VITOBLOC 200

Centrale de cogénération - production d'électricité et de chaleur avec du gaz naturel
Haut rendement grâce à la cogénération
Rendement total 94,3 %
Economies en énergie primaire 30,74 %

Description technique

VITOBLOC 200 type EM-260/390

Réf 7727277

Centrale de cogénération fonctionnant au gaz naturel
conformément aux exigences de
Règlement de l'UE sur les appareils à gaz
et Directive européenne Machines
Puissance électrique 263 kW
Puissance thermique 390 kW
Utilisation de carburant 693 kW

Hormis la variante standard, cette description technique contient également les variantes « Haute température » et « pratiquement sans émissions ».

N° de commande voir verso

5831590 BE-fr 09/2019

Achevé d'imprimer

L'appareil respecte les exigences fondamentales des normes et directives applicables. La conformité a été attestée. La documentation correspondante ainsi que l'original de la déclaration de conformité sont consignés chez le fabricant.

REMARQUE !

Le module de cogénération Vitobloc 200 n'est pas conçu pour un fonctionnement à 60 Hz. Il n'est de ce fait pas disponible notamment sur les marchés américain et canadien.

Consignes d'utilisation importantes à caractère général

Utiliser l'appareil technique uniquement de la manière conforme en respectant la notice de montage, la notice d'utilisation et la notice de maintenance. Les travaux d'entretien et de réparations doivent être réalisés uniquement par des professionnels agréés.

Ne faire fonctionner l'appareil technique que dans les combinaisons et avec les accessoires et pièces de rechange mentionnés dans la notice de montage, la notice d'utilisation et la notice de maintenance. N'utiliser d'autres combinaisons, accessoires et pièces d'usure que si ceux-ci sont expressément conçus pour l'usage prévu et s'ils ne portent pas atteinte aux caractéristiques de puissance et aux exigences de sécurité.

Sous réserve de modifications techniques !

Il s'agit d'un extrait de la notice d'utilisation originale.

En raison des développements techniques constants, il est possible que les figures, les étapes de fonctionnement et les données techniques diffèrent légèrement.

Représentation des consignes

Ces consignes figurant dans la documentation ont trait à la sécurité et elles doivent être respectées.

DANGER !

Ce symbole met en garde contre les dommages pour les personnes.

ATTENTION !

Ce symbole met en garde contre les dommages pour les biens et l'environnement.

REMARQUE !

Des consignes facilitant le travail et assurant un fonctionnement fiable sont indiquées au moyen de ce symbole.

5831590 BE-fr

Sommaire

1 Généralités 4

1.1 Destination 4
1.2 Débit continu pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau 5
1.3 Fonctionnement sur un réseau de réserve 5
1.4 Emissions polluantes 5
1.5 Bilan énergétique 6

2 Description du produit 7

2.1 Moteur à gaz Otto avec accessoires 7
2.2 Composants du module 8
2.3 Check list pour un fonctionnement sur le réseau de réserve 15

3 Entretien et réparations 16

4 Données techniques 17

4.1 Paramètres de fonctionnement du module de cogénération 17
4.2 Données techniques 20
4.3 Dimensions, poids et coloris 22
4.4 Mise en place 24
4.5 Rapport démarrage/arrêt 25

5 Remarques générales relatives à l'étude et au fonctionnement 26

6 Index 27

7 Déclaration de conformité 28

8 Essai de type 29

9 Notice abrégée 30

5831590 BE-fr

1 Généralités

1.1 Destination

Le module de cogénération est une unité compacte prête à raccorder dotée d'un générateur synchrone refroidi à l'air pour la production de courant triphasé de 400 V, 50 Hz et d'eau chaude.

Tout module de cogénération peut fonctionner aussi bien thermiquement qu'électriquement en fonction de la charge dans une plage de charge électrique de 50 à 100 % (ce qui équivaut à une puissance thermique de 60 à 100 %).

Matériel de base livré – Equipement de série	
- Installation d'épuration des gaz d'échappement pour la réduction des émissions de gaz d'échappement	- Installation de distribution électrique à faible encombrement, intégrée dans le module de cogénération. Pas besoin de place en plus, ni de câblage supplémentaire.
- Moteur à gaz Otto fiable, produit de série du fournisseur d'usine.	- Installation de distribution électrique comprenant un bloc puissance du générateur, un bloc commande, un bloc surveillance, un bloc d'entraînement auxiliaire et une commande par microprocesseur.
- Allumage avec fixation des bougies d'allumage (couvre-culasses avec élément de fixation pour cosses de bougie)	- Certifié selon la directive Alimentation secteur VDE-AR-N 4110
- Générateur synchrone de courant triphasé à faibles harmoniques pour un fonctionnement de réserve en option dans un réseau séparé.	- Liaisons élastiques fournis avec le matériel livré.
- Parcours de régulation de gaz selon DVGW et DIN 6280 partie 14, comprenant une vanne d'arrêt thermique et une vanne de gaz à bille.	- Installation de démarrage avec système de charge et batteries résistant aux vibrations et ne nécessitant aucun entretien.
- Système interne d'alimentation en huile de graissage avec graissage en circuit fermé par la cuve de réserve, dimensionné pour ≥ 1 intervalle d'entretien.	- Interface DDC de transmission de données pour le transfert des paramètres de la centrale de cogénération à la gestion technique centralisée du bâtiment comme composant matériel RS 232 avec le protocole de données 3964 R (sans RK512).
- Echangeur de chaleur conforme à la directive concernant les équipements sous pression (2014/68/UE).	- Système de commande à distance avec bornes de transfert des messages de fonctionnement et des alarmes centralisées au moyen de contacts sans potentiel vers la gestion technique centralisée du bâtiment sur place.
- Protection de l'échangeur de chaleur à condensation contre les pannes dues à une mauvaise qualité d'eau de chauffage, la corrosion et la cavitation grâce au raccordement au circuit interne d'eau de refroidissement du moteur.	- Mémoire de stockage d'erreurs permettant de consigner les chaînes d'erreurs complètes avec les paramètres de fonctionnement en vue d'une analyse ciblée des défauts.
- Construction selon le décret sur les appareils à gaz (UE) 2016/426 et selon la directive européenne sur les machines, fabrication selon la norme DIN ISO 9001.	- Historique – journal électronique permettant une consignation complète des principaux paramètres de fonctionnement.
- Marche d'essai en usine avec la centrale de cogénération complète (moteur-générateur-échangeur de chaleur-armoire de commande) selon DIN 6280, partie 15.	- Documents techniques joints au format papier dans la langue correspondante.

Tab. 1 Matériel de base livré – Equipement de série

1.2 Débit continu pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau

Puissances et rendements, voir chap. 4 « Données techniques ».

Les puissances et rendements sont conformes à la norme DIN ISO 3046/1, à une température de l'air de 25 °C,
pour une pression d'air de 100 kPa (jusqu'à une altitude d'installation de 100 m), une humidité relative de l'air de 30 % et un indice de méthane de 80, ainsi qu'un facteur de puissance en régime alternatif cos phi = 1. La tolérance pour tous les rendements et puissances est de 7 %. Pour les intrants énergétiques, la tolérance est de 5 %.

Toutes les autres données relatives au module de cogénération sont valides pour le fonctionnement en parallèle sur le réseau. Les caractéristiques liées à la plage en charge partielle sont fournies à titre informatif, sans qu'il soit garanti qu'elles respectent les normes ISO et DIN.

Seul le combustible gaz naturel est autorisé selon la directive DVGW fiche de travail G260, catégorie de gaz 2, groupe L. Il est possible d'obtenir sur demande toutes les données requises pour les autres types de gaz et conditions d'installation.

Facteur électrique

Le module de cogénération est un produit de série ayant un numéro de produit conformément au décret sur les appareils à gaz sans dispositifs de dissipation de chaleur.

Le facteur électrique est défini selon la fiche de travail AGFW FW308 comme étant le quotient résultant de la division de la puissance électrique par la puissance calorifique. Selon le chap. 4 « Données techniques », la valeur se situe entre 0,5 et 0,9 dans la zone définie pour les installations de centrale de cogénération à moteur à combustion.

Facteur d'énergie primaire

Le facteur d'énergie primaire (en abrégé "fp") représente le rapport entre l'énergie primaire utilisée et l'énergie finale délivrée, ce facteur n'englobant pas seulement la transformation de l'énergie, mais également le transport. En d'autres termes, plus le facteur d'énergie primaire est bas, plus il aura un effet bénéfique sur le calcul des besoins en énergie primaire annuels. Plus l'énergie utilisée est respectueuse de l'environnement, plus le facteur d'énergie primaire sera bas.

Economies en énergie primaire selon la directive européenne CHP

Les économies en énergie primaire réalisées correspondent au pourcentage de combustible économisé par la production combinée d'électricité et de chaleur au sein d'un processus de cogénération par rapport à la consommation thermique de combustible dans les systèmes de référence de production d'électricité et de chaleur non combinée.

La formule de calcul est définie dans la directive européenne 2012/27/UE relative à la promotion d'une cogénération orientée sur les besoins en chaleur utile.

Toute petite cogénération et unité de microcogénération (< 1 MW_{el}), qui permet d'obtenir des économies en énergie primaire est considérée comme étant une installation à haut rendement. Tous les modules de cogénération Vitobloc 200 exploités conformément à la directive CHP sont donc à haut rendement.

1.3 Fonctionnement sur un réseau de réserve

Pour un dimensionnement adapté du répartiteur principal basse tension sur place, les modules de cogénération peuvent également être utilisés pour fonctionner sur le réseau de réserve en tant que groupes de réseau de réserve en cas de coupure de courant.

Dans le cas d'une panne secteur alors que la centrale de cogénération est à l'arrêt, le démarrage et la mise en circuit automatique pour le rail de rechange du premier module de cogénération peuvent se dérouler en l'espace de 15 secondes.

La puissance est réduite de 10 % afin de disposer de réserves de régulation suffisantes lors du fonctionnement sur le réseau de réserve. Les consommateurs ayant droit au courant du réseau de réserve doivent être mis en circuit par paliers (par exemple 30 % – 30 % – 30 %).

La température de retour de l'eau de chauffage ne doit pas dépasser 65 °C pour un fonctionnement sur un réseau de réserve.

Le fonctionnement sur un réseau de réserve **ne peut** avoir lieu si une installation frigorifique à absorption est en marche.

1.4 Emissions polluantes

La centrale de cogénération Vitobloc 200 peut, selon la variante, remplir diverses exigences posées à l'émission de substances polluantes, des revendications de qualité moyennes à maximales posées en matière d'émissions de gaz d'échappement.

Valeurs d'émissions après l'épuration des gaz d'échappement, voir chap. 4 «Données techniques».

1.5 Bilan énergétique

Le bilan énergétique représente sous forme graphique le flux énergétique du module de cogénération.

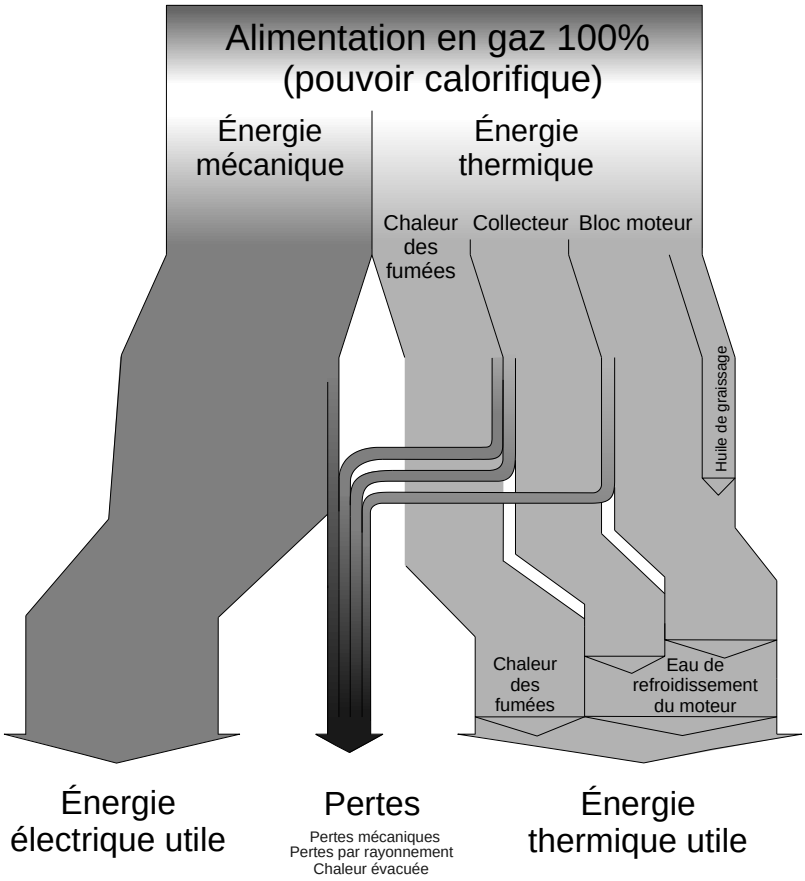
Le bilan énergétique illustre la transformation de l'énergie primaire (gaz naturel, 100 %) en énergie électrique et thermique utile. Les pertes se produisant au cours de cette transformation sont également représentées.
La consommation propre pouvant varier suivant l'état de fonctionnement n'est pas non plus représentée.

L'énergie électrique utile est produite lors du processus de combustion du moteur à gaz Otto et elle est transformée en électricité par le mouvement triphasé du moteur au moyen d'un générateur synchrone.

L'énergie thermique utile est également produite lors du processus de combustion du moteur à gaz Otto. Elle se répartit sur la chaleur des fumées, le collecteur, le bloc-moteur et l'huile de graissage du moteur et elle sert par exemple à la production d'eau de chauffage.

Le rendement total d'un module de cogénération est obtenu en additionnant les énergies électriques et thermique utiles.

Le rendement global annuel selon l'ordonnance allemande d'application en matière de taxation de l'énergie (EnergieStV) est défini en tant que quotient de la somme de la puissance mécanique et thermique produite et de la somme des énergies et des énergies d'appoint utilisées.



Vitobloc 200			
EM-260/390	**38,0 %**	**5,8 %**	**56,2 %**
EM-260/390 HT	**38,0 %**	**8,4 %**	**53,6 %**

Fig. 1 Bilan énergétique d'un module de cogénération

5831590 BE-fr

2 Description du produit

Le module de cogénération est composé de divers sous-groupes et composants représentés dans ce chapitre. Ces sous-groupes et composants sont inclus dans le matériel livré avec le module de cogénération.

2.1 Moteur à gaz Otto avec accessoires

2.1.1 Moteur à gaz Otto

Le moteur à gaz s'inspire du moteur à gaz industriel fabriqué par MAN. Ce moteur à gaz Otto fonctionne comme un moteur de combustion (moteur d'aspiration) sans turbocompression avec un rapport d'air de lambda = 1.

2.1.2 Système d'huile de graissage du moteur

Le moteur est lubrifié par un graissage sous pression en circuit fermé.

Grâce à un bipasse sur la conduite de pression d'huile et un retour dans le carter d'huile moteur, la cuve de réserve d'huile est intégrée dans le circuit de graissage du moteur.

La purge d'air du carter de vilebrequin est raccordée à l'aspiration d'air de combustion au moyen d'un séparateur d'huile.

2.1.3 Système de refroidissement du moteur

Le moteur est refroidi au moyen d'un circuit d'eau de refroidissement fermé interne à la machine avec une pompe.

Il convient de protéger le moteur des températures d'eau de refroidissement trop basses. Les faibles températures d'eau de refroidissement peuvent résulter de températures de retour d'eau de chauffage trop basses ou d'un débit volumique d'eau de chauffage trop important. Dans ces cas, le moteur doit être protégé des dommages consécutifs par des mesures appropriées telles que le rehaussement de la température de retour ou un circuit hydraulique.

Les dommages sur le moteur résultant de la marche continue qui se situent en dehors des paramètres de fonctionnement autorisés sont exclus de la garantie.

2.1.4 Système de démarrage à batteries

Deux batteries fournissent au démarreur moteur et à l'allumage (24 V) l'énergie électrique nécessaire au démarrage du moteur. Les batteries alimentent également les dispositifs de surveillance et de régulation (24 V).

2.1.5 Filtre à air de combustion

Le filtre à air de combustion purifie l'air de combustion acheminé vers le moteur à gaz Otto.

2.1.6 Allumage

L'allumage assiste le processus de démarrage du moteur à gaz à allumage par étincelle.

Il est réalisé en tant qu'allumage à décharge de condensateur électronique à base d'arbre à cames et se compose de bobines d'allumage (une bobine par cylindre), de la répartition électronique de l'allumage, d'un capteur de vitesse pour l'arbre à cames, d'un câble d'allumage en silicone, de cosses de bougie et de bougies d'allumage hautes performances pour les moteurs gaz stationnaires.

Pour fixer les cosses de bougie, les couvre-culasses sont dotés chacun de 2 éléments de fixation.

L'allumage offre des possibilités de réglage pour le point d'allumage pendant le fonctionnement ainsi que des entrées et sorties pour l'ajustage externe du point d'allumage.

2.2 Composants du module

2.2.1 Rampe de gaz et mélangeur gaz/air

L'alimentation en gaz du module de cogénération est effectuée au moyen d'une unité d'alimentation en gaz interne à la machine avec les composants suivants homologués selon DVGW :

- Conduite flexible en acier inoxydable (jointe au matériel livré)
- Vanne à bille avec un dispositif d'arrêt à déclenchement thermique
  Filtre à gaz
- Pressostat gaz pour la pression minimale
- Deux électrovannes dimensionnées comme soupapes de sécurité de gaz, la quantité de gaz de démarrage et le débit volumique étant réglables, hors tension.
- Appareil de contrôle de l'étanchéité pour le contrôle des soupapes de sécurité avant le démarrage ou après la dépose de la centrale de cogénération
- Détendeur à zéro pour le réglage sur une pression nulle après la rampe de gaz
- Mélangeur gaz/air régulé avec soupape d'étranglement

La pression d'alimentation du gaz au point de transfert centrale de cogénération/parcours de régulation de gaz doit être de 20–50 mbar.

2.2.2 Accouplement

L'accouplement relie le moteur à gaz Otto au générateur synchrone de courant triphasé.

2.2.3 Générateur synchrone de courant triphasé

Le générateur synchrone de courant triphasé produit un courant électrique par son mouvement rotatif.

Le générateur synchrone à pôles intérieurs de courant triphasé, autorégulé et sans balais, respecte la réglementation applicable selon VDE 0530 et est doté d'une régulation automatique cos-φ.

2.2.4 Cadre de base

Le cadre de base supporte les sous-groupes et les composants du module de cogénération :

- Moteur à gaz Otto
- Générateur synchrone de courant triphasé
- Echangeur de chaleur à condensation et épuration des fumées
- Echangeur de chaleur à eau de refroidissement, pompe à eau de refroidissement et vase d'expansion d'eau de refroidissement
- Système d'alimentation en huile de graissage
- Installation de distribution électrique
- Eléments insonorisants et ventilateur d'évacuation d'air (en option).

Les supports situés dans la partie supérieure et latérale du cadre de base sont démontables afin de pouvoir déplacer sans problème les composants de grande taille de la centrale de cogénération avec un engin de levage, un palan, etc. lors de travaux de révision.

Les interfaces hydrauliques pour le gaz, les fumées, les condensats, l'eau de chauffage et la purge d'air du module sont acheminées sur le "côté raccordement", prêtes à être raccordées pour les autres poses sur place. Les liaisons élastiques pour le découplage des vibrations nécessaires pour le raccordement sur le chantier sont comprises dans le matériel livré.

Les trois autres côtés du module de cogénération restent accessibles pour le maniement et l'entretien.

Des amortisseurs de vibrations, qui abritent l'unité moteur/générateur oscillante, sont montés sur le cadre de base. Le cadre de base est installé sur des bandes Sylomer qui sont placés sur le sol sans ancrage fixe.

2.2.5 Tuyaux

Les tuyaux, prémontés en usine, relient les éléments suivants du module de cogénération :

- Echangeur de chaleur à eau de refroidissement
- Echangeur de chaleur à condensation
- Moteur

Ces éléments sont entièrement montés côtés eau de refroidissement, chauffage et fumées et isolés si nécessaire.

Tous les raccords à tube sont munis de compensateurs métalliques et de flexibles de liaison pour le découplage des vibrations et ils sont conçus comme connecteurs à vis pourvus de joints à bride ou de joints plats. Les conduites d'eau sont pour la plupart en acier standard (certaines en acier inoxydable), et les conduites de fumées y compris les pièges à sons sont en acier inoxydable.

2.2.6 Système de transfert de chaleur

Le système de transfert de chaleur se compose de l'échangeur de chaleur à condensation et de l'échangeur de chaleur à eau de refroidissement. Ces échangeurs de chaleur exploitent, par le biais du transfert de chaleur, la chaleur évacuée provenant du moteur et des gaz de fumées.

Les échangeurs de chaleur sont isolés avec des conduites si nécessaire.

Variantes

Hormis la variante standard du module de cogénération Vitobloc 200 EM-260/390, une variante à haute température HT à températures départ/retour élevées peut être livrée.

Caractéristiques techniques, voir chap. 4.

2.2.7 Système d'épuration des fumées

Après épuration, les fumées sont acheminées à travers l'échangeur de chaleur à condensation disposé à l'horizontale dans le cadre.

Le catalyseur 3 voies régulé (réduction de NO_x et oxydation de CO et de C_nH_m) réduit les émissions polluantes des fumées.

Le catalyseur est intégré dans la conduite d'évacuation des fumées en aval du moteur de manière à faciliter sa maintenance, la sonde lambda pour le fonctionnement lambda=1 est montée juste après la sortie moteur dans le système d'évacuation des fumées du module de cogénération.

La température de fonctionnement du catalyseur est limitée à 700 °C maxi. pour éviter son vieillissement prématuré.

2.2.8 Système d'alimentation en huile de graissage avec graissage en circuit fermé

Chaque module de cogénération est muni d'un dispositif de surveillance du niveau d'huile de graissage. Le regard permet de voir et de contrôler le niveau d'huile. Il est possible de contrôler les valeurs minimale et maximale au moyen d'un contrôle de niveau électrique avec contact d'alarme. La consommation d'huile est couverte par un réservoir d'huile de graissage ayant un volume dimensionné pour ≥ un intervalle d'entretien.

Le réservoir d'huile de graissage est disposé en série par rapport au circuit d'huile moteur. Le réservoir est rempli d'huile chaude au moyen d'un bipasse défini sur le moteur. Ce circuit est fermé par la conduite de retour entre le réservoir et le carter d'huile moteur. Le dosage est effectué par une électrovanne commandée par le contrôle de niveau électrique. Le réservoir est protégé avec une sécurité contre les débordements afin d'éviter un trop-plein.

Pour des raisons de sécurité, le bac au sol peut recueillir tout le contenu du carter d'huile moteur et du réservoir d'huile propre en cas de dysfonctionnements.

2.2.9 OPTION Capot insonorisant et ventilateur d'évacuation d'air

La jaquette du module de cogénération se compose d'éléments insonorisants pour l'unité moteur/générateur et de jaquettes pour l'unité échangeur de chaleur.

Un ventilateur d'évacuation d'air commandé en fonction de la température assure la ventilation et la purge d'air du module de cogénération.

L'aspiration d'air frais depuis le local d'installation s'effectue par les ouvertures dans la plaque de fond.

L'air évacué (air extrait) doit sortir directement à l'air libre en passant par une gaine d'évacuation d'air.

La moyenne des fréquences de l'insonorisation est d'environ 20 dB. Le manchon en toile à raccorder est fourni avec le matériel livré.

La jaquette du module de cogénération peut se démonter facilement pour les travaux de montage.

2.2.10 Matériel fourni de série

Le matériel suivant est fourni de série avec la centrale de cogénération :

- 1 compensateur fumées axial - diamètre nominal DN 150, bride PN 10, longueur 240 mm, avec homologation DVGW (Association Allemande des Experts en Eau et en Gaz), éléments d'assemblage inclus
- 2 flexibles annelés de chauffage - diamètre nominal DN 65, bride PN 10, longueur nominale NL 1000, avec bride souple PN 10, en acier
- 1 flexible annelé de gaz - diamètre nominal DN 50, longueur nominale NL 1000
- Compensateur d'écoulement des condensats (flexible en silicone) avec 2 colliers à articulation à bille
- Manchon en toile d'évacuation d'air (déjà monté sur le boîtier du ventilateur d'évacuation d'air), bride plate 580 x 580 mm P20, longueur étirée max. 120 mm
- Bandes de sylomère pour la neutralisation des bruits

Ces éléments sont livrés en vrac pour le montage sur place.

Le matériel se trouve dans un carton portant l'inscription "Accessoires de raccordement" pour centrale de cogénération EM-260/390“.

2.2.11 Représentation générale des dispositifs de surveillance pour Vitobloc 200

Surveillance par le biais d'indicateurs pour la pression d'huile, la température de l'eau de refroidissement, la température des fumées, la température de l'eau de chauffage et la vitesse de rotation ainsi que par le biais d'indicateurs pour la pression mini. d'eau de refroidissement et le niveau d'huile de graissage, par le biais d'un limiteur de pression de sécurité et d'un limiteur de température de sécurité, incluant le câblage de l'armoire de commande.

Dispositifs de surveillance pour Vitobloc 200 EM-260/390

Module de cogénération (matériel livré)

Prestations à réaliser par l'installateur (recommandation)

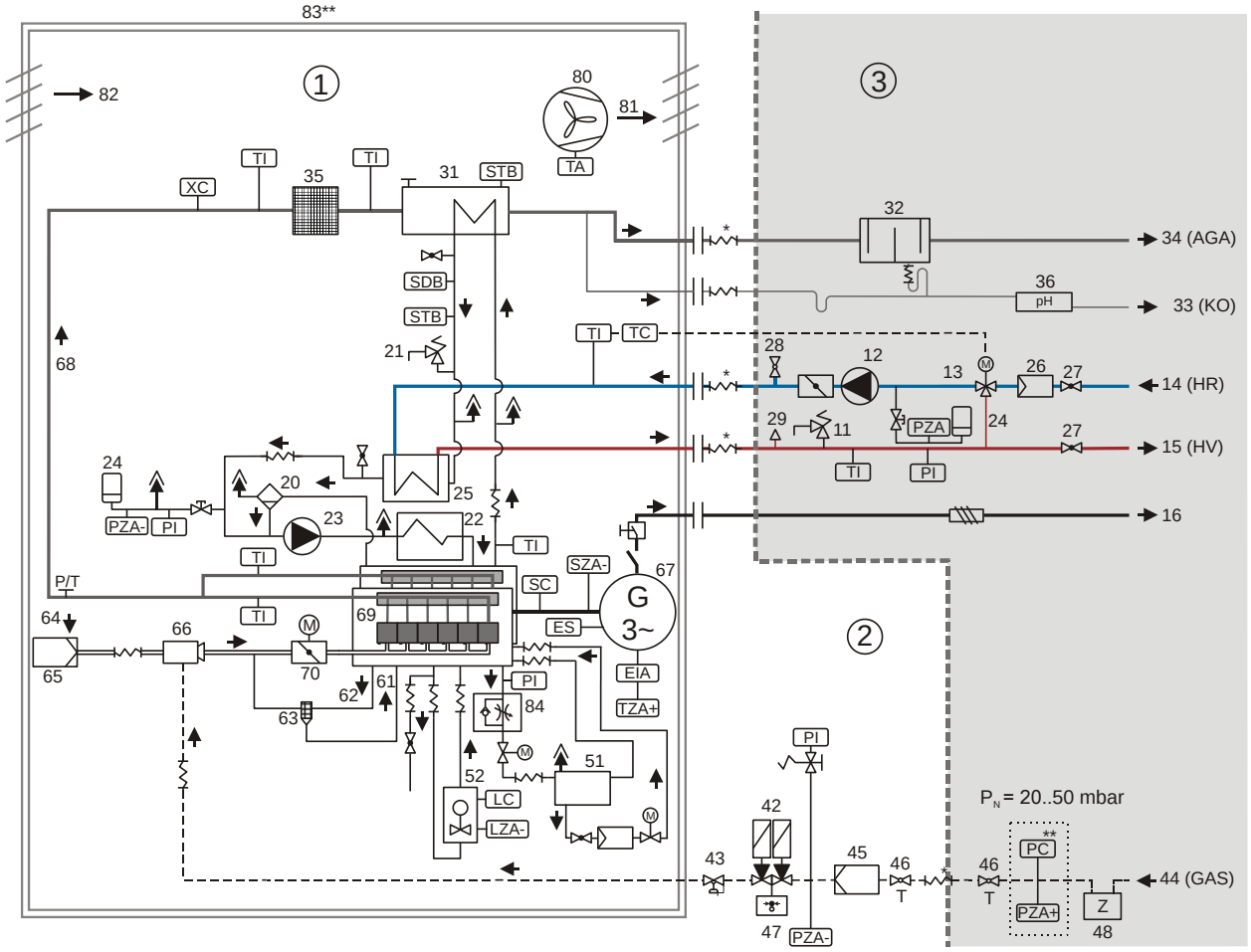


Fig. 2 Dispositifs de surveillance pour Vitobloc 200 EM-260/390

5831590 BE-fr

Description du produit

Légende générale :

① Module de cogénération (matériel livré)
② Rampe de gaz (matériel livré, conditionnement en vrac)
③ Prestations à fournir par l'installateur (recommandation)

10 *Dispositif anti-déflagration (biogaz)*
11 *Soupape de sécurité (eau de chauffage)*
12 *Pompe à eau de chauffage*
13 *Régulation de la température de retour*
14 *Retour eau de chauffage (HR)*
15 *Départ eau de chauffage (HV)*
16 *Courant triphasé 400 V, 50 Hz*
17 *Départ mélange-eau de refroidissement*
18 *Retour mélange-eau de refroidissement*
19 *Pompe mélange-eau de refroidissement*
20 *Séparateur de gaz à flux secondaire*
21 *Soupape de sécurité (eau de refroidissement du moteur)*
22 *Refroidisseur d'huile*
23 *Pompe à eau de refroidissement*
24 *Vase d'expansion à membrane*
25 *Echangeur de chaleur à eau de refroidissement*
26 *Collecteur de boues*
27 *Vanne d'arrêt*
28 *Robinet de remplissage et de vidange eau de chauffage*
29 *Soupape de purge*
31 *Echangeur de chaleur à condensation*
32 *Piège à sons*
33 *Sortie des condensats (KO)*
34 *Sortie des fumées (AGA)*
35 *Catalyseur*
36 *Neutralisation*
41 *Vanne deux voies de réglage lambda*
42 *Electrovanne*
43 *Détendeur à pression zéro*
44 *Raccordement gaz (GAS)*
45 *Filtre à gaz*
46 *Vanne de gaz à bille avec soupape thermique de sécurité*
47 *Contrôle d'étanchéité*
48 *Compteur de gaz*
51 *Cuve supplémentaire d'huile de graissage (huile propre)*
52 *Appoint automatique avec indication du niveau (huile de graissage)*
61 *Retour huile de graissage (du séparateur d'huile)*
62 *Purge d'air du carter de vilebrequin*
63 *Séparateur d'huile*
64 *Air de combustion*
65 *Filtre à air*
66 *Mélangeur gaz/air*
67 *Générateur*
68 *Collecteur de fumées*
69 *Moteur*
70 *Régulateur de vitesse et soupape d'étranglement*
71 *Turbocompresseur*
72 *Refroidisseur de mélange (intercooler) (1ère allure)*
73 *Refroidisseur de mélange (intercooler) (2ème allure)*
74 *Soupape de décharge du circuit basse température*
80 *Ventilateur d'évacuation d'air*
81 *Air évacué*
82 *Air admis*
83 *Capot insonorisant*
84 *Clapet de retenue à étranglement*

Points de mesure :

EIA	*Surveillance de l'affichage du générateur*
ES	*Commande de puissance du générateur*
LS	*Commande du niveau de remplissage*
LZA	*Contrôle du niveau de remplissage minimal*
P	*Pression*
P_N	*Pression d'alimentation du gaz*
PC	*Régulation de pression*
PI	*Affichage de pression*
PO	*Affichage de pression optique*
PZA-	*Arrêt lié à la pression minimale*
PZA+	*Arrêt lié à la pression maximale*
SC	*Régulateur de vitesse*
STB	*Limiteur de température de sécurité*
SZA-	*Sous-régime*
T	*Température*
TA	*Température de l'air évacué devant le ventilateur*
TC	*Régulation de température*
TI	*Affichage de température*
TZA+	*Surveillance de la température des enroulements du générateur*
XC	*Sonde lambda*

* *Conditionnement en vrac pour montage sur place*
** ***E****quipement en option*

REMARQUE !

Utiliser uniquement des pièces homologuées pour la réalisation sécurisée du raccord circuit de chauffage !

Dispositifs de surveillance pour Vitobloc 200 EM-260/390 HT

Module de cogénération (matériel livré)

Prestations à réaliser par l'installateur (recommandation)

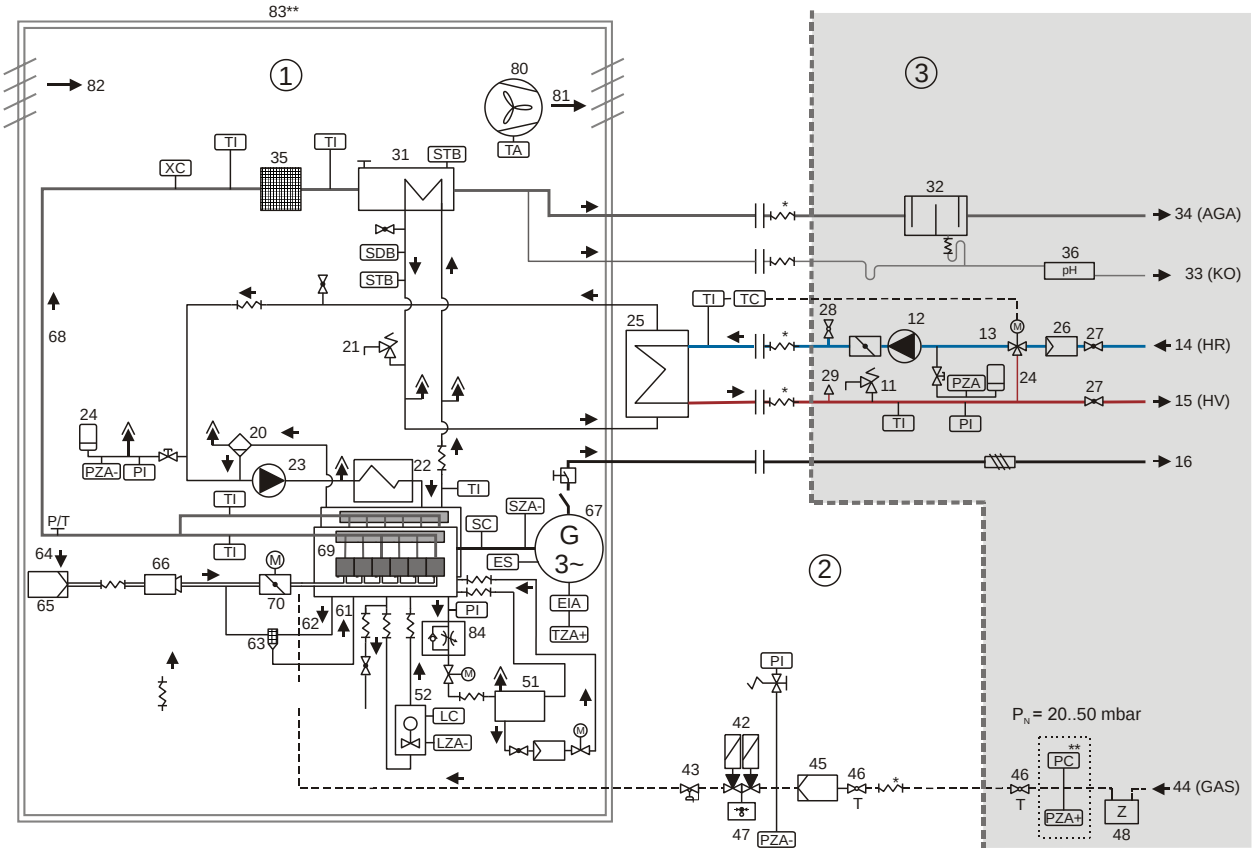


Fig. 3 Dispositifs de surveillance pour Vitobloc 200 EM-260/390 HT

5831590 BE-fr

2.2.13 Armoire de commande

L'armoire de commande est installée sur le module de cogénération. Tous les composants ci-dessous, câblage y compris, se trouvent à l'intérieur du module de cogénération.

Brève description

Bloc puissance du générateur
Disjoncteur à quatre pôles, avec déclencheur thermo-magnétique, actionnement manuel
Contacteur du générateur
kit convertisseur de courant pour générateur
Blocs commande, surveillance et entraînement auxiliaire
Synchronisation et surveillance réseau
Commandes et relais pour la pompe à eau de refroidissement, le démarreur, le ventilateur d'évacuation d'air et la rampe de gaz
Régulation de puissance pour le réchauffage, la valeur fixe et la valeur flottante avec fonction de rampe au démarrage et à l'arrêt. Régulation de la vitesse et de la puissance par un régulateur de vitesse électronique avec élément de réglage électrique agissant sur la soupape d'étranglement du mélange
Télésurveillance avec Telecontrol LAN
Interrupteur à clé pour un arrêt de sécurité (arrêt d'urgence)
Chargeur de batterie
Commande par microprocesseur
Affichage des valeurs de fonctionnement et de défaut en découpage
2 microprocesseurs distincts pour le processus d'arrêt/démarrage pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau et pour un fonctionnement sur un réseau de réserve, comprenant la régulation lambda et la protection/surveillance réseau
Niveaux d'accès distincts protégés par mot de passe pour la société de distribution d'électricité, le paramétrage et le maniement
Entrées sans potentiel pour le démarrage distant, le réglage de valeurs fixe et de modulation ainsi que pour le démarrage sur réseau de secours
Mémoire historique pour l'enregistrement des valeurs analogiques mini./maxi. à des fins d'optimisation du fonctionnement
Enregistreur d'erreurs permettant de consigner sans suppression possible les chaînes d'erreurs complètes avec les paramètres de fonctionnement en vue d'une analyse ciblée des défauts
Interface DDC via RS 232 avec protocole 3964R –autres interfaces sur demande
Messages de fonctionnement et alarmes centralisées au moyen de contacts sans potentiel

Tab. 2 Composants de l'armoire de commande

Schéma de principe du raccordement électrique pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau et pour un fonctionnement sur un réseau de réserve

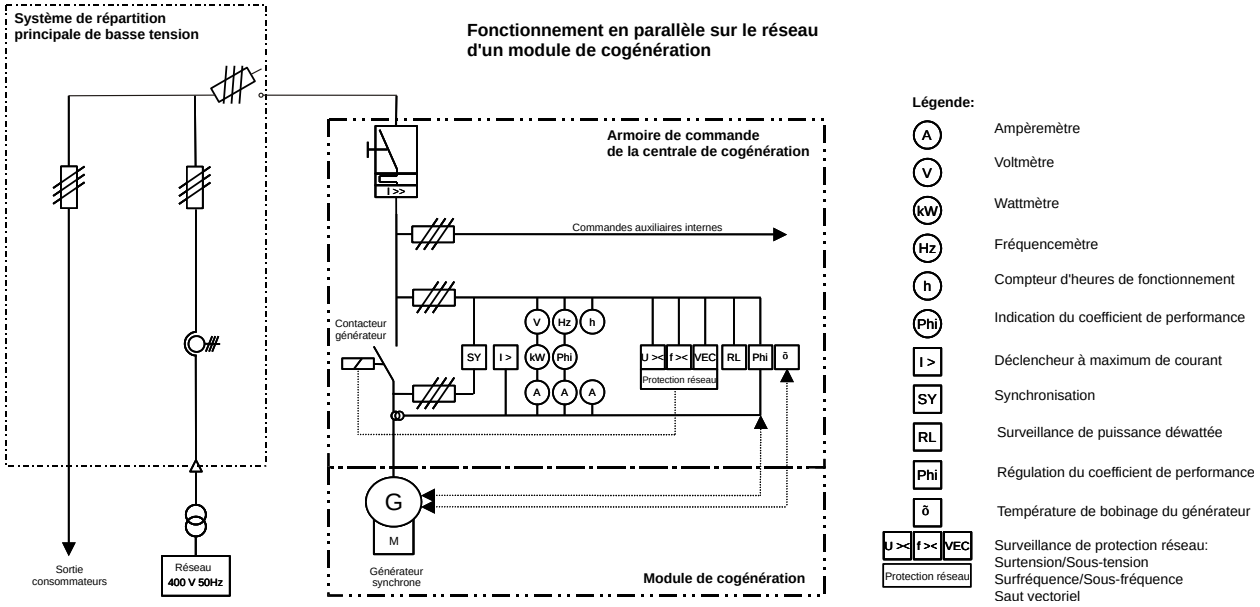


Fig. 4 Schéma de principe du raccordement électrique pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau

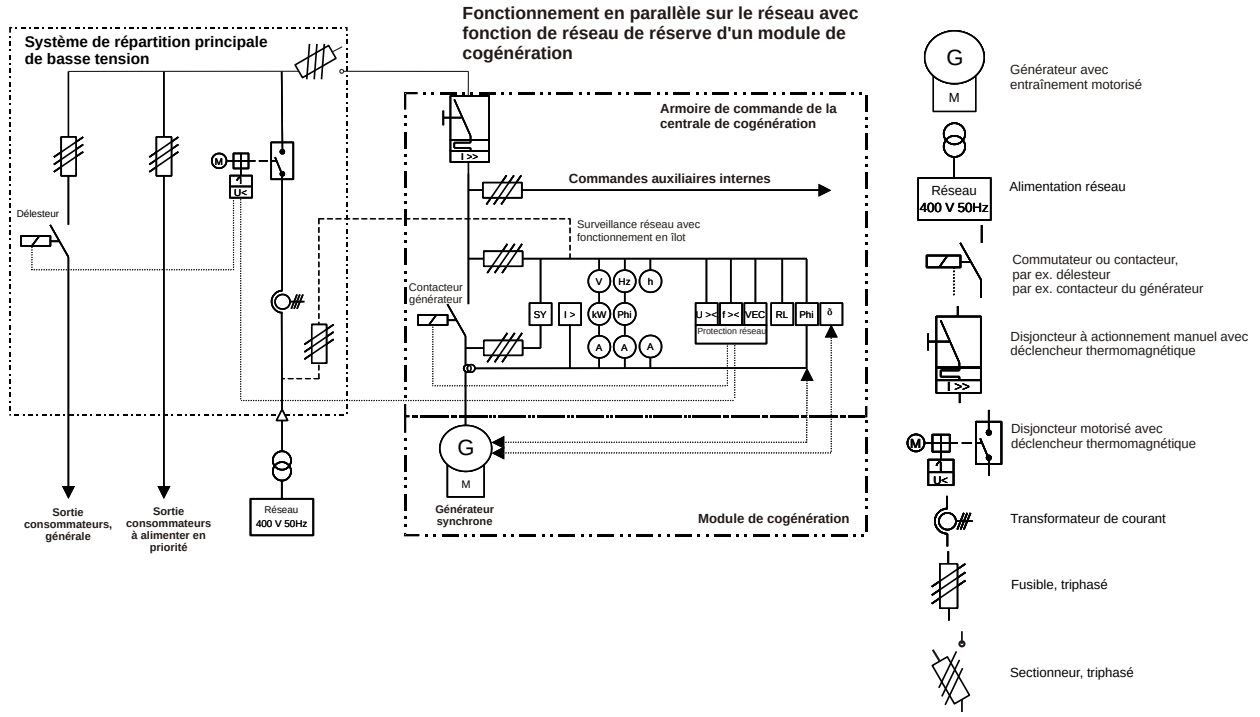


Fig. 5 Schéma de principe du raccordement électrique pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau avec fonctionnement sur un réseau de réserve

5831590 BE-fr

2.3 Check list pour un fonctionnement sur le réseau de réserve

Lors de l'étude du projet de centrales de cogénération pour un fonctionnement sur un réseau de réserve, les points suivants doivent être clarifiés et approuvés par le fabricant de centrales de cogénération :

- Fonctionnement du réseau de réserve ?
  Il faut présenter au minimum un schéma unifilaire. Les interrupteurs actionnés par la centrale de cogénération doivent être indiqués ou marqués sur le schéma.
- Quelles sont les charges à alimenter ?
  Il faut produire une liste des consommateurs les plus performants en indiquant les puissances et les intensités. En fonction de cette dernière, le fabricant de centrales de cogénération définit la mise en circuit de charge admissible. Le cas échéant, à l'issue d'une clarification, il convient de prévoir un circuit de délestage sur site.
- Mesure de protection : la sélectivité des fusibles doit être contrôlée sur place.
- La température de retour d'eau chaude autorisée pour les installations de centrale de cogénération pour d'utilisation en îlotage est de 65 °C maximum. De ce fait, les centrales de cogénération ne sont pas adaptées à l'alimentation des machines frigorifiques par absorption.
- L'électrovanne de gaz principale, le disjoncteur de couplage réseau et le déclencheur de circuit frigorifique correspondant doivent disposer d'une alimentation électrique dotée d'une alimentation de secours par batterie.
  Une alimentation électrique 230 V pour l'électrovanne de gaz principale ou le disjoncteur de couplage réseau n'est pas autorisée !
  L'électrovanne de gaz principale et l'actionnement du disjoncteur de couplage réseau ne sont pas alimentés par la centrale de cogénération !
- La commande et les réactions des interrupteurs sont déterminées avec l'électricien sur place et le fournisseur de centrales de cogénération.
- Si la régulation de niveau supérieur sur place n'est pas en mesure d'assurer un réenclenchement automatique après une panne secteur, les messages de défaut émis par les systèmes d'analyse sur place, tels que le chauffage et la ventilation, peuvent entraîner l'arrêt de la centrale de cogénération, par exemple en raison d'une absence de dissipation de chaleur. Dans ce cas, la régulation de niveau supérieur doit être munie d'une alimentation ininterrompue (UPS) distincte.
- Le fonctionnement sur le réseau de réserve doit être testé avec tous les participants immédiatement après la mise en service de la centrale de cogénération. En cas d'impossibilité, une date distincte est nécessaire par rapport au calcul selon les frais.
- L'alimentation d'une pompe sprinkler est soumise aux règlements VdS les plus stricts et elle ne peut être garantie avec une centrale de cogénération de conception normale.
- Lors de l'utilisation de plusieurs modules de cogénération dans un réseau de réserve, il faut prévoir un système de gestion adapté (par exemple une gestion multimodulaire MMM) avec répartition de la charge active.
- Le raccordement de la centrale de cogénération sur un groupe diesel de courant de secours existant n'est pas conseillé en raison de la caractéristique de régulation différente des moteurs à gaz et des moteurs diesel ! La condition indispensable serait que l'équipement technique du groupe diesel de courant de secours permette la marche parallèle avec d'autres groupes générateurs de courant (par exemple une tension de générateur réglable, des entrées numériques pour la répartition de la charge active sur la commande de groupe diesel).

3 Entretien et réparations

Le module de cogénération entraîne des frais dits de "fonctionnement" liés aux travaux de contrôle, d'entretien et de réparations.

De par son utilisation conforme, le module de cogénération est exposé à de nombreuses influences, telles que l'usure, le vieillissement, la corrosion, ainsi qu'aux sollicitations thermiques et mécaniques. La norme DIN 31051 qualifie ces phénomènes d'usure. Selon la structure, les composants du module de cogénération disposent d'une réserve d'usure qui assure le fonctionnement sécurisé de la centrale de cogénération conformément aux conditions de fonctionnement jusqu'à ce que sa fonctionnalité soit affectée. A ce moment, ces pièces doivent être remplacées, en différenciant les pièces d'usure et les pièces à durée de vie limitée.

Définitions de la norme DIN 31051 – "pièce d'usure"

Les pièces d'usure sont des pièces sur lesquelles une usure inévitable se produit selon le fonctionnement et qui, de par leur concept, sont conçues pour être remplacées. Parmi celles-ci figurent entre autres les bougies d'allumage, ainsi que les filtres à huile et à air. Ces travaux de remplacement ont lieu régulièrement et constituent les opérations de "contrôle et entretien" ("entretien réglementaire").

ATTENTION !

L'entretien doit être effectué au moins une fois par an et l'eau de refroidissement doit être changée au plus tard au bout de deux ans.

REMARQUE !

La durée d'exploitation prévue du module de cogénération est de dix ans minimum à condition d'effectuer régulièrement les travaux d'entretien et de réparation.

Définitions de la norme DIN 31051 – "pièce à durée de vie limitée"

Les pièces à durée de vie limitée sont des pièces dont la durée de vie est plus courte que celle du module de cogénération sans que celle-ci puisse être prolongée avec les moyens techniques possibles et acceptables économiquement. Cette catégorie regroupe entre autres les culasses, les coussinets, le catalyseur et les échangeurs de chaleur. Ces travaux de remplacement ont lieu en fonction des résultats des contrôles se déroulant à intervalles espacés. Il est ici question de réparations.

L'entretien conforme du module de cogénération par du personnel agréé est de la plus haute importance pour assurer son fonctionnement parfait et sa couverture par la garantie. Seuls doivent être utilisés les pièces de rechange d'origine et le matériel (huile de graissage) autorisé par le fabricant de centrales de cogénération. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer du respect de la réglementation sur les combustibles.

4 Données techniques

L'ensemble des données d'étude et de fonctionnement ci-après se rapportent à un module de cogénération.

Pour de plus amples détails sur l'étude et la conception, se reporter au document "Guide technique des centrales de cogénération au gaz naturel – notice pour l'étude"

4.1 Paramètres de fonctionnement du module de cogénération

4.1.1 Puissances et rendements

Puissances et rendements du module de cogénération				Vitobloc 200	
Débit continu[1] pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau		**Variantes**		**EM-260/390**	**EM-260/390 HT**
Puissance électrique [2]	surcharge impossible	100% de charge	kW	263	263
		75% de charge	kW	197	197
		50% de charge	kW	132	132
Puissance thermique [3]	tolérance de 7 %	100% de charge	kW	390	372
		75% de charge	kW	315	279
		50% de charge	kW	250	186
Consommation de carburant (pour PCI = 10,0 kWh/m³)	tolérance de 5 %	100% de charge	kW	693	693
		75% de charge	kW	541	541
		50% de charge	kW	402	402
Rapport électricité/chaleur selon AGFW FW308 (puissance électrique/puissance thermique)				0,659	0,691
Facteur d'énergie primaire f_{PE} selon DIN V 18599-9 [4]				0,109	0,114
Économie d'énergie primaire EEP conformément à la Directive 2012/27/UE (preuve de haute efficacité)			%	30,74	29,39
Rendement global annuel normalisé [5]			%	96,0	93,4
Rendement pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau					
Rendement électrique		100% de charge	%	38,0	38,0
		75% de charge	%	36,4	36,4
		50% de charge	%	32,8	32,8
Rendement thermique		100% de charge	%	56,2	53,6
		75% de charge	%	58,2	51,6
		50% de charge	%	62,2	46,3
Rendement total		100% de charge	%	94,2	91,6
		75% de charge	%	94,6	88,0
		50% de charge	%	95,0	79,1

1) Caractéristiques de puissance selon ISO 3046 partie 1 (pour une pression de l'air de 1 000 mbar, une température de l'air de 25 °C, une humidité relative de l'air de 30 %, une température d'entrée de l'eau de chauffage de 30 °C dans le module et cos φ =1)
Toutes les autres données du module s'appliquent à la pleine charge pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau ; les données de charge partielle sont fournies à titre indicatif ;
données relatives aux autres conditions d'installation sur demande

2) La puissance affichée à l'écran est axée sur un système vectoriel producteur et pas sur le système vectoriel consommateur. Cela signifie qu'au niveau de la puissance absorbée (alimentation), la puissance affichée à l'écran est précédée d'un signe arithmétique positif !

3) Mesuré pour une température de retour d'eau chauffé de 65°C pour la variante ST et 80 ° C pour la variante HT

4) Calcul conformément à DIN V 18599-9 avec facteur d'énergie primaire gaz naturel/gaz liquide 1,1 et électricité 2,8 (EnEV 2014).
Part de couverture chaleur et électricité combinées supposée à 1,0.

5) Le rendement global annuel selon l'ordonnance allemande d'application en matière de taxation de l'énergie (EnergieStV) est défini en tant que quotient de la somme de la puissance mécanique et thermique produite et de la somme des énergies et des énergies d'appoint utilisées.

Tab. 3 Paramètres de fonctionnement du module de cogénération - Puissances et rendements

4.1.2 Paramètres de fonctionnement - Énergie

Paramètres de fonctionnement - Énergie			Vitobloc 200	
Production de chaleur (chauffage)		**Variantes**	**EM-260/390**	**EM-260/390 HT**
Température de retour en amont du module	mini. / maxi.	°C	60 / 75	75 / 80
Différence de température standard	départ/retour	K	20	15
Température du départ	maxi.	°C	90	95
Débit volumique d'eau de chauffage	standard	m³/h	20	24,4
Pression de service maximale admissible		bar	10	10
Perte de pression interne du module y compris flexibles de raccordement	standard	mbar	0,4	0,3
Energie électrique				
Tension		V	400	
Courant	courant nominal I_n avec cos φ = 1	A	380	
Fréquence		Hz	50	
Puissance électrique pour	cos phi = 1 et U_n	kW	263	
	cos phi = 0,95 et U_n	kW	263	
	cos phi = 1 et U_n - 10%	kW	263	
	cos phi = 0,95 et U_n - 10%	kW	263	
Consommation propre d'énergie électrique [1)]	nom. / maxi.	kW	5,9 / 8,5	

1) Besoins pour la pompe à eau de refroidissement, le ventilateur , le chargeur de batterie ; les besoins électriques propres dépendent de la température ambiante et de l'état de charge de la batterie

Tab. 4 Paramètres de fonctionnement - Énergie

4.1.3 Combustibles et quantités de remplissage

Paramètres de fonctionnement - combustibles et quantités de remplissage			Vitobloc 200	
Combustibles et quantités de remplissage		**Variantes**	**EM-260/390**	**EM-260/390 HT**
Propriétés du combustible, de l'huile de lubrification, de l'eau de refroidissement, de l'eau de chauffage			voir réglementation de fonctionnement en vigueur!	
Quantité de remplissage	huile de lubrification	litres	90	90
	réservoir supplémentaire d'huile neuve	litres	200	200
	eau de refroidissement	litres	220	265
	eau chaude	litres	25	65
Pression d'alimentation du gaz [1)]		mbar	20 - 50	20 - 50

1) La pression de raccordement du gaz se trouve au début de la rampe gaz du module conformément à DVGW-TRGI 1986/96 de la pression d'écoulement du gaz

Tab. 5 Paramètres de fonctionnement - combustibles et quantités de remplissage

4.1.4 Emissions

Paramètres de fonctionnement - émissions du module de cogénération			Vitobloc 200	
Émissions de polluants à une charge de 100% [1)] valable pour les variantes		**EM-260/390 EM-260/390 HT**	**Standard Emission** **SE**	**Low Emission** **LE**
Teneur en NOx	mesurée en tant que NO_2	mg/Nm³	< 250	< 100
Teneur en CO		mg/Nm³	< 250	< 100
Formaldéhyde CH_2O		mg/Nm³	< 20	< 20
Emissions sonores Niveau de pression acoustique à une distance de 1 m en extérieur selon DIN 45635 (tolérance sur les valeurs citées 3 dB(A))				
Fumées [2)]	avec 1 silencieux en option	dB(A)	76	
Module	avec capot insonorisant	dB(A)	76	
	sans capot insonorisant	dB(A)	92	

1) Valeurs d'émissions en aval du catalyseur se référant au gaz d'échappement sec lors du respect des intervalles de maintenance prescrits, différents intervalles de maintenance possibles (voir planning d'entretien du module)
2) Dans le cas d'une utilisation de la centrale de cogénération dans la zone d'habitation, nous recommandons de prévoir 2 silencieux de gaz d'échappement successifs pour combler les besoins des pièces nécessitant une protection particulière.

Tab. 6 Paramètres de fonctionnement - émissions du module de cogénération

4.1.5 Ventilation et fumées

Paramètres de fonctionnement - ventilation et fumées			Vitobloc 200
Air de combustion et ventilation valable pour toutes les variantes			**EM-260/390**
chaleur rayonnante du module	sans ligne	kW	40
aération des locaux d'installation	débit volumique nominal d'air d'admission à une température d'admission d'air de 30 °C	m³/h	11 278
	débit volumique d'air de combustion à une température d'admission d'air de 30 °C	m³/h	778
	débit volumique nominal de l'air évacué à une température d'admission d'air de 30 °C	m³/h	10 500
	débit volumique de l'air évacué pour ΔT = 25 K ($T_{air\ admis}$ = 25 °C / $T_{air\ évacué\ maxi.}$ = 50 °C)	m³/h	6 100
pression résiduelle	au débit nominal d'air sortant	Pa	250
température de l'air d'arrivée	mini./ maxi.	°C	10 / 35 [1)]
Gaz d'échappement			
volume du débit des gaz d'échappement, humide	à 120 °C	m³/h	1 038
masse du débit des gaz d'échappement, humide		kg/h	903
volume du débit des gaz d'échappement, sec	0 % O2 (0 °C; 1012 mbars)	Nm³/h	735
contre-pression maximale autorisée	selon le module	mbars	15
température des gaz d'échappement	maxi.	°C	120

1) Température ambiante inférieure à 35 °C et sa valeur moyenne inférieure à 30 °C sur une durée de 24 heures

Tab. 7 Paramètres généraux de fonctionnement - ventilation et fumées

4.2 Données techniques

4.2.1 Moteur et générateur

Données techniques valable pour toutes les variantes			**Vitobloc 200 EM-260/390**
Moteur et accessoires			
moteur à gaz Otto	fabricant		MAN
	Type de moteur		E3262 E302
puissance standard [1)]	pas surchargeable	kW	275
consommation d'huile de lubrification	maxi.	g/h	110
	dans des conditions de fonctionnement optimales	g/h	60
Générateur synchrone			
type de générateur			LSA 46.3 L10
puissance apparente S_n	avec cos phi = 0,8	kVA	325
courant triphasé	tension / fréquence	V / Hz	400 / 50
nombre de tours		min^{-1}	1 500
rendement avec la puissance nominale du module et cos φ = 1[2)]		%	95,8
courant nominal		A	469
courant de court-circuit subtransitoire I''_k - courant alternatif de court-circuit initial conformément à DIN EN 60909-0 (VDE 0102)		A	4 990
connexion à la charge maximum autorisée		A	156
connexion du stator			Stern
indice de protection			IP 23

1) Indications de puissance conformément à la norme ISO 3046 partie 1,
(à 1000 mbars de pression de l'air, une température de l'air de 25 °C, une humidité relative de l'air de 30 % et cos φ =1)
Toutes les autres donnés du module s'appliquent à l'utilisation parallèle au réseau; données pour les autres conditions d'installation sur demande
2) Valeur d'affichage cos φ dans le système de flèches de comptage de l'opérateur

Tab. 8 Caractéristiques techniques moteur et générateur

4.2.2 Connexion électrique (recommandation)

Câblages vers le boîtier de connexion de la centrale de cogénération		
protection NSHV (conseillée)	A	630
Equipement minimum nécessaire au raccordement conforme de l'installation de centrale de cogénération [1]		
raccord au réseau vers NSNV, couplage réseau ou station de transformateur	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 2x 120 mm²
sélection à distance, côté construction, **“Mode de réchauffement” 100% de la puissance**	X1: pinces 40 / 41	Ölflex 12 x 1,5mm²
informations d'exécution (contact sans potentiel) module **„Prêt“**	X5: pinces 1 / 2	
informations d'exécution (contact sans potentiel) module **„En marche“**	X5: pinces 3 / 4	
informations d'exécution (contact sans potentiel) module **„Panne“**	X5: pinces 5 / 6	
sélection **pompe d'eau chaude** [2] (contact sans potentiel)	X5: pinces 9 / 10	
soupape de régulation de l'eau chaude (augmentation de la température de retour)	X5: pinces 16 / 17 / 18 / PE	Ölflex 4 x 0,75mm²
pompe d'eau chaude 230 V /10 A [2]	X5: pinces 21 / N / PE	Ölflex 3 x 1,5mm²
capteurs PT 100 supplémentaire dans le **retour général de l'eau chaude** en plus de la sélection et du rejet de module en option	X1: pinces 44 / 45	Ölflex 2 x 1,5mm²
câble de mise à la terre du module vers le rail d'équilibrage de potentiel faisant partie de la construction	raccord à la terre sur le cadre du module	Dimensions en fonction des conditions présentées par la construction
Modèle d'installation élargi avec "fonctionnement en parallèle avec le réseau"		
tension mesurée du réseau avant le disjoncteur couplage réseau	X1: pinces 7 / 8 / 9 / N / PE	Ölflex 5 x 1,5mm²
réponse le disjoncteur couplage réseau est allumé (message du NSHV ou du couplage réseau)	X1: pinces 12 / 13	Ölflex 5 x 1,5mm²
réponse le disjoncteur couplage réseau est éteint (message du NSHV ou du couplage réseau)	X1: pinces 14 / 15	
sélection du fonctionnement en parallèle avec le réseau [3]	X1: pinces 38 / 39	Ölflex 3 x 1,5mm²
ordre d'allumer le disjoncteur couplage réseau "Validation disjoncteur CR" (contact sans potentiel)	X5: pinces 7 / 8	Ölflex 3 x 1,5mm²

1) Cette liste de câbles contient l'équipement minimum nécessaire pour le raccord correct d'une installation de centrale de cogénération et elle ne sert que d'indication. L'entreprise électrique qui effectue la pose des câbles est responsable de sa bonne exécution elle doit être faite en fonction des conditions locales et des réglementations VDE et EVU concernées.

2) La pompe à eau chaude de modèle 230 V peut être connectée directement. Dans le cas d'une pompe de modèle 400 V, il faut réaliser la partie de puissance sur la construction elle-même. La sélection de commande technique se fait par ailleurs sans potentiel à partir de la commande du module.

3) La sélection du fonctionnement en parallèle avec le réseau se fait par le biais de la technique de commande externe une fois la décharge effectuée sur la construction. La sélection peut aussi être faite à l'intérieur du module, mais cependant sans surveillance de la décharge.

Tab. 9 Liste des câbles de connexion électrique (recommandation)

4.3 Dimensions, poids et coloris

Dimensions du module de cogénération		Dimension du cadre	avec capot insonorisant et ventilateur d'évacuation d'air
Longueur	mm	3 583	4 335
Largeur	mm	1 600	1 652
Hauteur (sans les pieds)	mm	2 000	2 026
Poids du module de cogénération			
Poids à vide (environ)	kg	5.600	
Poids de service (environ)	kg	6.100	
Coloris			
Moteur, générateur		Gris clair (RAL 7035)	
Cadre		Gris anthracite (RAL 7016)	
Armoire de commande		Vitoargent	
Capot insonorisant		Vitoargent	

Raccords		Réalisation	Norme	Taille
AGA	Sortie de fumées	Bride	EN 1092-1	DN 150 / PN 10
KO	Evacuation des condensats	Tube	DIN EN 10220	ø22 x 2,0
GAS	Entrée de gaz	Vanne de gaz à bille	EN 1092-1	DN 50 / PN 16
HV/HR	Départ/retour chauffage	Bride	EN 1092-1	DN 65 / PN 16
AL	Sortie d'air évacué	Bride	—	580 x 580 P20
Raccordement électrique et mise à la terre (selon la notice de montage)		Dimensionnement conformément aux spécificités locales, à la réglementation VDE et aux prescriptions en vigueur de la société de distribution d'électricité (recommandation, voir tableau 5)		

Tab. 10 Dimensions, poids, coloris et raccords

Dimensions et raccords des modules de cogénération Vitobloc 200 EM-260/390

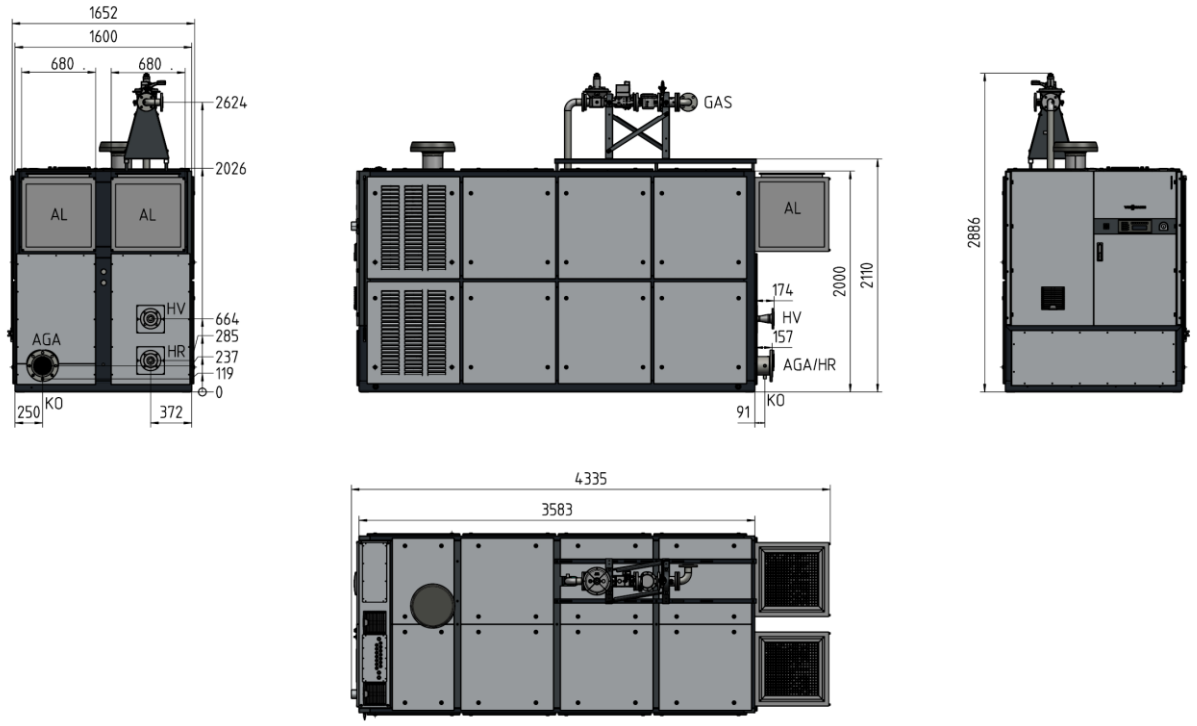


Fig. 6 Dimensions et raccords des modules de cogénération Vitobloc 200 EM-260/390 (dimensions en mm) ; le boîtier de ventilation déjà monté peut être démonté pour la mise en place du module.

5831590 BE-fr

Dimensions et raccords des modules de cogénération Vitobloc 200 EM-260/390 HT

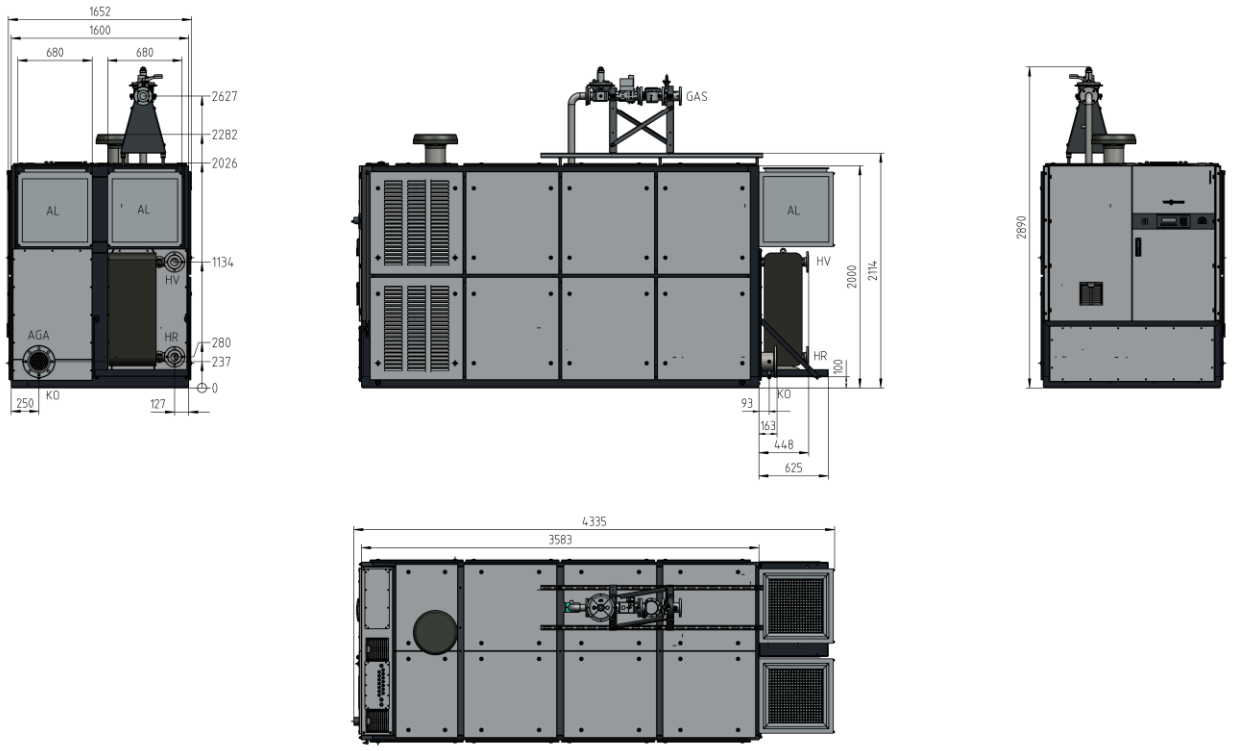


Fig. 7 Dimensions et raccords des modules de cogénération Vitobloc 200 EM-260/390 HT (dimensions en mm) ; le boîtier de ventilation déjà monté peut être démonté pour la mise en place du module.

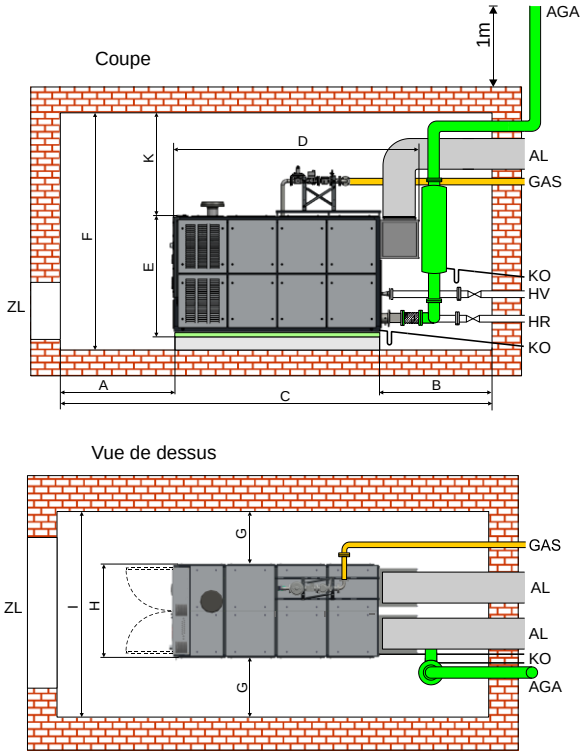
4.4 Mise en place

Pour de plus amples détails sur la conception, se reporter au document "Guide technique des centrales de cogénération au gaz naturel – notice pour l'étude" et à la "notice de montage" concernée.

Lors de l'installation du module de cogénération, respecter les points suivants :

- Le local d'installation doit être configuré conformément à l'ordonnance sur le chauffage et aux décrets/règlements de construction en vigueur. L'intégration de la centrale de cogénération dans le concept de protection incendie est recommandée pour assurer un fonctionnement fiable.
- Il convient d'installer un détecteur de gaz, de fumée et de CO dans le local d'installation afin d'augmenter la sécurité des opérateurs.
- Un dégagement sans obstruction doit être maintenu conformément au schéma d'installation (Fig. 8) pour les opérations de maniement et d'entretien.
- Pour les travaux d'entretien, il convient d'installer sur le chantier à proximité immédiate de la centrale de cogénération un robinet de remplissage et de vidange (par exemple un robinet de vidange ½") dans le départ eau de chauffage ainsi qu'une soupape de purge dans le retour eau de chauffage.
- Les dimensions s'appliquent jusqu'à une longueur de tube simple de 10 m – dans le cas contraire, il faut effectuer un calcul distinct.
- Il est recommandé de dimensionner la conduite d'alimentation gaz à environ 5 m en amont de la centrale de cogénération en doublant le diamètre pour utiliser cette distance comme réservoir tampon. Ainsi, il est possible d'amortir les variations de pression lors des mises en circuit des chaudières.
- L'utilisation d'un compteur de gaz étalonné de type G65 est recommandée.
- Il est possible d'équiper en option le module de cogénération avec un compteur électrique étalonné et à connexion Bus M. Le compteur doit être commandé en tant qu'accessoire.
- Le boîtier de ventilation d'évacuation d'air peut être démonté pour la mise en place du module de cogénération.
- Le module de cogénération produit des condensats en cours de fonctionnement. Il faut prévoir un réservoir d'eau (boucle siphon) ayant une hauteur de colonne d'eau efficace d'au moins 250 mm CE afin d'empêcher qu'un échappement non autorisé des fumées se produise par la conduite d'évacuation des condensats. Le niveau de remplissage du réservoir d'eau doit être contrôlé avant chaque démarrage.
- Des températures inférieures au point de rosée sont à éviter dans le système d'évacuation des fumées. Les condensats produits doivent être évacués de manière continue. Il faut prévoir un réservoir d'eau sur la sortie des condensats.
  En présence d'installations à plusieurs modules, il est conseillé d'utiliser un conduit de fumées distinct pour chaque module. Si un collecteur de fumées commun est utilisé, le reflux des fumées doit absolument être évité dans les modules de cogénération à l'arrêt au moyen d'un clapet anti-retour moteur entièrement étanche aux fumées.
- Les condensats de fumées doivent être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Mise en place dans le local d'installation



Légende : *AGA* *Fumées* *HR* *Retour eau de chauffage*
AL *Air évacué* *HV* *Départ eau de chauffage*
GAS *Gaz naturel* *KO* *Condensats*
ZL *Air admis*

Fig. 8 Exemples de plans d'installation – illustration sans robinetteries et sans éléments de sécurité (dimensions en mm)

La hauteur du local (cote F) est suffisante pour la hauteur requise de l'écoulement de condensat/siphon de 250 mm et un socle avec des mesures insonorisantes supplémentaires éventuelles (bandes de sylomère par ex.).

Dans le cas d'un socle plus haut, la hauteur du local doit être adaptée en conséquence au moment de la planification.

Une réduction de l'espace libre au-dessus du module de cogénération (cote K) n'est pas autorisée

Fig. 8		Remarque
A	1.000 mm	sans obstruction
B	2.000 mm	Recommandation
C	6.600 mm	
D	4.335 mm	
E	2.070 mm	
F	3.720 mm	
G	1.500 mm	sans obstruction
H	1.652 mm	
I	4.660 mm	
K	1.400 mm	sans obstruction

Tab. 11 Dimensions d'installation

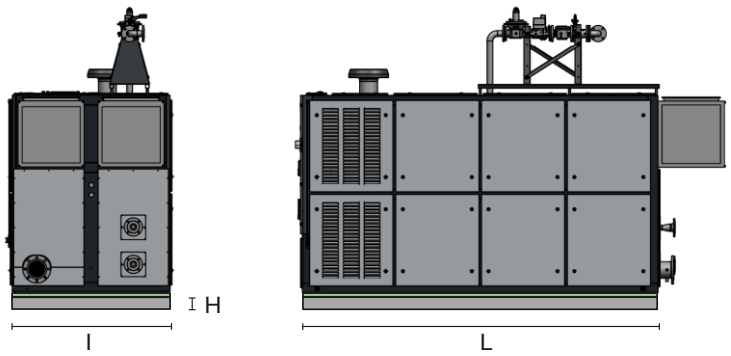


Fig. 9 Centrale de cogénération avec socle

Dimensions minimales du socle
Vitobloc 200 EM-260/390

L	3 600 mm
I	1 600 mm
H	150 mm

4.5 Rapport démarrage/arrêt

Le module doit fonctionner au minimum 180 mn par démarrage (rapport heures de fonctionnement et démarrages d'environ 3:1).
L'usure prématurée des dispositifs de démarrage en raison de durées plus brèves est liée au fonctionnement et ne constitue pas un défaut.

5 Remarques générales relatives à l'étude et au fonctionnement

Le respect des points mentionnés ci-après permet d'accroître la fiabilité.

Les défauts ou dommages consécutifs résultant de conditions de fonctionnement non autorisées ne sont couverts ni par la garantie, ni par un contrat de maintenance.

Dimensionnement

- Eviter un fonctionnement marche/arrêt séquentiel, prévoir un réservoir tampon le cas échéant : $V_{tampon} = Q_{th}$ x 43 l/kW$_{th}$ (taille de réservoir tampon minimale)
- Le rapport entre les heures de fonctionnement et les démarrages doit être au moins supérieur à 3 par rapport à la durée de fonctionnement moyenne, ce qui implique qu'il doit y avoir eu moins de 1 000 démarrages au bout de 3 000 heures de fonctionnement.

Local d'installation

- Prévoir des pièges à sons pour les fumées et l'air évacué dans les zones au niveau sonore sensible, toujours prévoir des liaisons élastiques (compensateurs).
- Veiller au bon dimensionnement et à la pose correcte des conduites d'évacuation des fumées et d'évacuation d'air (pertes de charge, diamètres nominaux, bruits d'écoulement).
- Installation impliquant l'utilisation d'éléments découplant les vibrations pour la neutralisation des bruits de structure.

DANGER !

Ne pas mettre en place avec une installation à chaudière à brûleur atmosphérique ou une machine frigorifique NH_3 avec arrivée indirecte d'air ambiant.

Chauffage

- Veiller à ce que le débit volumique d'eau de chauffage soit constant et suffisant.
- La centrale de cogénération doit être protégée contre l'accumulation de boue en provenance de l'installation de chauffage. Il est recommandé de monter un filtre et un pot à boue dans le retour de la centrale de cogénération.
- Empêcher les mises en dérangement dues à des températures de retour eau de chauffage trop élevées. La température de retour eau de chauffage ne doit pas dépasser la valeur admissible aussi bien pour un fonctionnement sur un réseau de réserve que pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau.
- Dans le cas de températures retour d'eau chaude inférieures à la valeur min. selon les caractéristiques techniques (point 4.1.2), un dispositif de rehausse de la température retour doit être prévu et installé, si possible, à proximité du module de cogénération.
- Le fonctionnement sur un réseau de réserve ne peut avoir lieu si une installation frigorifique à absorption est en marche.

Fumées

- Procéder à un dimensionnement suffisant de la section des fumées.
- Sur les systèmes finis, le conduit d'évacuation des fumées doit être homologué, étanche et **résistant aux pulsations jusqu'à 50 mbar**. A cette pression d'épreuve, les fuites ne doivent pas excéder 0,006 l/m³s (correspond à H1).
- Pour les condensats, il faut prévoir un écoulement ayant une inclinaison minimale de 3 % au moyen d'un siphon (tube en U) d'une hauteur de 250 mm au moins pour empêcher une sortie des fumées hors de l'évacuation des condensats.
- Les réservoirs d'eau doivent être réalisés de façon à pouvoir contrôler et remplir le niveau d'eau. Vérifier régulièrement la continuité et le réservoir d'eau de la conduite de condensat.
- Observer la notice de montage des conduits d'évacuation des fumées pour Vitobloc 200.
- Si la centrale de cogénération est utilisée dans le volume habitable, il est vivement conseillé de prévoir 2 pièges à sons fumées placés l'un à la suite de l'autre pour répondre aux exigences des pièces ayant particulièrement besoin d'une protection (25 dB(A) la nuit).

Ventilation

- Assurer un apport suffisant en air frais.
- Assurer une sortie fiable de l'air évacué vers l'extérieur.
- S'assurer que l'air de refroidissement et l'air de combustion ne sont pas préchauffés et qu'ils sont exempts de poussières, de soufre et d'halogènes.
  Si l'air contient du chlore (par exemple dans les piscines), prévoir un dispositif distinct pour l'aspiration de l'air admis.

Carburant

- Observer une pression d'alimentation du gaz située entre 20 mbar et 50 mbar et un indice de méthane ≥ 80.
- Recommandation : surdimensionner la conduite d'alimentation gaz comme tampon de pression à environ 5 m en amont de la centrale de cogénération en doublant le diamètre.
- Les compteurs de débit de gaz optionnels mesurent le plus souvent les mètres cubes de service : ces valeurs doivent être converties en mètres cubes normalisés selon les directives de la DVGW-TRGI G 600 ("coefficient z").

Electricité

- La centrale de cogénération génère un courant triphasé de 400 V. Pour des raisons de sécurité, elle dispose de dispositifs électriques de protection du réseau sensibles qui réagissent à la présence de charges réseau asynchrones du réseau client conformément à la réglementation. Les arrêts de sécurité ne constituent pas un dérangement de la centrale de cogénération.
- Un mauvais dimensionnement des charges électriques lors d'un fonctionnement sur le réseau de réserve peut provoquer des mises en dérangement en raison d'une surcharge (les intensités de démarrage inductives ou capacitives sont jusqu'à vingt fois plus élevées que l'intensité nominale et entraînent une surcharge de la centrale de cogénération).
- Toujours éviter un arrêt en pleine charge, car les composants sont soumis à des sollicitations mécaniques extrêmes.
- Les modules de cogénération **doivent** être raccordés au rail de liaison équipotentielle sur place au moyen d'un câble de mise à la terre (raccord de mise à la terre, voir notice de montage).

Entretien + combustibles

- Faire effectuer un entretien régulier par du personnel qualifié. Nous conseillons de conclure un contrat d'entretien.
- Suppression des fuites, élimination conforme de l'huile usagée, contrôle régulier du fonctionnement des conduites de condensats des fumées.
- En cas de longues périodes d'inactivité lorsque le module est à l'arrêt, débrancher les batteries et effectuer une conservation de la garantie en cas d'arrêts supérieurs à 12 semaines.
- Effectuer une conservation de la garantie au plus tard 24 semaines après la livraison.

6 Index

A

Accouplement 8
Annexe 26
Armoire de commande 13

B

Bilan énergétique 6
Bloc puissance du générateur 13

C

Cadre de base 8
Capot insonorisant 9
Chauffage 26
Coefficient z 26
Coloris 22
Combustibles 26
Commande par microprocesseur 13

D

Description du produit 7
Dimensionnement 26
Dimensions 22
Données techniques 17

E

Electricité 26
Eléments insonorisants 8
Emissions polluantes 5
Entretien 26
Entretien et réparations 16
Exemples de plans d'installation 25

F

Fonctionnement sur un réseau de réserve 5
Fumées 26

G

Généralités 4
Générateur synchrone de courant triphasé 8

L

Local d'installation 26

M

Matériel de base livré 4
Mise en place 24
Moteur à gaz Otto 8

P

Poids 22

R

Réparations 16

S

Schéma de principe 14
Système d'échangeurs de chaleur 9
Système d'épuration des fumées 9

T

Tuyaux 8

V

Ventilateur d'évacuation d'air 9
Ventilation 26

5831590 BE-fr

7 Déclaration de conformité

EU-Konformitätserklärung

VIESSMANN

Vitobloc 200

Blockheizkraftwerk (BHKW) mit Schaltschrank für Erdgasbetrieb

Vitobloc 200 folgende Typen:

EM-50/81	**EM-199/293**
EM-70/115	**EM-238/363**
EM-100/167	**EM-260/390**
EM-100/173	**EM-363/498**
EM-140/207	**EM-401/549**
EM-199/263	**EM-530/660**

Wir, die Viessmann Werke GmbH & Co. KG, D-35107 Allendorf, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die bezeichneten Produkte die Bestimmungen folgender Richtlinien und Verordnungen erfüllen:

EU 2016/426	Gasgeräteverordnung
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Angewandte Normen:

ISO 12100:2011	EN 61439-1:2012 (VDE 0660-600-1:2012)
ISO 13857:2008	EN 61439-2:2012 (VDE 0660-600-2:2012)
EN 437:2009-09	VDE 0100 Beiblatt 2:2001
EN 762-2:2011	VDE 0100 Teil 410:2007
EN 1443:2003	VDE 0100 Teil 420:2016
DIN 6280-14:1997	VDE 0100 Teil 430:2010
DIN 6280-15:1997	VDE 0100 Teil 450:1990
EN 55011: 2017	VDE 0100 Teil 460:2015
EN 61000-6-2:2006	VDE 0100 Teil 510:2014
EN 60204-1:2014	VDE 0100 Teil 520:2013
EN 60034-1:2011	VDE 0100 Teil 560:2013
EN 60034-5:2007	VDE 0100 Teil 600:2017

Gemäß den Bestimmungen der genannten Richtlinien wird dieses Produkt mit
CE - 0433 gekennzeichnet.

Allendorf, den 15. Mai 2018

Viessmann Werke GmbH & Co. KG

ppa. Reiner Jansen
Leiter Strategisches Qualitätsmanagement

4753448 DE 5/2018

5831590 BE-fr

8 Essai de type

ÖVGW
ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH

CE 0433
Notifizierte Stelle / *notified body*

Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
A-1010 Wien, Schubertring 14
Telefon: +43 / 1 / 513 15 88-0* / Telefax: +43 / 1 / 513 15 88-25
E-Mail: office@ovgw.at / Internet: www.ovgw.at

Akkreditiert durch das
Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort

Akkreditierung Austria A 0922 ISO/IEC 17065

EU-Baumusterprüfbescheinigung
EU-Type examination certificate

VERORDNUNG (EU) 2016/426 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
REGULATION (EU) 2016/426 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

Produkt-Kennnummer / *Product ID number*	**CE-0433BT0002**
Gültigkeit / *Validity*	**20. April 2028**
Hersteller / *Manufacturer*	**Viessmann Kraft-Wärme-Kopplung GmbH** Emmy-Noether-Straße 3 86899 Landsberg am Lech DEUTSCHLAND
Bevollmächtigter Vertreter / *Authorized representative*	**Viessmann Kraft-Wärme-Kopplung GmbH** Emmy-Noether-Straße 3 86899 Landsberg am Lech DEUTSCHLAND
Produkt / *Product*	Blockheizkraftwerke (BHKW) in Komplettmodul-Bauweise mit Gas-Ottomotor für den Brennstoff Erdgas (Methanzahl > 80), mit Anschlussdruck nach Herstellerangaben
Typ, Ausführung / *Type, model*	Serie: VITOBLOC 200 Type: EM-6/15, EM-9/20, EM-20/39, EM-50/81, EM-70/115, EM-100/167, EM-100/173, EM-140/207, EM-199/263, EM-199/293, EM-238/363, EM-260/390, EM-363/498, EM-401/549, EM-530/660

Weitere Angaben siehe Seite 2 / *For further information see page 2*

Für bezeichnetes Produkt wird die Einhaltung der wesentlichen Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/426 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe bescheinigt. – *The essential requirements according to the Regulation (EU) 2016/426 of the European Parliament and of the council of 9 March 2016 on appliances burning gaseous fuels for this product are certified.*

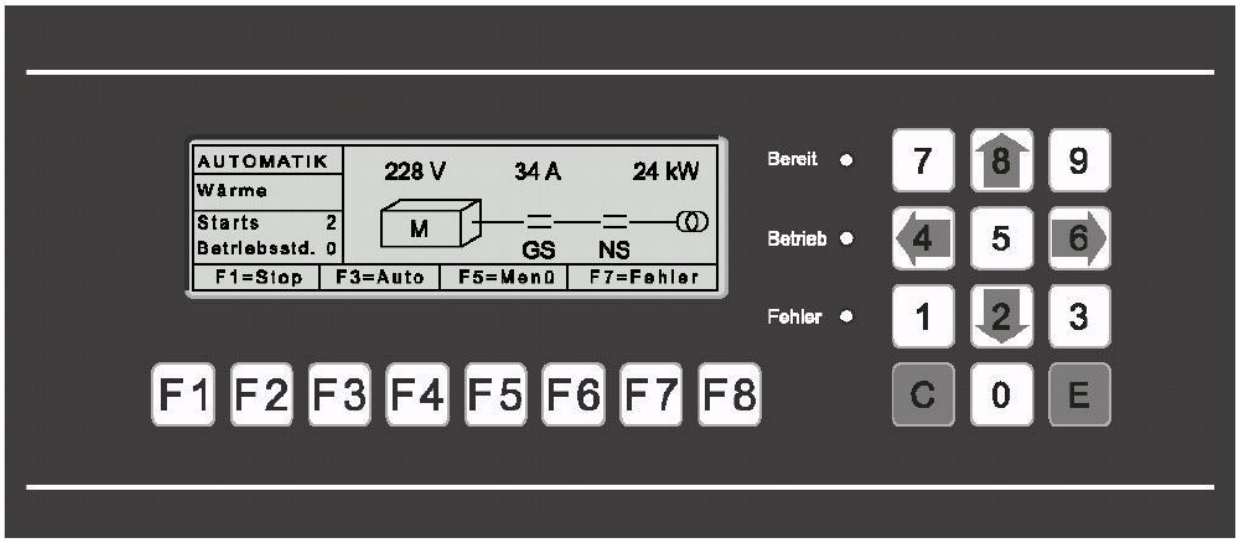
ZVR 818158001

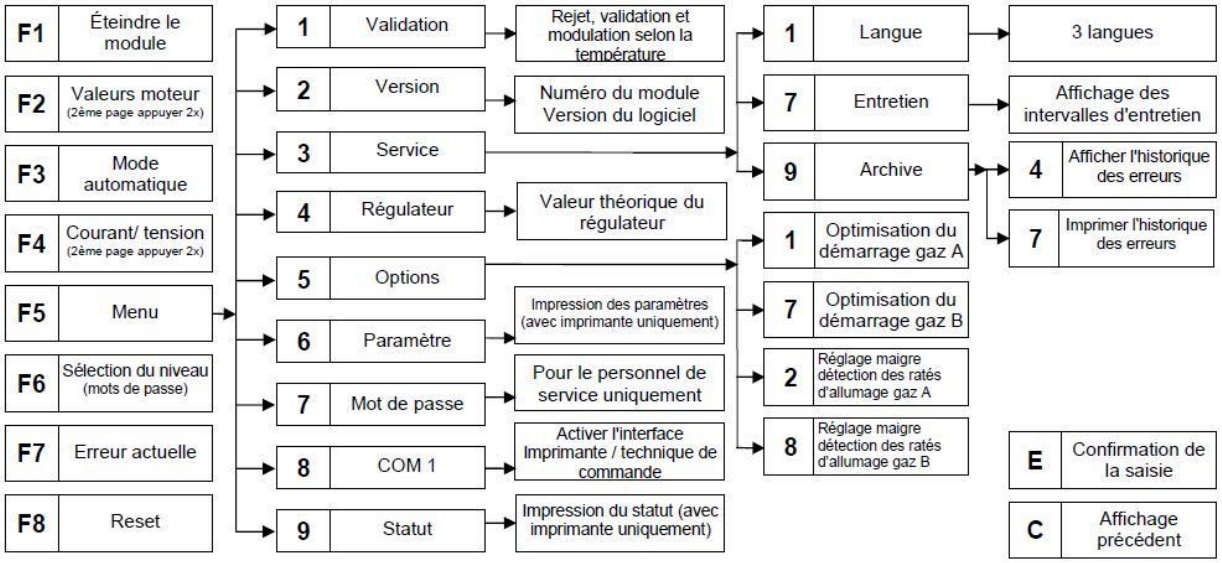
Wien, am 20. April 2018

Dipl.-Ing (FH) Alexander Schwanzer
Leiter der ÖVGW-Zertifizierungsstelle

5831590 BE-fr

9 Notice abrégée





Messages du menu des défauts :	0	pas de réaction	3	Arrêt doux
	1	Avertissement	4	Arrêt immédiat
	2	20 % de réduction de puissance		

5831590 BE-fr

Notes

5831590 BE-fr

Information relative à la durée de validité

Standard:

7727277 Vitobloc 200 EM-260/390

Variantes:

Exécution				Bestell-Nr.		
Option	**Variantes**		**Abréviation**	**7727144**	**7727145**	**7727146**
Températures système de chauffe	Standard Temperature	Retour max. 75 °C	**ST**	X		
	High Temperature	Retour max. 80 °C	**HT**		X	X
Émissions de gaz d'échappement	Standard Emission	NOx < 250 mg/Nm³	**SE**		X	
	Low Emission	NOx < 100 mg/Nm³	**LE**	X		X

Sous réserve de modifications techniques !

Viessmann-Belgium bvba-sprl
Hermesstraat 14
B-1930 ZAVENTEM
Tél. : 02 712 06 66
Fax : 02 725 12 39
e-mail : info@viessmann.be
www.viessmann.com

5831590 BE-fr