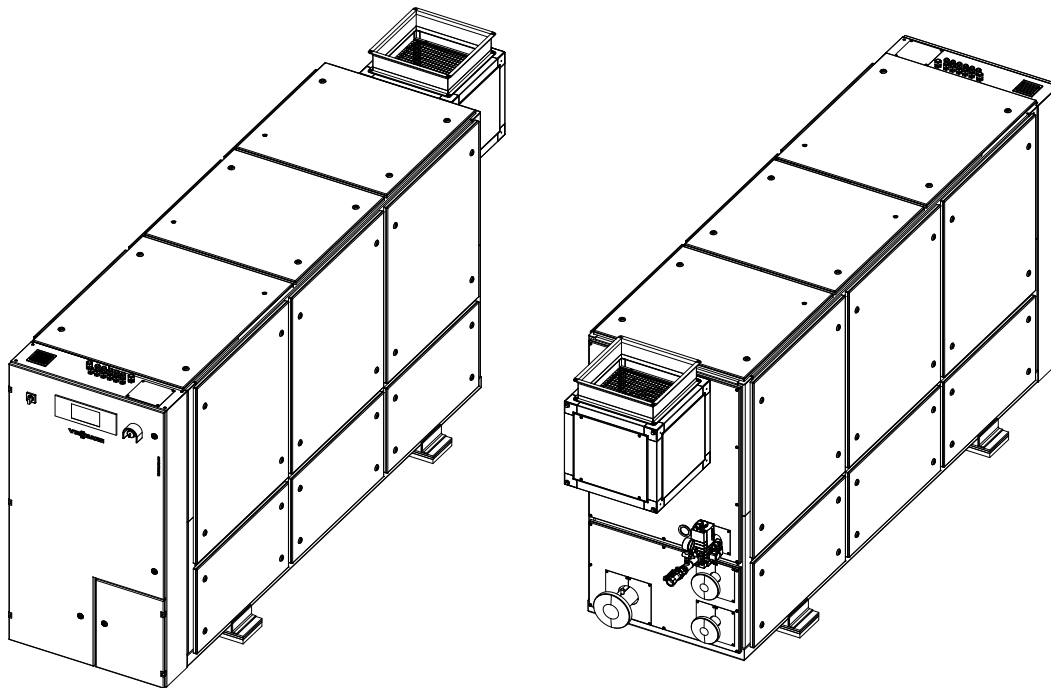


### **VITOBLOC 200** Тип EM-50/81

Компактна блочна когенераційна установка для роботи на природному газі

- Виробництва тепла і струму
- Компактний модуль, готовий до підключення
- Високий рівень ефективності завдяки одночасній генерації теплової та електричної енергії
- Загальний ККД 91,7 %
- Економія первинної енергії 26,6 %
- Для режиму роботи, який залежить від поточної потреби в теплі або електроенергії
- Варіанти, які забезпечують більш високі значення температури зворотньої магістралі (HT) та особливо малі рівні викидів шкідливих речовин (LE і ULE)

### Конструкція та функціонування



Блочна когенераційна установка Vitobloc 200 EM-50/81

#### Конструкція

Блочна когенераційна установка містить наступні компоненти:

- Газовий карбюраторний мотор: атмосферний мотор з коефіцієнтом надлишку повітря  $\lambda = 1$
- Синхронний генератор
- Блок подачі газу
- Система мастильної оливи
- Закритий внутрішній контур охолодження з пластинчастим теплообмінником для відведення тепла
- Ізольований теплообмінник відхідних газів для використання тепла продуктів згоряння
- Система видалення продуктів згоряння з ізоляцією
- Система чищення відхідних газів з 3-ходовим каталізатором
- Розподільний пристрій з блоком керування та індикації

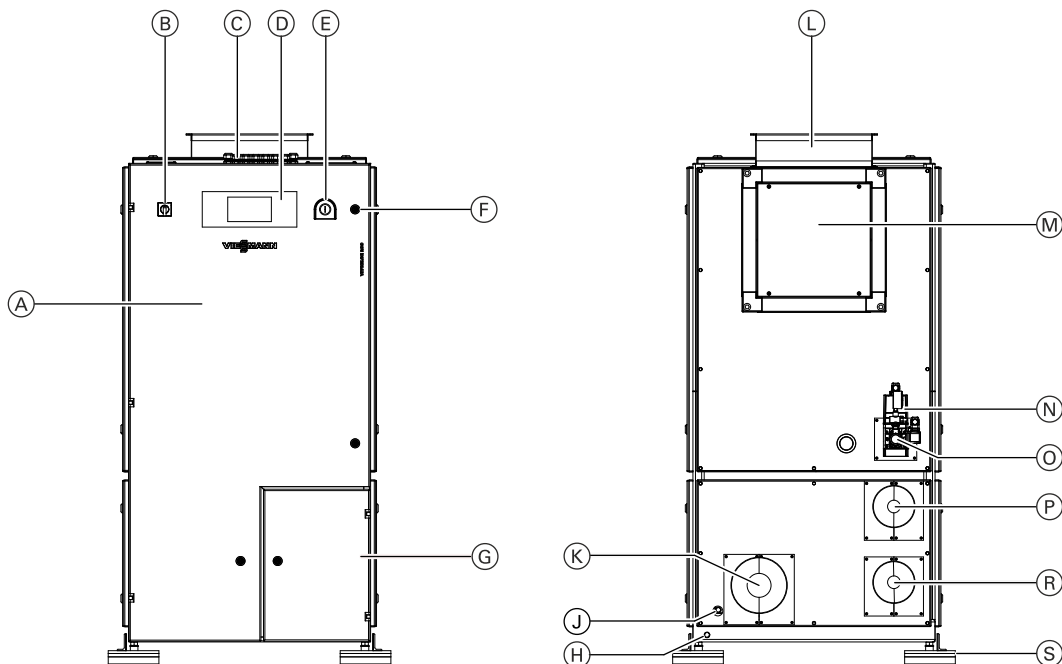
#### Функція

**Блочна когенераційна установка для роботи на природному газі**

- Готовий до підключення компактний модуль із синхронним генератором з повітряним охолодженням для генерації трифазного струму 400 В, 50 Гц та гарячої води
- Як термічно, так і електрично робота є незалежною від навантаження у діапазоні електричного навантаження 50 - 100 % (відповідає термічній потужності 60 - 100 %)
- Серійний виріб із заводським номером згідно з розпорядженням про газове обладнання без пристроїв відведення тепла
- Допустиме паливо<sup>\*1</sup>: Природний газ згідно з директивою DVGW, робочий листок G260, 2-е сімейство газів

\*1 Всі необхідні дані для газу з іншою якістю та інших умов встановлення надаються за запитом

### Елементи керування і підключення



Сторона керування і сторона підключень

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ⓐ Шафа керування</li> <li>Ⓑ Перемикач</li> <li>Ⓒ Входи для електричних кабелів</li> <li>Ⓓ Блок керування та індикації</li> <li>Ⓔ Кнопка аварійного вимкнення</li> <li>Ⓕ Замок шафи керування</li> <li>Ⓖ Доступ для сервісного обслуговування</li> <li>Ⓗ Підключення заземлення</li> <li>Ⓙ Вихід конденсату КО</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ⓚ Вихід відхідних газів АГА</li> <li>Ⓛ Вихід відхідного повітря АЛ</li> <li>Ⓜ Вентилятор відхідного повітря</li> <li>Ⓝ Блок регулювання газу</li> <li>Ⓞ Підключення газу GAS</li> <li>Ⓟ Підключення подаючої магістралі опалювального контуру НV</li> <li>Ⓡ Підключення зворотної магістралі опалювального контуру НR</li> <li>Ⓢ Опора з демпфером, з можливістю регулювання по висоті</li> </ul> |
|---|--|

### Переваги

- Інноваційна технологія майбутнього
- Екологічність: Рівень викидів CO<sub>2</sub> на 50 % менше у порівнянні з роздільною генерацією струму і тепла
- Паралельна генерація струму і тепла для мінімізації витрат на генерацію електроенергії
- Економія первинної енергії згідно з директивою ЄС про одночасну генерацію теплової та електричної енергії, завдяки цьому забезпечується висока ефективність блочної когенераційної установки.
- Блоки повністю готові до підключення та перевірені на заводі-виробнику, що дозволяє досягти мінімальних витрат під час встановлення
- Вбудоване розділення системи завдяки теплообмінникам забезпечує безпечну та надійну експлуатацію
- Відповідає високим технічним умовам підключення (ТАВ)
- Показники потужності, перевіряється у на заводі-виробнику, у складі повної БКГУ (мотор-генератор-теплообмінник-шафа керування)
- Серійне оснащення пусковими акумуляторами та синхронним генератором, завдяки чому блочна когенераційна установка придатна для інтенсивної експлуатації.
- Інтегроване забезпечення мастильною оливою з оптимальним об'ємом резервуара робить можливим довгі інтервали між технічним обслуговуванням, що в свою чергу дозволяє мінімізувати експлуатаційні витрати та періоди простою обладнання.
- Звукоізоляційний кожух також дозволяє встановлення в зонах, де дотримання звукового режиму є критичним фактором, наприклад, у лікарнях, школах та аналогічних закладах
- Еластичні з'єднання для акустичної розв'язки входять у комплект постачання
- Випробувані компоненти відомих виробників
- Великий обсяг стандартного обладнання забезпечує економію коштів при плануванні та реалізації проекту
- Системи дистанційного контролю та автоматизації, які довели свою надійність
- ViNCI - розроблений компанією Viessmann пристрій керування БКГУ
- Привабливі програми фінансової підтримки

## Переваги (продовження)

- Різноманітні концепції надання сервісних послуг, наприклад, різні пропозиції для техобслуговування - від стандартного до повного обсягу послуг включно з усуненням несправностей для забезпечення мінімального ризику для експлуатанта
- Перевірено згідно з VDE AR-N 4105 для підключення до низьковольтної мережі

## Заводський стан

### Комплект постачання

#### Блочна когенераційна установка:

- Газовий карбюраторний мотор з лямбда = 1
- Синхронний генератор трифазного струму з малим вмістом гармонік, придатний для автономного режиму
- Газова рампа з термічним арматурним запобіжником і газовим кульовим краном
- Внутрішня система забезпечення мастильною оливою з резервним баком, з параметрами для  $\geq 1$  інтервалу техобслуговування
- Система чищення відхідних газів з 3-ходовим каталізатором забезпечує скорочення викидів шкідливих речовин
- Попередній глушник відхідних газів зі спеціальної сталі гарантує зниження шуму, який виникає під час виходу продуктів згоряння
- Система передачі тепла, до складу якої входять теплообмінник відхідних газів та теплообмінник охолоджувальної води
- Теплообмінник і мотор з повними трубними підключеннями, ізолювані згідно з існуючими потребами
- Розподільний пристрій з пристроєм керування та силовим блоком генератора, вбудований з економією простору, немає потреби у додатковому місці, немає додаткових витрат на прокладання кабелів
- Пускова установка із зарядним пристроєм і акумулятором

- Інтерфейси передачі даних у різних протоколах
- Робочі повідомлення та загальні сигнали несправності через контакти з потенціалом для систем керування інженерними мережами будівлі замовника
- Дистанційний контроль за допомогою TeleControl LAN
- Усмоктування свіжого повітря вентилятором відхідного повітря, керований залежно від зовнішньої температури, з додатковим нагнітанням для каналу відхідного повітря, що забезпечує триваліший строк служби компонентів
- Технічна документація (комплект технічної документації) у паперовій формі, мовою відповідної країни

#### Серійне приладдя для підключення в окремій коробці:

- Осьовий компенсатор відхідних газів
- 2 гофровані шланги опалення (для гідравлічного підключення)
- Газовий осьовий компенсатор
- Силіконовий шланг з 2 хомутами з кульовими шарнірами для конденсатовідвідника
- Гнучкі брезентові вставки для відхідного повітря (все встановлені у вентиляторний бокс)
- 4 опори для акустичної розв'язки, з можливістю регулювання по висоті
- Газовий фільтр

## Варіанти

Варіант	Температура зворотньої магістралі		Викиди шкідливих речовин (вміст NO <sub>x</sub> /CO)		
	Макс. 75 °C	Макс. 80 °C	< 250 мг/Нм <sup>3</sup>	< 100 мг/Нм <sup>3</sup>	< 50 мг/Нм <sup>3</sup>
ST SE (Standard)	X		X		
ST LE	X			X	
ST ULE	X				X
HT SE		X	X		
HT LE		X		X	
HT ULE		X			X

ST Standard Temperature (стандартна температура)

HT High Temperature (висока температура)

SE Standard Emission (стандартний рівень викидів шкідливих речовин)

LE Low Emission (низький рівень викидів шкідливих речовин)

ULE Ultra Low Emission (дуже низький рівень викидів шкідливих речовин)

## Технічні характеристики

### Дані потужності та значення ККД

#### Тривала потужність у режимі паралельної роботи\*2

згідно з ISO 3046 частина 1, (при тиску повітря 1000 мбар, температурі повітря 25 °С, відносній вологості повітря 30 % і  $\cos \varphi = 1$ )

Електрична потужність*3 (перевантаження неможливе)		Варіант ST	Варіант HT
• 100 % навантаження	кВт	50	50
• 75 % навантаження	кВт	38	38
• 50 % навантаження	кВт	25	25
Теплова потужність (припустиме відхилення 7 %)			
• 100 % навантаження	кВт	83	79,5
• 75 % навантаження	кВт	64	60
• 50 % навантаження	кВт	46	40
Використання палива при $H_i = 10$ кВт/м <sup>3</sup> (припустиме відхилення 5 %)			
• 100 % навантаження	кВт	145	145
• 75 % навантаження	кВт	118	118
• 50 % навантаження	кВт	86	86
Коефіцієнт когенерації згідно з AGFW FW308 (електрична потужність/термічна потужність)		0,593	0,623
Коефіцієнт первинної енергії $f_{PE}$ згідно з DIN V 18599-9*4		0,262	0,273
Економія первинної енергії згідно з директивою 2012/27/ЄС (підтвердження високої ефективності)		26,58	25,14
Ступінь використання згідно з EnergieStV*5		93,8	91,4

#### ККД у режимі паралельної роботи

Електричний ККД		Варіант ST	Варіант HT
• 100 % навантаження	%	34,5	34,5
• 75 % навантаження	%	32,2	32,2
• 50 % навантаження	%	29,1	29,1
Тепловий ККД			
• 100 % навантаження	%	57,2	54,5
• 75 % навантаження	%	54,2	51,6
• 50 % навантаження	%	53,5	51,0
Загальний ККД			
• 100 % навантаження	%	91,7	89,0
• 75 % навантаження	%	86,4	83,9
• 50 % навантаження	%	82,6	80,2

### Робочі параметри енергії

#### Генерація тепла (опалення)

Температура зворотньої магістралі перед блочною когенераційною установкою		Варіант ST	Варіант HT
• Мін.	°С	60	75
• Макс.	°С	75	80
Стандартна різниця температури зворотня/подаюча магістраль		20	15
Температура подаючої магістралі макс.		93	95
Об'ємна витрата теплоносія при стандартній різниці температури		3,5	4,7
Макс. допустимий робочий тиск		10	10
Втрата тиску при стандартній витраті та стандартній різниці температури у модулі (без з'єднувачів для підключення, без клапанів)		100	100

\*2 Дані для інших умов встановлення надаються за запитом

\*3 Індикація потужності на дисплеї отримує дані від системи підрахунку теплогенератора, а не від системи підрахунку споживача, тобто для віддавання потужності (передача енергії у мережу) потужність на дисплеї відобразиться із символом «плюс»!

\*4 Обчислення згідно з DIN V 18599-9 з коефіцієнтом первинної енергії для природного/зрідженого газу 1,1 і струму 2,8 (EnEV 2014); частка покриття КГУ приймається за 1,0.

\*5 Ступінь використання згідно з EnergieStV визначається як співвідношення суми згенерованої термічної та механічної потужності та суми використаних видів енергії та видів використаної допоміжної енергії.

## Технічні характеристики (продовження)

### Електроенергія (генераторний агрегат)

дійсно для всіх варіантів		
Розрахункова напруга	В	400
Номинальний струм $I_n$ при $\cos \varphi = 1$	А	72
Частота	Гц	50
Електрична потужність при		
• $\cos \varphi = 1$ і $U_n$	кВт	50
• $\cos \varphi = 0,95$ і $U_n$	кВт	50
• $\cos \varphi = 1$ і $U_n - 10\%$	кВт	50
• $\cos \varphi = 0,95$ і $U_n - 10\%$	кВт	50

### Подача енергії (паливо - природний газ)

дійсно для всіх варіантів		
Динамічний тиск газу*6		
• Мін.	мбар	20
• Макс.	мбар	50

## Експлуатаційні матеріали та об'єми наповнення

### Експлуатаційні матеріали

Якість палива, мастильної оливи, охолоджувальної води та теплоносія	Див. розділ „Експлуатаційні матеріали“
---	--

### Об'єм наповнення

		Варіант	
		ST	HT
Мастильна олива	л	14	14
Додатковий резервуар свіжої оливи	л	90	90
Охолоджувальна вода	л	55	60
Теплоносій	л	10	14

## Викиди

### Викиди шкідливих речовин

при навантаженні 100 %		Варіант	Варіант	Варіант
Значення викидів шкідливих речовин після каталізатора, на основі сухих відхідних газів		SE	LE	ULE
Вміст $NO_x$ (виміряний як $NO_2$ )	мг/Нм <sup>3</sup>	< 250	< 100	< 50
Вміст СО	мг/Нм <sup>3</sup>	< 250	< 100	< 50
Формальдегід $CH_2O$	мг/Нм <sup>3</sup>	< 5	< 5	< 5

### Утворення шумів

Рівень звукового диску на відстані 1 м у вільному просторі згідно з DIN 45635 (припустиме відхилення на вказані значення 3 дБ(А))			дійсно для всіх варіантів
Відхідні гази (з опціональним шумоглушником*7)	дБ(А)		47
Блочна когенераційна установка	дБ(А)		62

\*6 Згідно з DVGW-TRGI 1986/96 динамічним тиском газу є тиск потоку газу на початку газової рампі.

\*7 У житловій зоні ми наполегливо радимо застосування двох послідовно розміщених шумоглушників, щоб дотриматися вимог для приміщень, які потребують захисту у першу чергу (вночі 25 дБ(А)).

## Технічні характеристики (продовження)

### Вентиляція та відхідні гази

#### Вентиляція

		дійсно для всіх варіантів	
Теплове випромінювання блочної когенераційної установки <sup>*8</sup> (без лінії підключення)	кВт		8
Вентиляція приміщення встановлення			
• Номінальна об'ємна витрата припливного повітря <sup>*9</sup>	м <sup>3</sup> /г		2236
• Об'ємна витрата повітря для згорання <sup>*9</sup>	м <sup>3</sup> /г		156
• Номінальна об'ємна витрата відхідного повітря <sup>*9</sup>	м <sup>3</sup> /г		2080
• Об'ємна витрата відхідного повітря при $\Delta T = 35 \text{ K}$ ( $T_{\text{припл.пов.}} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ , $T_{\text{відх.пов. макс.}} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ )	м <sup>3</sup> /г		1300
Остаточне нагнітання вентилятора відхідного повітря при номінальній об'ємній витраті відхідного повітря	Па		150
Темп-ра припливного повітря			
• Мін.	°C		10
• Макс.	°C		35 <sup>*10</sup>

#### Відхідні гази

		дійсно для всіх варіантів	
Об'ємна витрата відхідних газів, волог. при 120 °C	м <sup>3</sup> /г		225
Масова витрата відхідних газів, волог.	кг/г		183
Об'ємна витрата відхідних газів, сух., 0 % O <sub>2</sub> (0 °C, 1012 мбар)	Нм <sup>3</sup> /г		132
Макс. допустимий протитиск (на патрубку відхідних газів БКГУ)	мбар		15
Макс. температура відхідних газів	°C		120

### Технічні характеристики блочної когенераційної установки / генераторний агрегат

#### Мотор

		дійсно для всіх варіантів	
Вид		Газовий карбюраторний мотор	
Виробник		MAN	
Тип мотора		E 0834 E	
Стандартна потужність <sup>*11</sup> (перевантаження неможливе)	кВт		53
Споживання мастильної оливи			
• Середнє значення	г/г		25
• Макс.	г/г		40

#### Генератор

		дійсно для всіх варіантів	
Вид		Синхронний генератор	
Тип генератора		LSA 44.3 S2	
Номінальна позірна потужність $S_n$ при $\cos \varphi = 0,8$	кВА		64
Номінальний струм $I_n$	А		91
Сталий струм короткого замикання ( $3 \times I_n / 10 \text{ сек.}$ )	А		273
Надперехідний струм короткого замикання $I''_k$	А		1630
(Початковий змінний струм короткого замикання згідно з DIN EN 60909-0 (VDE 0102))			
макс. допустиме підключення навантаження	А		21,7
ККД при нормальній потужності БКГУ і $\cos \varphi = 1$ <sup>*12</sup>	%		94,2
Rotation speed (число обертів)	min <sup>-1</sup>		1500
Перемикання обмоток статора			зірка
Вид захисту			IP 23

<sup>\*8</sup> Втрата тепла з відхідними газами, потоком відхідного повітря та від поверхні установки

<sup>\*9</sup> При температурі припливного повітря 30 °C і температурі відхідного повітря 45 °C

<sup>\*10</sup> Температура навколишнього середовища вища за 35 °C і середнє значення періоду тривалістю 24 годин не перевищує 30 °C

<sup>\*11</sup> Дані потужності згідно з ISO 3046 частина 1, (при тиску повітря 1000 мбар, температурі повітря 25 °C, відносній вологості повітря 30 % і  $\cos \varphi = 1$ )

Всі інші дані застосовуються для режиму паралельної роботи; дані для інших умов встановлення надаються за запитом

<sup>\*12</sup> Значення індикації у системі підрахунку теплогенератора

## Технічні характеристики (продовження)

### Технічні характеристики генераторного агрегату

дійсно для всіх варіантів		
Розрахунковий ККД $P_{e \max}$	кВт	50
Розрахункова позірна потужність $S_{e \max}$ (при $\cos \varphi = 0,9$ )	кВА	55,56
Розрахункова напруга $U_r$	В	400
Розрахунковий струм (АС) $I_r$	А	80,28
Обсяг електроенергії, необхідної для власних потреб (насос охолоджувальної води, вентилятор, пристрій зарядки акумулятора, керуючий трансформатор)		
• Ном.	кВт	0,8
• Макс.	кВт	1,5

### Електричне підключення

дійсно для всіх варіантів		
Захист низьковольтного розподільника (рекомендація)*13	А	125

### Співвідношення пусків та зупинок

#### Співвідношення пусків та зупинок

дійсно для всіх варіантів		
Мінімальний час роботи на один пуск	Хвилини	180
Співвідношення годин роботи до кількості пусків (співвідношення пусків та зупинок) на один день	мінімум	3:1

#### Вказівка

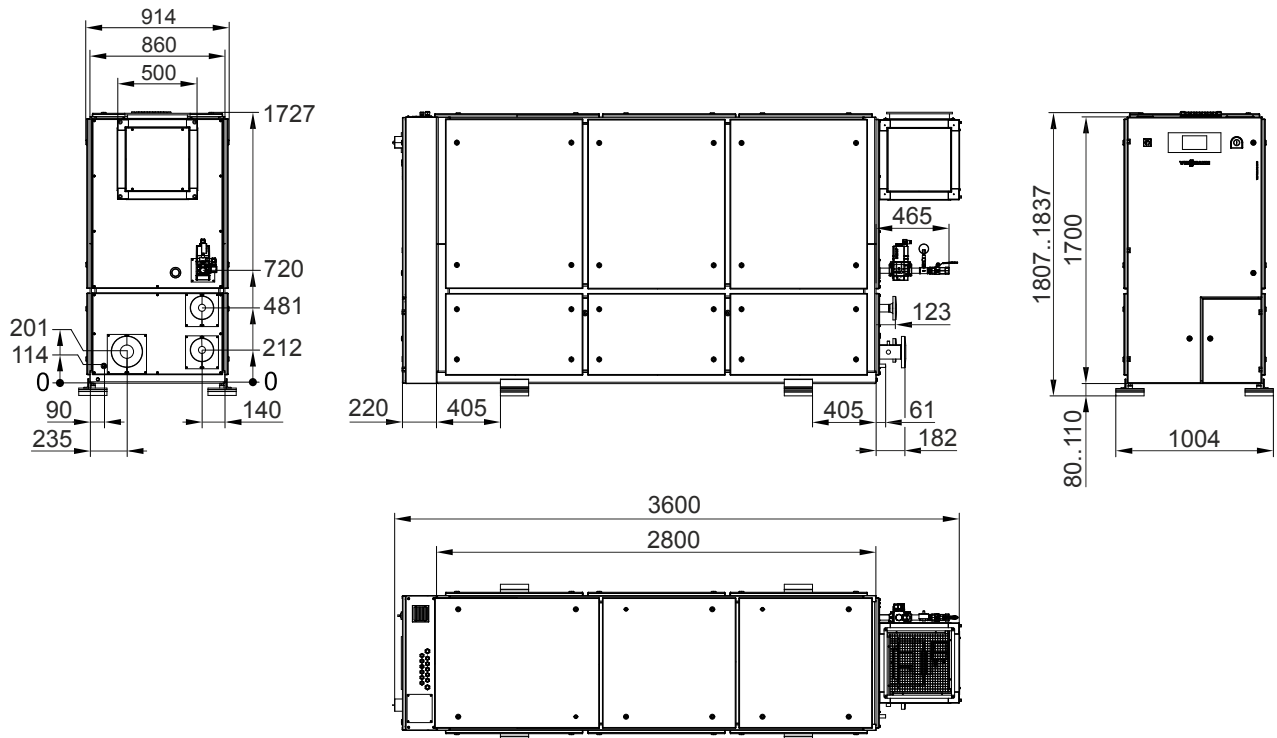
Передчасне зношення компонентів (компонентів двигуна, стартерів, насосів, акумуляторів, лямбда-зондів тощо) через коротші інтервали експлуатації зумовлене робочими особливостями та не являє собою дефект.

\*13 Дотримання селективності та більш високі значення струму в автономному режимі обов'язково мають враховуватися для певних установок.



## Інші технічні дані

### Розміри, маса та підключення



Розміри (мм)

#### Розміри

Загальні розміри (зі звукоізоляційним кожухом і вентиляторним боксом)

• Довжина	мм	3600
• Ширина	мм	914
• Висота (без опор)	мм	1727

Розміри рами (без звукоізоляційного кожуха і вентиляторного боксу)

• Довжина	мм	2800
• Ширина	мм	860
• Висота (без опор)	мм	1700

#### Маса

Власна маса (округлена)	кг	2000
Робоча маса (округлена)	кг	2200

#### Підключення

Патрубок відхідних газів (AGA), фланець, згідно з EN 1092-1		DN 80 PN 10
Конденсатовідвідник (KO), труба, згідно з DIN EN 10220		
• Зовнішній діаметр	мм	22
• Товщина стінки	мм	1,2
Патрубок газу (GAS), газовий кульовий кран, згідно з EN 10226		Rp 1" внутрішня різьба
Подаюча магістраль теплоносія (HV) і зворотня магістраль теплоносія (HR), фланець, згідно з EN 1092-1		DN 40 PN 16
Відхідне повітря (AL), фланець		
• Ширина x висота	мм	410 x 410
• Фланець		P20
Заземлення		
• Шестигранний гвинт і кабельний наконечник		M10
Підключення електричної частини		
• Розрахунок параметрів згідно з місцевими особливостями та відповідним правилам VDE і EVU		Рекомендації із розрахунку параметрів див. в інструкції з монтажу, розділ „Електричне підключення - список кабелів (рекомендація)“

## Інші технічні дані (продовження)

### Кольори

Компонент	Колір
Мотор, генератор	Світло-сірий (RAL 7035)
Рамка	Глибоко чорний (RAL 9005)
Шафа керування, звукоізолюючий кожух	Графітовий "Vitographite"

### Гідравлічна підключення

Див. інструкцію з монтажу та браузер схем на сайті  
[www.viessmann-schemes.com](http://www.viessmann-schemes.com)

### Електрична інтеграція

Див. інструкцію з монтажу та браузер схем на сайті  
[www.viessmann-schemes.com](http://www.viessmann-schemes.com)

## Експлуатаційні матеріали

### Природний газ

Значення пального, яких необхідно дотримуватися

Властивість	Значення
Теплота згоряння $H_{i,N}$	2-е сімейство газів згідно з DVGW G 260
Метанове число <sup>*14</sup> МЧ	> 80
Мінімальний динамічний тиск (надмірний тиск) на газовій рампі	20 мбар
Максимальний динамічний тиск (надмірний тиск) на газовій рампі	50 мбар
Макс. коливання тиску газу (коливання регулювання короткочасні)	±3 мбар
Макс. швидкість зміни тиску газу (тиск витікання на газовій рампі блочної когенераційної установки)	3 мбар/хв
Відносна вологість $\phi$	< 60 %
Температура суміші за змішувачем газу/повітря $T_G$	$10 < T_G < 30$ °C
Вміст хлору Cl	< 80 мг/Нм <sup>3</sup> <sub>CH4</sub>
Вміст фтору F	< 40 мг/Нм <sup>3</sup> <sub>CH4</sub>
Усього - хлор – фтор $\Sigma(Cl, F)$	< 100 мг/Нм <sup>3</sup> <sub>CH4</sub>
Вміст пилу < 5 $\mu$ m	< 10 мг/Нм <sup>3</sup> <sub>CH4</sub>
Пара оливи	< 400 мг/Нм <sup>3</sup> <sub>CH4</sub>
Вміст кремнію Si	< 2 мг/Нм <sup>3</sup> <sub>CH4</sub>
Вміст сірки S	< 200 мг/Нм <sup>3</sup>
Сірководень H <sub>2</sub> S	< 150 ppm < 228 мг/Нм <sup>3</sup>
Вміст аміаку NH <sub>3</sub>	< 40 ppm < 30 мг/Нм <sup>3</sup>

Природний газ та повітря для горіння не повинні містити фосфор, арсен та будь-які важкі метали. Вміст пилу і галогенів має перебувати в допустимих межах. Природний газ не повинен містити дим, пил і рідину а також суттєві корозійні елементи. Можливе додавання водню до 5 % за умови додаткової перевірки. Метанове число та теплота згоряння природного газу мають бути постійними. Метанове число (не слід плутати з вмістом метану!) є способом вимірювання схильності того чи іншого газу до детонації.

#### Вказівка

Надто низьке метанове число призводить до займання з детонацією та подальшого пошкодження мотора. При змішуванні зі зрідженим газом (пропан/повітря і бутан/повітря) відбувається значне зниження метанового числа. Інформацію про склад та метанове число природного газу надає постачальник газу.

### Теплоносій

Вимоги до якості теплоносія згідно з директивою VDI 2035

Вирішальним фактором для якості теплоносія є вказівки виробника, а також директива до VDI 2035 „Вказівки для запобігання шкоди, що виникає внаслідок впливу корозії та утворення накипу, в системах водяного опалення“ в її чинній редакції. Вміст хлориду не повинен перевищувати 30 мг/л. Поряд з цією вимогою якість теплоносія має відповідати вимогам згідно з VDI 2035.

VDI 2035 визначає вимоги до якості теплоносія залежно від загальної потужності нагрівання та питомого об'єму установки.

#### Вказівки

- В разі наявності кількох теплогенераторів питомий об'єм установки визначається на основі мінімальної окремої потужності нагрівання. Подробиці див. у VDI 2035.
- Зазвичай блочні когенераційні установки встановлюються у комбінації з ємністю води. Завдяки цьому питомий об'єм більшості установок дорівнює > 40 л/кВт.

## Експлуатаційні матеріали (продовження)

Загальна потужність нагрівання, кВт	Сума лужних земель, моль/м <sup>3</sup> (загальна жорсткість у °dH)		
	Питомий об'єм установки у л/кВт потужності опалення <sup>*15</sup>		
	≤ 20	> 20 - ≤ 40	> 40
≤ 50 Питомий обсяг водонаповнення теплогенератора ≥ 0,3 л/кВт <sup>*16</sup>	Немає запиту	≤ 3,0 (16,8)	
≤ 50 Питомий обсяг водонаповнення теплогенератора < 0,3 л/кВт <sup>*16</sup> (наприклад, газовий циркуляційний котел) і установки з електричними опалювальними елементами	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)
> 50 - ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 - ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

### Теплоносій, незалежно від потужності нагрівання

Режим роботи	Електропровідність, мкСм/см
• Слабосолонна <sup>*17</sup>	> 10 - ≤ 100
• Солонна	> 100 - ≤ 1500

Зовнішній вигляд	Безбарвна, не містить нерозчинних речовин
------------------	---

Матеріали в установці	Значення pH
• Без алюмінієвих сплавів	8,2 - 10,0
• З алюмінієвими сплавами	8,2 - 9,0

#### Вказівки

- Пристрій видалення шламу, який встановлюється замовником, має регулярно очищуватися. Інтервали очищення мають бути скориговані залежно від ступеня забруднення.
- Для існуючих установок для захисту від забруднення рекомендується відокремлення системи.

#### Запобігання корозії

Корозія у опалювальних установках головним чином пов'язана з наявністю кисню у теплоносії. Тому при використанні теплоносія з малим вмістом кисню ймовірність пошкодження металевих деталей корозією дуже мала.

Можливі джерела потрапляння кисню:

- Знижений тиск у опалювальній системі
- Бульбашки повітря у воді для наповнення і підживлення
- Надходження кисню через безпосередній контакт теплоносія з повітрям (відкрита система)

- Киснева дифузія крізь проникні компоненти, наприклад, ущільнення, пластикові труби, мембрани і шланги
- Вміст кисню у воді для заповнення і підживлення
- Надто малі розміри розширювального бака

#### Хімічні присадки у теплоносії

Зазвичай у закритих водонагрівальних установках, для яких правильно визначені параметри та які правильно встановлені та експлуатуються, корозія не утворюється. Тому від використання хімічних присадок можна відмовитися.

#### Вказівка

Хімічні присадки у теплоносії використовувати тільки в разі наявності підтвердження виробником їхньої безпеки відносно моделі опалювальної установки та використовуваних матеріалів.

## Моторна олива

Дозволена для використання у газових моторах олива при застосуванні природного газу для блочних когенераційних установок з моторами MAN

Виробник	Найменування виробу	Клас в'язкості
Petro-Canada	Sentron LD 8000	SAE-40

Ця моторна олива може використовуватися для всіх моторів MAN із застосуванням природного газу (лямбда = 1 та турбо). При цьому діють розширені інтервали заміни оливи компанії Viessmann Kraft-Wärme-Kopplung GmbH. Для будь-яких гарантійних свертловина має бути необхідним є дотримання спеціальних інтервалів техобслуговування, в разі необхідності можуть стати потрібними докази такого дотримання на основі аналізу оливи на власну відповідальність.

Інші моторні оливи можуть використовуватися на власну відповідальність згідно зі списком дозволених виробів MAN Truck & Bus AG (документ: виробнича норма MAN M3271-2 для природного газу). Заміна оливи підлягає вказаним там скороченим інтервалам між техобслуговуваннями. Вона має виконуватися на власну відповідальність згідно з вимогами/умовами, відповідні докази також надаються на власну відповідальність.

<sup>\*15</sup> Для обчислення питомого об'єму установки в разі використання установок з кількома теплогенераторами слід використовувати найменший показник потужності окремого теплогенератора.

<sup>\*16</sup> В разі використання установок з багатьма теплогенераторами, які мають різні показники питомого об'єму води, вирішальним фактором є найменше значення питомого об'єму води.

<sup>\*17</sup> Для установок з алюмінієвими сплавами повне знесолення не рекомендується.

## Експлуатаційні матеріали (продовження)

### Холодоагент

#### Рекомендовані компоненти

Система охолодження має бути наповнена сумішшю водопровідної води питної якості та засобу захисту від замерзання для систем охолодження мотора.

Компоненти:	Співвідношення компонентів суміші:
<b>Засіб захисту від корозії та замерзання</b>	38%
<b>Вода</b>	62%

#### Засіб захисту від корозії та замерзання

##### **Вказівка**

*Засоби захисту від корозії та замерзання різних виробників та типів змішувати забороняється!*

#### Дозволені засоби захисту від корозії та замерзання для блочних когенераційних установок з мотором MAN

Виробник	Найменування виробу
BASF AG	Glysantin-G48 Plus
CLASSIC OIL	Classic KOLDA UE G48

#### Вода

Придатною для використання є водопровідна вода питної якості зі значеннями аналізу, які мають наступні обмеження:

Зовнішній вигляд:	Безбарвна, прозора, не містить механічних домішок
Жорсткість:	Макс. 20° dH
Хлориди:	Макс. 100 ppm
Сульфати:	Макс. 150 ppm
Значення рН при 20 °С:	6,5 - 8,5

Ми залишаємо за собою право на технічні зміни!

ТОВ "ВІССМАНН"  
вул. Валентини Чайки 16  
с. Чайки, Києво-Святошинський р-н, Київська обл.  
08135 Україна  
тел. +380 44 3639841  
факс +380 44 3639843  
[www.viessmann.ua](http://www.viessmann.ua)

6173963