

Centrale de cogénération - électricité et chauffage au gaz naturel

Hautement efficace grâce à la cogénération

Rendement total 91,7%

Economie d'énergie primaire 27,42%

## Description technique



### **VITOBLOC 200** Type EM-50/81

Référence 7727272

**Centrale de cogénération pour l'utilisation au gaz naturel**

conformément aux exigences de Règlement de l'UE sur les appareils à gaz et Directive européenne Machines

**Puissance électrique 50 kW**

**Puissance thermique 83 kW**

**Consommation de carburant 145 kW**

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

N° de commande voir verso

## Généralités



L'appareil est conforme aux exigences de base des normes et des directives concernées. Cette conformité a été attestée. Les documents correspondants et l'original de la déclaration de conformité sont consignés chez le fabricant.



### REMARQUE !

Le module de centrale de cogénération Vitobloc 200 ne convient pas au fonctionnement à 60 Hz. Ainsi, il n'est pas disponible pour le marché américain et canadien.

### Importantes remarques générales d'utilisation

N'utiliser l'appareil que de manière conforme et en respectant les instructions de montage, la notice d'utilisation et la notice de maintenance. L'entretien et les réparations ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé autorisé.

N'utiliser l'appareil que dans les combinaisons et avec les accessoires et les pièces de rechange qui sont indiqués dans les instructions de montage, dans la notice d'utilisation et dans la notice de maintenance. N'utiliser d'autres combinaisons, d'autres accessoires ou pièces d'usure que quand ceux-ci sont explicitement destinés à l'utilisation prévue et s'ils n'ont pas d'influence sur les caractéristiques de performance ni sur les exigences de sécurité.

### Sous réserve de modifications techniques!

Ceci fait partie de la notice d'utilisation originale.

En raison du développement continu du produit, les illustrations, les étapes de fonctionnement et les données techniques peuvent légèrement varier.

### Présentation des remarques

Les remarques de la documentation servent à la sécurité et doivent être respectés.



#### DANGER!

Ce symbole avertit contre les dommages aux personnes.



#### ATTENTION!

Ce symbole avertit contre les dommages matériels et environnementaux.



#### REMARQUE!

Ce symbole signale des remarques visant à faciliter le travail et à assurer un fonctionnement sûr.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>4</b>
1.1	Fonctionnement en parallèle sur le réseau .....	5
1.2	Fonctionnement en îlotage.....	5
1.3	Emissions polluantes .....	5
1.4	Bilan énergétique.....	6
<b>2</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>7</b>
2.1	Moteur à gaz et ses accessoires.....	7
2.2	Générateur synchrone.....	8
2.3	Châssis de base.....	8
2.4	Tuyauterie.....	8
2.5	Système de transfert de chaleur.....	8
2.6	Système de traitement des gaz d'échappement et silencieux de gaz d'échappement.....	9
2.7	Système d'alimentation en huile de lubrification.....	9
2.8	Capot d'isolation sonore et manche de sortie d'air .....	9
2.9	Accessoires de série .....	9
2.10	Installations de surveillance .....	10
2.11	Armoire électrique .....	12
2.12	Check-list de l'îlotage .....	14
<b>3</b>	<b>Entretien et maintenance.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Données techniques .....</b>	<b>16</b>
4.1	Paramètres de fonctionnement du module de cogénération.....	16
4.2	Données techniques d'un module de centrale de cogénération complet.....	19
4.3	Dimensions, poids et couleurs .....	21
4.4	Mise en place.....	22
4.5	Rapport démarrage-arrêt.....	22
<b>5</b>	<b>Remarques importantes sur la planification et l'utilisation .....</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Index des mots clés .....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Déclaration de conformité .....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Brève introduction .....</b>	<b>27</b>

## Généralités

### 1 Généralités

Le module de cogénération est une unité complète prête à être raccordée avec un générateur synchrone pour la production de courant triphasé 400 V, 50 Hz et d'eau chaude.

Contenu de la livraison de base - équipement de série	
- Installation d'épuration des gaz d'échappement et présilencieux à gaz d'échappement en acier inoxydable pour la réduction des émissions de gaz d'échappement et du bruit généré par les gaz d'échappement.	- Capot d'isolation sonore pour les installations dans des domaines sonores critiques comme les hôpitaux, les écoles et institutions similaires.
- Aspiration d'air frais par le ventilateur d'évacuation d'air commandé par les variations de températures avec pression supplémentaire pour le canal d'évacuation.	- Appareillage électrique, intégré dans le module de cogénération pour économiser de la place Pas de besoin de place supplémentaire, pas de travail de câblage supplémentaire.
- Interface de transmission des données DDC pour la transmission des paramètres de la centrale de cogénération à la gestion technique de bâtiment comme élément hardware RS 232 avec protocole de données 3964 R (sans RK512).	- Appareillage électrique partie puissance de générateur comprise, élément de commande, de surveillance et de commande auxiliaire ainsi que le pilotage du microprocesseur.
- Documents techniques joints au format papier dans la langue correspondante.	- Certifié selon la directive Alimentation secteur VDE-AR-N 4105
- Mémoire des erreurs pour l'enregistrement des chaînes d'erreurs complètes avec les paramètres d'utilisation pour une analyse ciblée des pannes.	- Raccords élastiques contenus dans la livraison.
- Système de commande à distance avec bornes de transmission des messages d'utilisation et généraux par des contacts libres de potentiel pour la gestion technique de bâtiment.	- Système interne d'alimentation en huile de lubrification avec cuve réservoir, prévus pour au moins un intervalle d'entretien.
- Moteur à gaz Otto fiable, produit de série du fournisseur d'usine.	- Installation de démarrage avec chargeur et batterie résistante aux vibrations sans entretien.
- Rampe gaz conforme aux normes DVGW et DIN 6280 partie 14, soupape d'arrêt thermique et robinet à bille compris.	- Générateur synchrone triphasé à faible taux d'harmoniques
- Mémoire de l'historique - journal électronique de la machine pour un enregistrement intégral des paramètres d'utilisation les plus importants.	- Echangeur de chaleur construit et testé conformément aux directives sur les équipements sous pression 2014/68/UE.
- Construction selon à l'ordonnance de l'UE sur les appareils à gaz 2016/426 et selon la directive européenne sur les machines, fabrication selon la norme ISO 9001	- Protection de l'échangeur thermique des gaz d'échappement contre la corrosion et la cavitation par l'intégration du circuit interne d'eau de refroidissement du moteur.
- Essai en usine de la centrale de cogénération complète (moteur-générateur-réchangeur de chaleur-armoire électrique) selon la norme DIN 6280, partie 15.	

Tab. 1 Livraison de base équipement en série

## Généralités

### 1.1 Fonctionnement en parallèle sur le réseau

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

Les puissances et les rendements sont conformes à la norme ISO 3046/1, pour une température de l'air de 25 °C, une pression atmosphérique de 100 kPa (jusqu'à une hauteur d'installation de 100 m au dessus du NN), une humidité relative de l'air de 30% et un indice de méthane de 80 ainsi qu'un facteur de puissance réactive  $\cos \phi = 1$ . La tolérance pour tous les rendements et les puissances calorifiques est de 7 %. Pour les emplois de l'énergie, la tolérance est de 5%.

Toutes les autres données du module de cogénération sont valables pour le fonctionnement en parallèle avec le réseau. Vous obtenez les indications pour le domaine des charges partielles pour information, mais cependant sans garantie conformément à ISO.

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.

#### Rapport électricité-chaaleur

Dans le cas du module de cogénération, il s'agit d'un produit en série avec un numéro de produit (CE-0433BT0002) conformes aux directives sur les appareils à gaz sans installation d'évacuation de la chaleur.

Le rapport électricité-chaaleur est défini conformément à la fiche de travail AGFW FW308 comme quotient de la puissance électrique divisé 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 (abréviation "fp") indique le rapport entre l'énergie primaire utilisée et l'énergie finale retransmise, bien que ce ne soit pas seulement la transformation d'énergie qui soit prise en compte dans ce facteur mais aussi son transport. Cela signifie en d'autres termes que plus le facteur énergétique primaire est faible, plus celui-ci a un effet positif lors de la détermination des besoins en énergie primaire annuels. Plus la forme d'énergie utilisée est écologique, plus le facteur d'énergie primaire est faible.

#### Economies d'énergie primaire selon les directives européennes sur les centrales de cogénération

L'économie d'énergie primaire est l'économie en pourcentage de combustible grâce à la production combinée d'électricité et de chaleur à l'intérieur d'un processus de cogénération par rapport à la consommation de combustible dans les systèmes de référence de la production non combinée d'électricité et de chaleur.

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

Toute petite installation de cogénération et unité de microcogénération (< 1 MW de puissance électrique) qui permet une économie d'énergie primaire est considérée comme hautement performante.

Ainsi, tous les modules de cogénération Vitobloc 200, qui sont exploités selon le principe de la cogénération, sont hautement performants.

### 1.2 Fonctionnement en îlotage

Si la distribution principale basse tension a est adaptée, les modules de cogénération peuvent aussi être utilisés comme unité de remplacement de réseau en cas de panne du réseau électrique (îlotage).

En cas d'une panne de réseau lorsque la centrale de cogénération est à l'arrêt, le démarrage et la connexion automatique du premier niveau de charge du module de cogénération peuvent avoir lieu dans les 15 secondes.

Pour pouvoir disposer de suffisamment de réserves de régulation en îlotage, la puissance est réduite de 10%. Les consommateurs autorisés du courant de remplacement doivent être connectés par étapes (par exemple 30% – 30% – 30% par rapport au courant). La température de retour de l'eau de chauffage ne doit pas dépasser les 65 °C en utilisation sur îlotage. Le fonctionnement en îlotage n'est **pas** possible en relation avec l'emploi d'une installation frigorifique à absorption.

### 1.3 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».

## Généralités

### 1.4 Bilan énergétique

Le bilan énergétique vous représente graphiquement le flux d'énergie du module de cogénération.

Le bilan énergétique illustre la transformation de l'énergie primaire (gaz naturel, 100%) en énergie utile électrique et thermique. Les pertes se produisant pendant cette transformation sont également représentées.

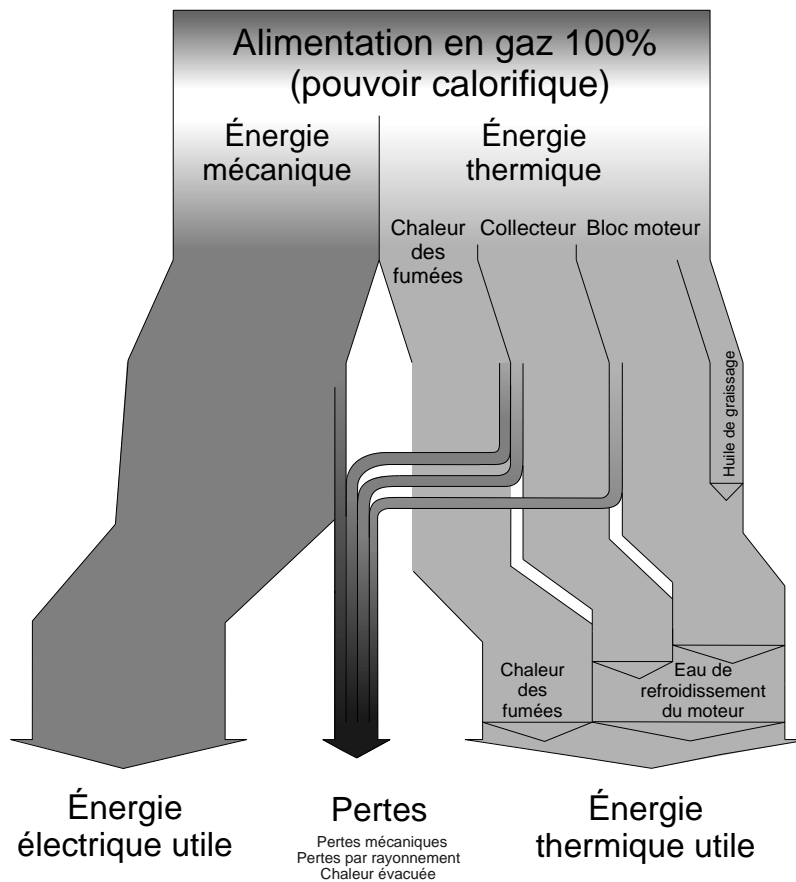
La consommation électrique maximale propre pouvant varier en fonction de l'état de service, elle n'est pas représentée.

L'énergie utile électrique est produite lors du processus de combustion du moteur à gaz et elle est transformée en courant au moyen d'un générateur synchrone.

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

Le rendement total d'un module de cogénération résulte de la somme des énergies utiles électriques et thermiques.

Le rendement global annuel selon l'ordonnance allemande EnergieStV est défini comme le quotient de la somme de puissance thermique et mécanique générée par rapport à la somme des énergies et des énergies annexes utilisées.



#### Vitobloc 200

	Énergie électrique utile	Pertes	Énergie thermique utile
EM-50/81 ST	34,5 %	8,3 %	57,2 %
EM-50/81 HT	34,5 %	10,7 %	54,8 %

III. 1 Bilan énergétique du module de cogénération

## 2 Description du produit

Le module de cogénération est constitué de différents groupes et éléments de construction qui vous sont expliqués dans ce chapitre. Ces groupes et éléments de construction font partie de la livraison du module de cogénération.

### 2.1 Moteur à gaz et ses accessoires

#### 2.1.1 Moteur à gaz

Le moteur à gaz est utilisé comme moteur à combustion (moteur à essence) sans turbo compression avec un rapport d'air lambda de 1.

#### 2.1.2 Circuit de lubrification du moteur

Le moteur est lubrifié par un graissage sous pression. L'huile prélevée du carter d'huile par la pompe à huile à transmission par engrenage est tout d'abord passée dans le refroidisseur d'huile, exécuté sous forme de refroidisseur à ailettes. Le nettoyage de l'huile de lubrification est fait au moyen d'une de filtre à huile avec couche de papier qui se trouve dans le courant principal. De là, l'huile filtrée est répartie sur différents canaux d'huile.

Le dispositif d'évacuation d'air du carter moteur est relié à l'aspiration d'air de combustion par un séparateur d'huile.

#### 2.1.3 Circuit 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 Démarreur à batteries

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

#### 2.1.5 Filtre à air

Le filtre à air filtre l'air de combustion alimenté au moteur à gaz.

#### 2.1.6 Ligne de régulation 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 :

- Filtre à gaz (joints à la livraison)
- Conduites de tuyaux en acier inoxydable élastiques (jointes à la livraison)
- Vanne à bille avec un dispositif d'arrêt à déclenchement thermique
- Pressostat gaz pour la pression minimale
- Deux électrovannes dimensionnées comme soupapes de sécurité de gaz. Sans courant, la vanne est fermée
- Régulateur de pression nulle pour le réglage de la pression nulle sur la ligne de régulation du gaz
- Vanne de régulation linéaire
- Conduite de tuyaux en acier inoxydable élastique
- 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.

#### 2.1.7 Dispositif d'allumage

Le dispositif d'allumage soutient l'opération de démarrage du moteur à gaz.

Le dispositif d'allumage est un modèle de dispositif d'allumage à décharge de condensateur sur une base d'arbre à cames.

Il est composé de bobines d'allumage (une bobine par cylindre), d'un distributeur d'allumage, d'un capteur de vitesse pour l'arbre à cames, d'un câble d'allumage en silicone, d'un embout de bougie et de bougies d'allumage industrielles à haute performance pour moteurs à gaz stationnaires.

Le dispositif d'allumage offre des possibilités de réglage du moment de l'allumage pendant l'utilisation et des entrées et des sorties pour le décalage du moment d'allumage externe.

#### 2.1.8 Embrayage

L'embrayage (coupleur à bride) relie le moteur à gaz avec le générateur synchrone.

## Description du produit

### 2.2 Générateur synchrone

Le générateur synchrone produit un courant électrique au moyen de son mouvement rotatif.

Le générateur synchrone est propulsé par le moteur à gaz avec un embrayage. Il est bridé de manière immobile au moteur à gaz au moyen d'un boîtier intermédiaire.

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.

### 2.3 Châssis de base

Le châssis de base porte le module de cogénération (moteur à gaz, générateur synchrone, pompe d'eau de refroidissement, vase d'expansion, échangeur, silencieux pour gaz d'échappement, traitement des gaz d'échappement, circuit d'alimentation en huile de lubrification, appareillage électrique et éléments de protection sonore). Sur la partie supérieure et sur les côtés de la partie inférieure, les supports sont détachables pour pouvoir soulever sans problèmes les gros éléments de construction avec une machine de levage, tel qu'un palan lors des travaux de révision.

Le châssis de base est composé d'une construction rigide à profil creux en acier. Les tuyauteries pour le gaz, les gaz d'échappement, le condensat, l'eau chaude et l'aération du module sont prêtes à être raccordées sur place. Les trois autres côtés sont accessibles pour la manipulation et l'entretien. Des éléments de découplage des vibrations sont montés sur le châssis de base pour qu'ils absorbent les vibrations de l'unité de moteur-générateur. Le châssis de base est posé sur le sol sur quatre amortisseurs à hauteur réglable en élastomère sans ancrage fixe.

### 2.4 Tuyauterie

La tuyauterie est prémontée en usine et elle raccorde les principaux éléments de l'unité de cogénération (échangeur de chaleur d'eau de refroidissement, échangeur de chaleur de gaz d'échappement et moteur). Ces éléments sont entièrement tubés au niveau de l'eau de refroidissement, du chauffage et des gaz d'échappement et ils sont isolés si nécessaire.

Tous les raccords de tuyaux sont équipés de compensateurs métalliques et de connexions de tuyaux flexibles pour le découplage des vibrations et ils sont équipés de raccords vissés à brides ou à jointure plate. Les conduites d'eau sont en acier, les tuyaux de conduites d'évacuation des gaz, silencieux compris, en acier inoxydable.

### 2.5 Système de transfert de chaleur

Le système de transfert de chaleur est composé d'un échangeur de chaleur des gaz d'échappement et d'un échangeur de chaleur de l'eau de refroidissement.

Ces échangeurs utilisent - au moyen de la transmission de la chaleur - la chaleur produite par le moteur et les gaz d'échappement.

Les échangeurs de chaleur sont isolés avec les conduites de tuyaux si nécessaire.

#### 2.5.1 Echangeur de chaleur des gaz d'échappement

L'échangeur de chaleur des gaz d'échappement transmet la chaleur des gaz d'échappement du moteur à gaz au circuit d'eau.

L'échangeur de chaleur des gaz d'échappement est ici intégré dans le circuit de refroidissement du moteur ("circuit de refroidissement interne"). Il est ainsi protégé des tensions thermiques dues à une qualité médiocre de l'eau de chauffage.

#### 2.5.2 Echangeur de l'eau de refroidissement (échangeur à plaques)

L'échangeur à plaques transmet la chaleur provenant du moteur à gaz et des gaz d'échappement au circuit d'eau de refroidissement.

Le modèle de l'échangeur est sans support pour le montage des conduites de tuyaux, le matériau des plaques est l'acier inoxydable.

#### Variantes

Hormis la variante standard du module de cogénération Vitobloc 200 EM-50/81, une variante à haute température HT à températures départ/retour élevées peut être livrée.

Données techniques, voir chap. 4



## Description du produit

### 2.6 Système de traitement des gaz d'échappement et silencieux de gaz d'échappement

Après le traitement des gaz d'échappement et l'échangeur de chaleur des gaz d'échappement, ces gaz sont conduits à travers le silencieux de gaz d'échappement en acier inoxydable disposé à l'intérieur du châssis.

Un catalyseur à trois voies réglé (réduction de NO<sub>x</sub> et oxydation de CO et C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>) réduit les émissions polluantes des gaz d'échappement.

Le catalyseur est intégré dans la conduite de gaz d'échappement après le moteur pour un entretien facile, la sonde lambda pour l'utilisation lambda=1 est montée juste après la sortie du moteur dans le circuit des gaz d'échappement du module de cogénération.

La température de service du catalyseur est limitée à moins de 700 °C pour éviter un vieillissement prématuré.

### 2.7 Système d'alimentation en huile de lubrification

Chaque module de cogénération est équipé d'un dispositif pour la surveillance du niveau d'huile de lubrification. On peut distinguer et contrôler le niveau d'huile avec la jauge. Les valeurs minimales et maximales peuvent être vérifiées avec un contrôle de niveau électrique avec contact d'alarme. La consommation d'huile est couverte par un récipient de réserve d'huile de lubrification ayant un volume dimensionné pour au moins un intervalle d'entretien.

Pour des raisons de sécurité, les contenus du bassin d'huile de moteur, du récipient d'huile neuve et de l'eau de refroidissement sont rassemblés dans les bassins d'écoulement d'huile et de récupération qui répondent ainsi à la loi allemande de protection des eaux (Wasserhaushaltsgesetz WHG)

### 2.8 Capot d'isolation sonore et manche de sortie d'air

La jaquette du module de cogénération est constituée d'éléments d'isolation sonore pour l'unité moteur/générateur et des revêtements de l'échangeur. Le ventilateur de sortie d'air assure la ventilation du module de cogénération.

L'air admis est aspiré par la plaque de sol.

L'insonorisation du capot est de 20 dB environ sur la moyenne des fréquences. Le raccordement flexible correspondant est contenu dans la livraison.

La construction de support peut être démontée pour les travaux de révision pour pouvoir effectuer ces travaux sans gêne avec un outil de levage adapté.

On peut facilement retirer le revêtement du module de cogénération pour effectuer les travaux de montage.

### 2.9 Accessoires de série

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

- 1 compensateur axial de gaz d'échappement - largeur nominale DN 80, bride PN 10, longueur de construction 108 mm, autorisé DVGW, éléments d'assemblage inclus
- 2 gaines métalliques de protection de chauffage - largeur nominale DN 40, bride PN 10, longueur nominale NL 1000, avec bride plate tournante PN 10, en acier
- 1 compensateur axial de gaz - largeur nominale DN 25 PN 6, soufflet en acier inoxydable 1.4571, à couches multiples, avec vissages en fonte malléables, zingué, longueur de construction 222 mm (souple), autorisé DVGW
- Compensateur d'évacuation des condensats (flexible en silicone) avec 2 colliers à articulation à bille
- flexible d'évacuation d'air (déjà montée sur le boîtier de la manche de sortie d'air), bride plate 410 x 410 mm P20, longueur étirée max. 120 mm
- 4 pieds de montage (180 x 180 mm) pour le découplage anti-bruit
- Filtre pour le gaz

Ces éléments sont livrés séparément pour le montage sur place.

Le matériel se trouve dans un carton portant l'inscription "Matériel de mise en service EM-50/81".

## Description du produit

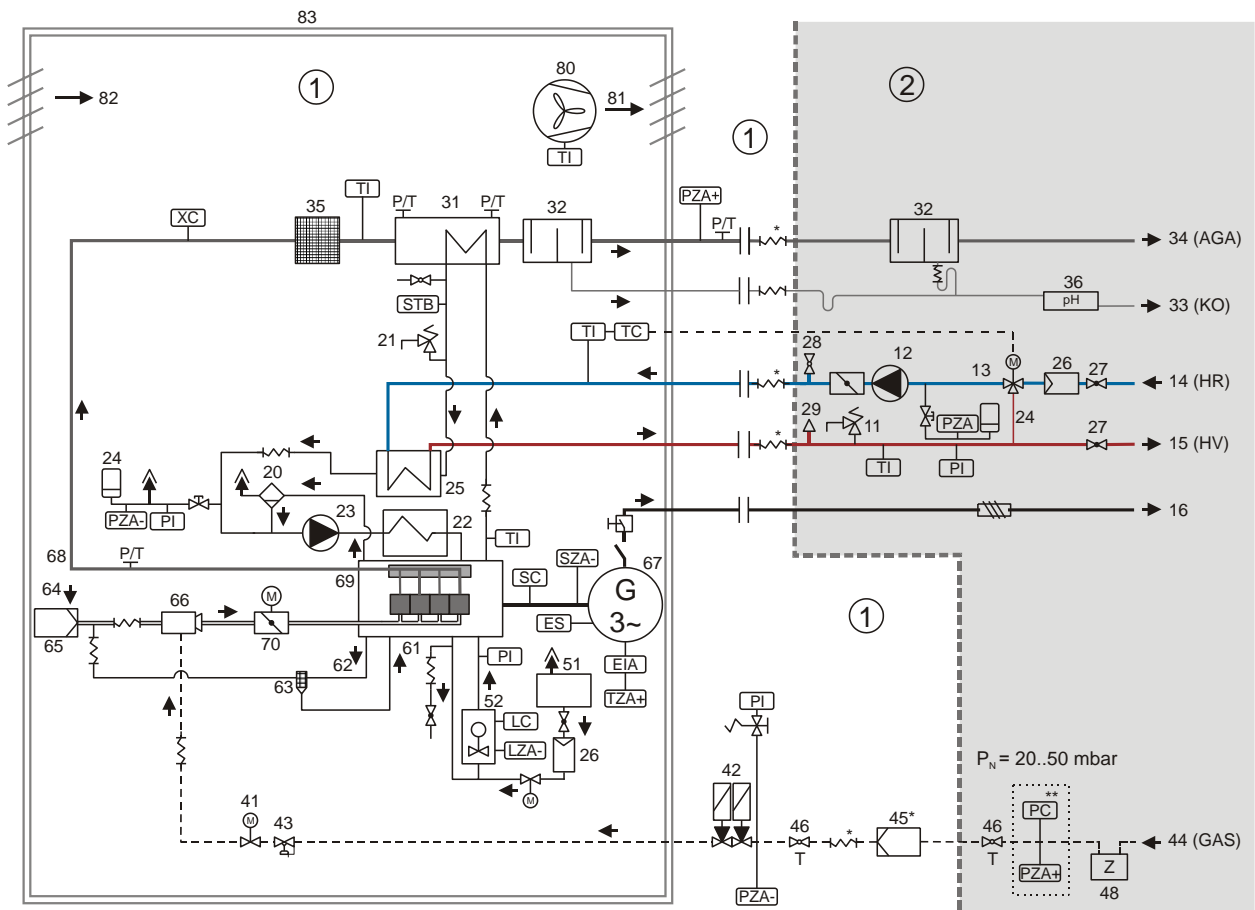
### 2.10 Installations de surveillance

Surveillance par un indicateur de pression d'huile, de température d'eau de refroidissement, de température de gaz d'échappement, de température d'eau chaude et de nombre de tours ainsi

Module de cogénération (matériel livré)

qu'un indicateur de pression minimale d'eau de refroidissement et de limiteur de température de sécurité, câblage vers l'armoire électrique comprise.

Prestations à réaliser par l'installateur (Recommandation)



### III. 2 Installations de surveillance

# Description du produit

## Légende générale:

① Module de centrales de cogénération (volume livré)

② Prestations à fournir par le client (Recommandation)

- 10 sécurité anti-déflagration (biogaz)
- 11 soupape de sécurité (eau chaude)
- 12 pompe à eau chaude
- 13 réglage de la température de retour
- 14 retour de l'eau chaude (HR)
- 15 entrée de l'eau chaude (HV)
- 16 courant triphasé 400 V, 50 Hz
- 17 entrée du mélange d'eau de refroidissement
- 18 retour du mélange d'eau de refroidissement
- 19 pompe du mélange d'eau de refroidissement
- 20 Séparateur de gaz à flux secondaire
- 21 soupape de sécurité (eau de refroidissement du moteur)
- 22 radiateur d'huile
- 23 pompe d'eau de refroidissement
- 24 vase d'expansion de la membrane
- 25 échangeur de chaleur de l'eau de refroidissement
- 26 pare-boue
- 27 soupape d'arrêt
- 28 eau chaude-robinet de remplissage et de vidange
- 29 Soupape d'évacuation d'air
- 31 échangeur de chaleur des gaz d'échappement
- 32 silencieux
- 33 sortie de l'eau de condensation (KO)
- 34 sortie des gaz d'échappement (AGA)
- 35 catalyseur
- 36 neutralisation

- 41 vanne de régulation Lambda
- 42 soupape magnétique
- 43 régulateur de pression nulle
- 44 raccord de gaz (GAS)
- 45 filtre à gaz, installation non fixée
- 46 robinet à bille à gaz avec soupape de sécurité thermique
- 47 contrôle de l'étanchéité
- 48 compteur de gaz
- 51 réservoir supplémentaire d'huile de lubrification (huile neuve)
- 52 Remplissage automatique avec affichage du niveau d'huile de lubrification
- 61 retour d'huile de lubrification (du séparateur d'huile)
- 62 dispositif d'évacuation d'air du carter moteur
- 63 séparateur d'huile
- 64 air de combustion
- 65 filtre à air
- 66 mélangeur gaz-air
- 67 générateur
- 68 conduite collectrice des gaz d'échappement
- 69 moteur
- 70 régulateur du nombre de tours et soupape d'étranglement
- 71 turbocompresseur
- 72 intercooler (niveau 1)
- 73 intercooler (niveau 2)
- 74 soupape de sécurité d'air circuit basses températures
- 80 manche de sortie d'air
- 81 air d'évacuation
- 82 air d'arrivée
- 83 capot d'isolation sonore

## Points de mesure:

- EIA surveillance de l'affichage du générateur
- ES commande de la puissance du générateur
- LS commande du niveau de remplissage
- LZA contrôle du niveau minimum de remplissage
- P pression
- P<sub>N</sub> Pression dynamique de gaz
- PC régulation de la pression
- PI affichage de la pression
- PO affichage optique de la pression
- PZA- extinction de la pression minimale
- PZA+ extinction de la pression maximale
- SC régulateur tours
- STB limiteur de température de sécurité
- SZA- surrégime
- T température
- TA température de l'air d'évacuation avant le ventilateur
- TC régulation de la température
- TI affichage de la température
- TZA+ surveillance de la température d'enroulement du générateur
- XC sonde Lambda

\* installation non fixée pour le montage sur la construction (par le client)

\*\* Equipement en option



## REMARQUE !

Pour l'équipement de sécurité du branchement du circuit de chauffage, utiliser uniquement des pièces homologuées!

## Description du produit

### 2.11 Armoire électrique

L'armoire électrique est montée sur le module de cogénération. Tous les composants suivants, y compris le câblage, se trouvent à l'intérieur du module de cogénération.

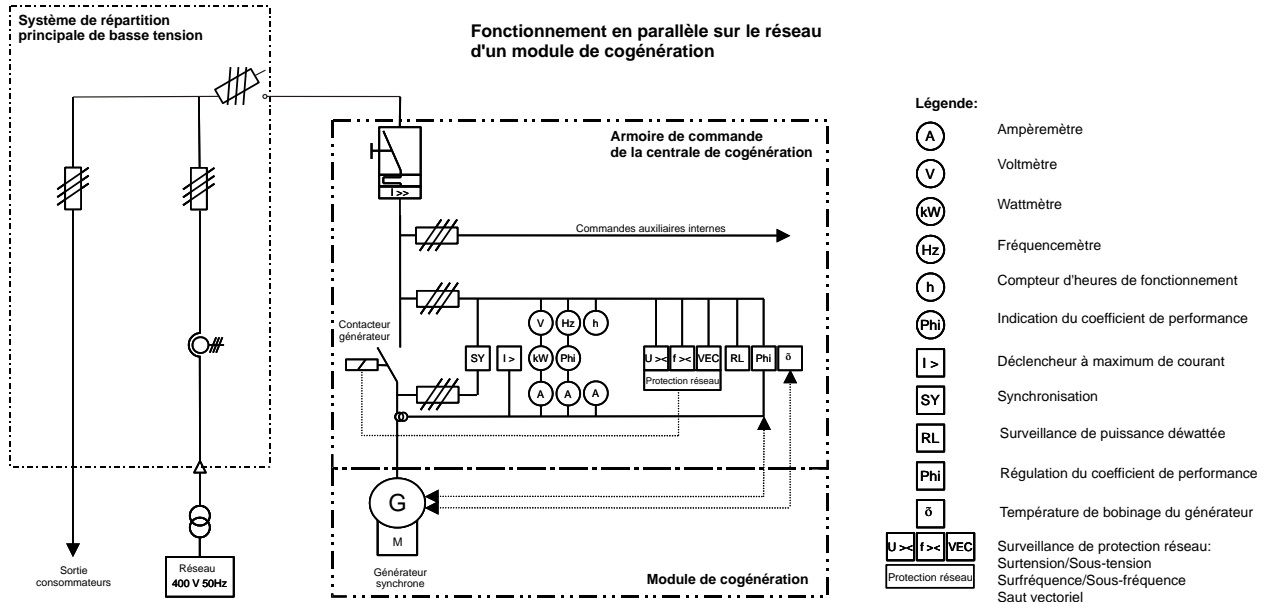
#### 2.11.1 Brève description

<b>Partie de puissance du générateur</b>
disjoncteur à quatre pôles, avec déclencheur thermomagnétique, manuel
protection du générateur
kit convertisseur de courant pour générateur
<b>Partie de puissance de commande, de surveillance et de commande auxiliaire</b>
synchronisation et surveillance du réseau
commandes et relais pour la pompe d'eau de refroidissement, démarreur, manche de sortie d'air, rampe gaz
réglage de la puissance pour le réchauffage, le fonctionnement en régime et le changement de régime avec fonction de rampe lors du démarrage et de l'arrêt et réglage de la puissance et du nombre de tours avec un régulateur de tours avec un actionneur électrique ayant effet sur la soupape d'étranglement du mélange
contrôle à distance avec Telecontrol LAN
interrupteur à clé pour l'extinction de sécurité (arrêt d'urgence)
chargeur de batterie
<b>Commande du microprocesseur</b>
écran d'affichage des valeurs de fonctionnement et de panne visualisés en fenêtres
2 microprocesseurs séparés, chacun pour le déroulement démarrage-arrêt pour le fonctionnement en parallèle avec le réseau et en îlotage, réglage lambda ainsi que la protection/ surveillance du réseau comprise
niveaux d'accès séparés protégés par un mot de passe pour l'EVU, le paramétrage et l'utilisation manuelle
entrées libres de potentiel pour le démarrage à distance, le fonctionnement en régime et le changement de régime ainsi que le démarrage en îlotage
mémoire de l'historique pour l'enregistrement des valeurs analogiques mini.-maxi afin d'optimiser le fonctionnement
mémoire des erreurs pour l'enregistrement non supprimable des chaînes d'erreurs complètes avec les paramètres d'utilisation pour une analyse ciblée des pannes
interface DDC par RS 232 avec protocole 3964R (RK 512 à composer par le client conformément aux hardwares et aux logiciels de la construction sur place) - autres interfaces sur demande
messages d'utilisation et généraux d'erreurs par des contacts libres de potentiel

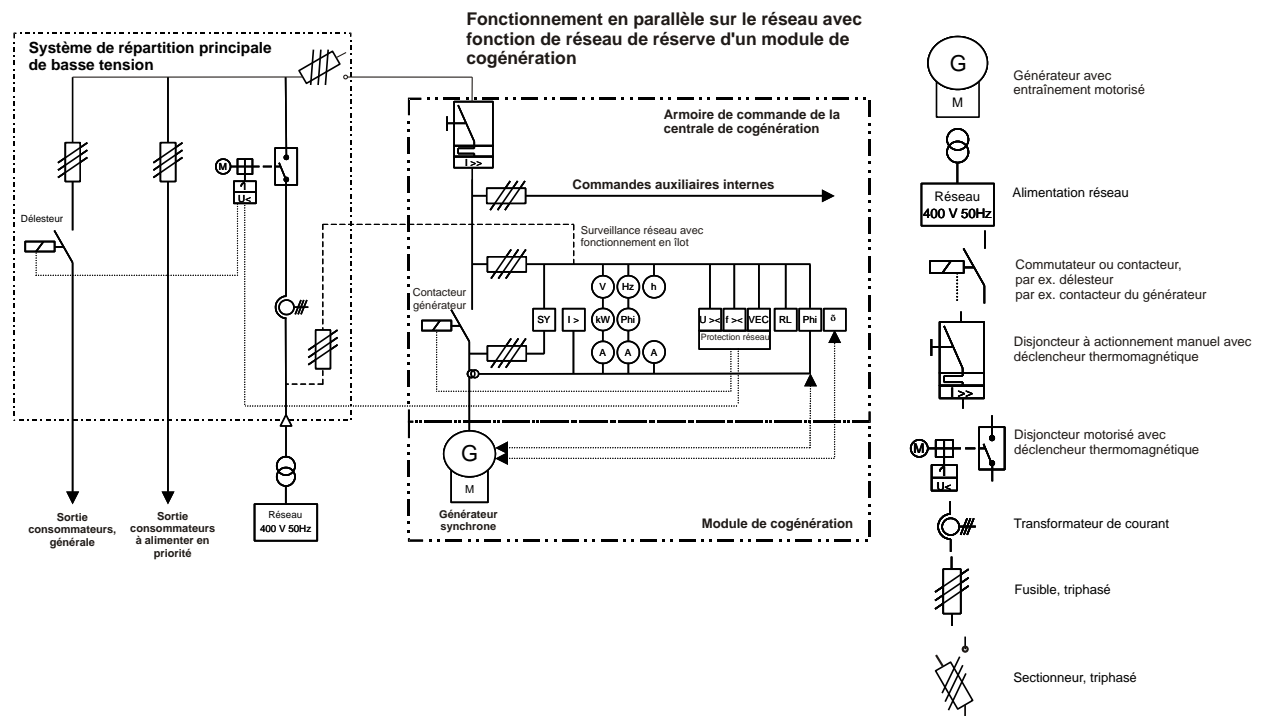
Tab. 2 Composants de l'armoire électrique

# Description du produit

## 2.11.2 Schéma de principe de l'intégration électrique en mode de fonctionnement parallèle au réseau et en îlotage



### III. 3 Schéma de principe de l'intégration électrique en mode de fonctionnement parallèle au réseau



### III. 4 Schéma de principe de l'intégration électrique en mode de fonctionnement parallèle au réseau avec îlotage

6130318 B/fr

### 2.12 Check-list de l'îlotage

Lorsque l'on projette l'installation de centrales de cogénération en îlotage, il faut éclaircir et s'accorder sur les points suivants avec le fabricant de la cogénération:

- Mode de fonctionnement de l'installation d'îlotage?  
Il faut présenter au moins un schéma unifilaire pour clarification. Il faut indiquer ou marquer sur le plan les interrupteurs à commander par la cogénération.
- Quelles charges faut-il alimenter?  
Il faut présenter une liste des consommateurs les plus importants en indiquant leurs puissances et leurs courants. Ensuite, le fabricant de la cogénération détermine l'entrée en ligne des charges. Il faut prévoir le cas échéant un circuit de délestage.
- Mesures de protection: Il faut contrôler la sélectivité des fusibles du TGBT.
- 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. Ces installations de cogénération ne sont ainsi pas adaptées à l'alimentation de machines frigorifiques à absorption.
- L'électrovanne gaz principale, le disjoncteur couplage réseau et le déclencheur de courant de travail correspondant doivent disposer d'une alimentation de tension avec batterie tampon. Une tension d'alimentation 230 V n'est pas autorisée pour l'électrovanne gaz principale ou le disjoncteur couplage réseau!  
L'électrovanne de gaz principale et l'actionnement du disjoncteur couplage réseau ne sont pas alimentées par la cogénération!
- La commande et les informations d'exécution du disjoncteur sont définies avec l'électricien chargé de la construction et le fournisseur de la cogénération.

- Si la régulation au niveau supérieur ne peut pas garantir de rallumage automatique après coupure du réseau, les messages d'erreur provenant des systèmes de gestion technique comme le chauffage ou la ventilation peuvent, en cas de coupure réseau, conduire à un arrêt du module de cogénération, en raison d'une demande insuffisante de chaleur par exemple. Dans ce cas, la régulation au niveau supérieur doit être équipée d'une alimentation en tension séparée sans interruption (UPS).
- Il faut également tester le fonctionnement en îlotage avec toutes les personnes concernées immédiatement après la mise en service de la centrale de cogénération. Si cela devait ne pas être possible, une date ultérieure avec facturation des coûts supplémentaires sera nécessaire.
- L'alimentation d'une pompe sprinkler est soumise aux réglementations VdS (associations des assureurs) les plus strictes et elle ne peut pas être garantie avec une centrale de cogénération de modèle normal.
- Lorsque l'on utilise plusieurs modules de cogénération en îlotage, il faut prévoir une technique de commande correspondante (Multi-Modul-Management MMM par exemple) avec répartition de la charge ohmique.

L'entrée en ligne de la centrale de cogénération sur un groupe électrogène diesel existant n'est pas recommandée en raison des différentes caractéristiques de réglage des moteurs à gaz et diesel.

La condition de base serait que le groupe électrogène diesel soit techniquement équipé en conséquence pour l'utilisation en parallèle avec d'autres groupes électrogènes (tension de générateur réglable, entrées numériques pour la répartition de la charge ohmique à la commande du groupe électrogène diesel par exemple).

### 3 Entretien et maintenance

Dans le cas du module de cogénération, il découle ce qu'on appelle des coûts d'utilisation sous la forme d'inspections, d'entretiens et de maintenances.

En raison de son utilisation conforme, le module de cogénération est sujet à de nombreuses influences comme l'usure, le vieillissement, la corrosion, ainsi que les charges thermiques et mécaniques. C'est ce qu'on désigne par l'usure conformément à la norme DIN 31051. En raison de leur construction, les éléments du module de cogénération disposent d'une réserve d'usure qui assure le bon fonctionnement de l'installation de cogénération conformément aux conditions d'utilisation jusqu'à une atteinte de cette capacité de fonctionnement. Ensuite, il faut échanger ces pièces différenciées entre pièces d'usure et pièces à durée de vie limitée.

#### Définition de la "pièce d'usure" de la norme DIN 31051 :

Les pièces d'usure sont des pièces sur lesquelles il est inévitable que de l'usure apparaisse et qui, de par leur concept, sont destinées à être remplacées. Parmi elles on compte essentiellement les bougies d'allumages, les filtres à air et à huile entre autres. Ces travaux de remplacement ont lieu régulièrement et constituent ce qu'on appelle "Inspection et entretien" ("Entretien régulier").



#### ATTENTION!

Il faut effectuer un entretien au moins une fois par an et l'eau de refroidissement doit être échangée au plus tard au bout de 2 ans.



#### REMARQUE!

La durée d'utilisation prévue du module de centrale de cogénération n'est pas de moins de 10 ans si on prend en compte les travaux d'entretien et de maintenance régulièrement.

#### Définition de la "pièce de rechange" de la norme DIN 31051 :

Les pièces de rechange sont des pièces dont la durée de vie est plus courte que celle de l'ensemble du module de cogénération celle-ci ne pouvant être prolongée par des moyens possibles techniquement et défendables économiquement. Parmi elles on compte essentiellement les têtes de cylindre, les cuvettes de roulement, les catalyseurs, les échangeurs, entre autres. Ces travaux de remplacement ont lieu sur de plus grandes périodes, selon les résultats des inspections. On parle ici de maintenance.

L'entretien conforme du module de cogénération par une personne autorisée est très important pour son bon fonctionnement et pour la garantie.

Il ne faut utiliser que des pièces de rechange originales et des produits d'utilisation (huile de lubrification) autorisés par le fabricant de la cogénération. L'exploitant est responsable du respect et de l'application des réglementations sur les produits d'utilisation.

## Données techniques

### 4 Données techniques

Toutes les données de planification et de service ci-dessous se rapportent chacune à un module de cogénération.

Les consignes détaillées sont données dans la "Notice pour l'étude pour Vitobloc 200".

#### 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 <sup>1)</sup> pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau		Variantes		EM-50/81 ST	EM-50/81 HT
Puissance électrique <sup>2)</sup>	surcharge impossible	100% de charge	kW	50	50
		75% de charge	kW	38	38
		50% de charge	kW	25	25
Puissance thermique <sup>3)</sup>	tolérance de 7 %	100% de charge	kW	83	79,5
		75% de charge	kW	64	60
		50% de charge	kW	46	40
Consommation de carburant (pour PCI = 10,0 kWh/m <sup>3</sup> )	tolérance de 5 %	100% de charge	kW	145	145
		75% de charge	kW	118	118
		50% de charge	kW	86	86
Rapport électricité/chaaleur selon AGFW FW308 (puissance électrique/puissance thermique)				0,593	0,623
Facteur d'énergie primaire $f_{PE}$ selon DIN V 18599-9 <sup>4)</sup>				0,262	0,275
Économie d'énergie primaire EEP conformément à la Directive 2012/27/UE (preuve de haute efficacité)			%	27,42	25,85
Rendement global annuel normalisé <sup>5)</sup>			%	93,8	91,4
<b>Rendement pour un fonctionnement en parallèle sur le réseau</b>					
Rendement électrique	100% de charge	%		34,5	34,5
	75% de charge	%		32,2	32,2
	50% de charge	%		29,1	29,1
Rendement thermique	100% de charge	%		57,2	54,5
	75% de charge	%		54,2	51,6
	50% de charge	%		53,5	51,0
Rendement total	100% de charge	%		91,7	89,0
	75% de charge	%		86,4	83,9
	50% de charge	%		82,6	80,2

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  $\cos \varphi = 1$ )  
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. 1 Paramètres de fonctionnement du module de cogénération - Puissances et rendements



## Données techniques

### 4.1.2 Paramètres de fonctionnement - Énergie

Paramètres de fonctionnement - Énergie			Vitobloc 200	
Production de chaleur (chauffage)		Variantes	EM-50/81 ST	EM-50/81 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	93	95
Débit volumique d'eau de chauffage	standard	m <sup>3</sup> /h	3,5	4,7
Pression de service maximale admissible		bar	10	10
Perte de pression interne du module y compris flexibles de raccordement	standard	mbar	0,1	0,1
Energie électrique				
Tension		V	400	
Courant	courant nominal I <sub>n</sub> avec cos φ = 1	A	72	
Fréquence		Hz	50	
Puissance électrique pour	cos phi = 1 et U <sub>n</sub>	kW	50	
	cos phi = 0,95 et U <sub>n</sub>	kW	50	
	cos phi = 0,9 et U <sub>n</sub>	kW	50	
	cos phi = 1 et U <sub>n</sub> - 10%	kW	50	
	cos phi = 0,95 et U <sub>n</sub> - 10%	kW	50	
	cos phi = 0,9 et U <sub>n</sub> - 10%	kW	50	
Consommation propre d'énergie électrique <sup>1)</sup>	nom. / maxi.	kW	0,8 / 1,5	

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. 2 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-50/81 ST	EM-50/81 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	14	14
	réservoir supplémentaire d'huile neuve	litres	70	70
	eau de refroidissement	litres	55	60
	eau chaude	litres	10	14
Pression d'alimentation du gaz <sup>1)</sup>		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. 3 Paramètres de fonctionnement - combustibles et quantités de remplissage

## Données techniques

### 4.1.4 Emissions

Paramètres de fonctionnement - émissions du module de cogénération			Vitobloc 200		
Émissions de polluants à une charge de 100% <sup>1)</sup>			Standard Emission	Low Emission	Ultra Low Emission
valable pour les variantes		EM-50/81 ST EM-50/81 HT	SE	LE	ULE
Teneur en NOx	mesurée en tant que NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 250	< 100	< 50
Teneur en CO		mg/Nm <sup>3</sup>	< 250	< 100	< 50
Formaldéhyde CH <sub>2</sub> O		mg/Nm <sup>3</sup>	< 20	< 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 <sup>2)</sup>	avec 1 silencieux en option	dB(A)	47		
Module		dB(A)	62		

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. 4 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			EM-50/81
valable pour toutes les variantes			
chaleur rayonnante du module	sans ligne	kW	8
aération des locaux d'installation	débit volumique nominal d'air d'admission à une température d'admission d'air de 30 °C	m <sup>3</sup> /h	2.236
	débit volumique d'air de combustion à une température d'admission d'air de 30 °C	m <sup>3</sup> /h	156
	débit volumique nominal de l'air évacué à une température d'admission d'air de 30 °C	m <sup>3</sup> /h	2.080
	débit volumique de l'air évacué pour ΔT = 35 K (T <sub>air admis</sub> = 25 °C / T <sub>air évacué maxi.</sub> = 60 °C)	m <sup>3</sup> /h	1.300
pression résiduelle	au débit nominal d'air sortant	Pa	150
température de l'air d'arrivée	mini./ maxi.	°C	10 / 35 <sup>1)</sup>
Gaz d'échappement			
volume du débit des gaz d'échappement, humide	à 120 °C	m <sup>3</sup> /h	225
masse du débit des gaz d'échappement, humide		kg/h	183
volume du débit des gaz d'échappement, sec	0 % O <sub>2</sub> (0 °C; 1012 mbars)	Nm <sup>3</sup> /h	132
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. 5 Paramètres généraux de fonctionnement - ventilation et fumées

## Données techniques

### 4.2 Données techniques d'un module de centrale de cogénération complet

#### 4.2.1 moteur et générateur

Données techniques du module de centrale de cogénération			Vitobloc 200 EM-50/81
<b>Moteur et accessoires</b>			
moteur à gaz Otto	fabricant		MAN
	Type de moteur		E 0834 E
puissance standard <sup>1)</sup>	pas surchargeable	kW	53
consommation d'huile de lubrification	valeur moyenne / maxi.		g/h
			25 / 40
<b>Générateur synchrone</b>			
type de générateur			LSA 44.3 S2
puissance apparente $S_n$	avec $\cos \phi = 0,8$		kVA
			64
courant triphasé	tension / fréquence		V / Hz
			400/50
nombre de tours		$\text{min}^{-1}$	1.500
rendement avec la puissance nominale du module et $\cos \phi = 1^3)$			%
			94,2
courant nominal			A
			91
courant de court-circuit subtransitoire $I_k''$ - courant alternatif de court-circuit initial conformément à DIN EN 60909-0 (VDE 0102)			A
			1.074
connexion à la charge maximum autorisée			A
			21,7
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  $\cos \phi = 1$ )  
Toutes les autres données du module s'appliquent à l'utilisation parallèle au réseau; données pour les autres conditions d'installation sur demande
- 2) Mesuré pour une température de retour d'eau chauffé de 65°C
- 3) Valeur d'affichage  $\cos \phi$  dans le système de flèches de comptage de l'opérateur

Tab. 3 Caractéristiques techniques moteur et générateur

## Données techniques

### 4.2.2 Connexion électrique (recommandation)

Câblages vers le boîtier de connexion de la centrale de cogénération		
protection NSHV (conseillée)	A	125
Équipement minimum nécessaire au raccordement conforme de l'installation de centrale de cogénération <sup>1)</sup>		
raccord au réseau vers NSNV, couplage réseau ou station de transformateur	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 1 x 35 mm <sup>2</sup>
sélection à distance, côté construction, <b>“Mode de réchauffement” 100% de la puissance</b>	X1: pinces 40 / 41	Ölflex 12 x 1,5mm <sup>2</sup>
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 <b>pompe d'eau chaude</b> <sup>2)</sup> (contact sans potentiel)	X5: pinces 9 / 10	
<b>soupape de régulation de l'eau chaude</b> (augmentation de la température de retour)	X5: pinces 16 / 17 / 18 / PE	Ölflex 4 x 0,75mm <sup>2</sup>
<b>pompe d'eau chaude</b> 230 V / 10 A <sup>2)</sup>	X5: pinces 21 / N / PE	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>
capteurs PT 100 supplémentaire dans le <b>retour général de l'eau chaude</b> en plus de la sélection et du rejet de module en option	X1: pinces 44 / 45	Ölflex 2 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>câble de mise à la terre</b> 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"		
<b>tension mesurée du réseau</b> avant le disjoncteur couplage réseau	X1: pinces 7 / 8 / 9 / N / PE	Ölflex 5 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>réponse le disjoncteur couplage réseau est allumé</b> (message du NSHV ou du couplage réseau)	X1: pinces 12 / 13	Ölflex 5 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>réponse le disjoncteur couplage réseau est éteint</b> (message du NSHV ou du couplage réseau)	X1: pinces 14 / 15	
<b>sélection du fonctionnement en parallèle avec le réseau</b> <sup>3)</sup>	X1: pinces 38 / 39	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>ordre d'allumer le disjoncteur couplage réseau</b> "Validation disjoncteur CR" (contact sans potentiel)	X5: pinces 7 / 8	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>

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.

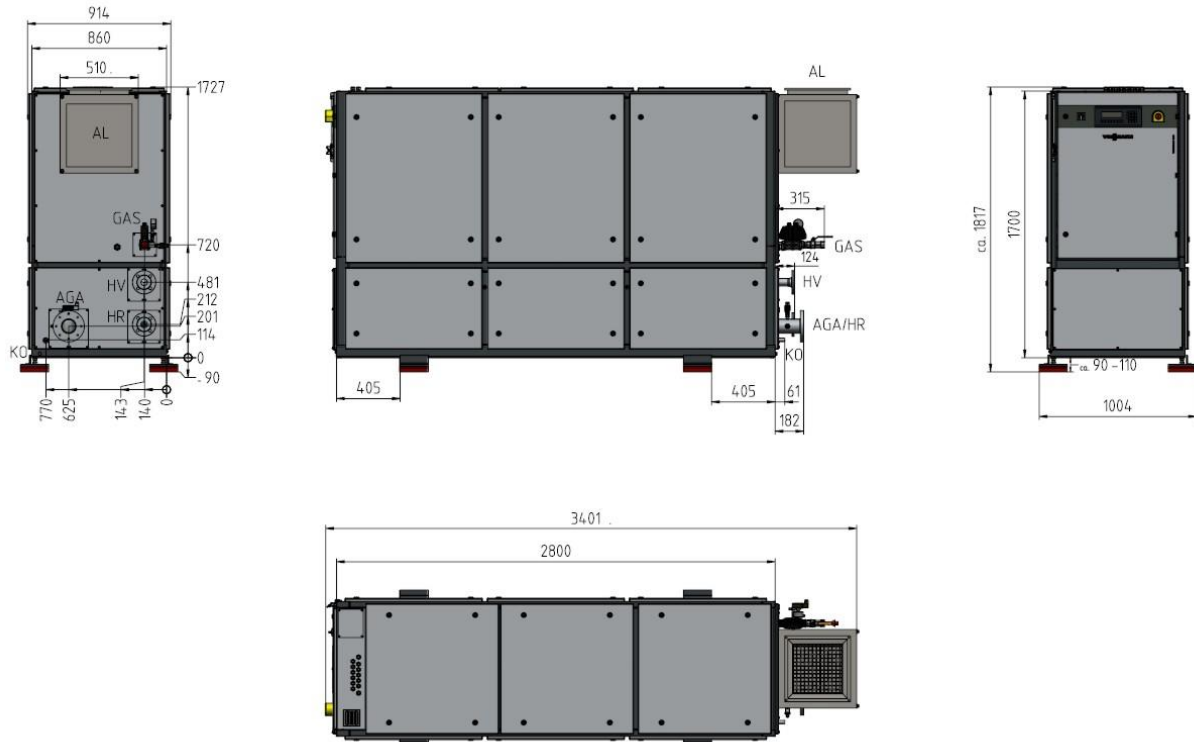
Tab. 4 Liste des câbles de connexion électrique (recommandation)

## Données techniques

### 4.3 Dimensions, poids et couleurs

Dimensions du module de cogénération		Dimensions du châssis	Avec capot insonorisant et manche de sortie d'air	
longueur	mm	2.800	3.401	
largeur	mm	860	914	
hauteur (sans les pieds)	mm	1.700	1.727	
Poids du module de cogénération				
poids à vide	(environ)	kg	2.000	
poids en service	(environ)	kg	2.200	
Couleurs				
moteur, générateur		gris clair (RAL 7035)		
châssis		gris anthracite (RAL 7016)		
armoire électrique		Vitoargent		
capot d'isolation sonore		Vitoargent		
Raccords		Modèle	Norme	Taille
<b>AGA</b>	sortie des gaz d'échappement	bride	EN 1092-1	DN 80 / PN 10
<b>KO</b>	évacuation de l'eau de condensation	tuyau	norme DIN EN 10220	ø22 x 1,2
<b>GAS</b>	entrée du gaz	vanne à bille à gaz	norme DIN EN 10226	Rp 1" filetage intérieur
<b>HV/HR</b>	entrée/ retour de chauffage	bride	EN 1092-1	DN 40 / PN 16
<b>AL</b>	sortie de l'air d'évacuation	bride	—	410 x 410 P20
<b>Raccordement électrique et mise à la terre</b> (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. 5 Dimensions, poids, couleurs et raccords



III. 5 Dimensions et raccords des modules de cogénération Vitobloc 200 EM-50/81 (dimensions en mm); Le boîtier de ventilateur déjà monté au dos peut être démonté pour l'installation du module

## Données techniques

### 4.4 Mise en place

Consignes détaillées de planification et de réalisation dans la Notice pour l'étude pour Vitobloc 200" ainsi que dans les "Notices de montage" correspondantes.

Lors de la mise en place du module de cogénération, il faut respecter les points suivants:

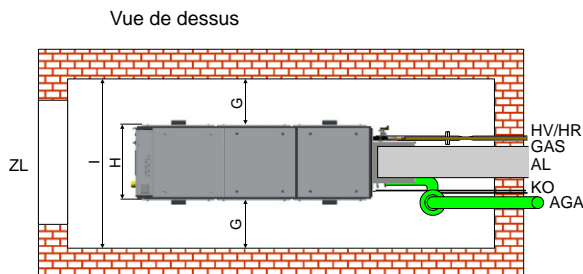
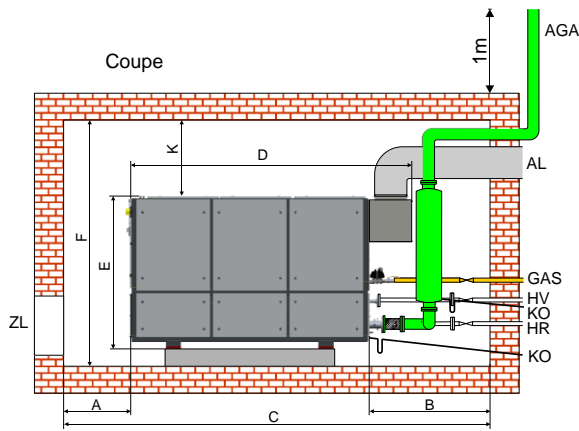
- La chaufferie doit être conforme aux normes en vigueur. Pour la sécurité de fonctionnement, l'intégration de la centrale de cogénération au concept de sécurité incendie est recommandée.
- Pour augmenter la sécurité au travail du personnel de service, il est recommandé d'installer un détecteur de monoxyde de carbone dans le local.
- Il faut maintenir des dégagements sans obstruction conformément au plan d'installation page 25 Ill. 6, pour la manœuvre et l'entretien.
- Lors de l'installation sur place, il faut veiller à ce que les pieds du module soient dévissés sur une hauteur libre de 10 cm.
- Pour les travaux de maintenance, il est nécessaire d'installer à proximité immédiate de l'installation de cogénération, un robinet de remplissage et de vidange (par exemple un robinet KFE 1/2") dans le circuit d'arrivée d'eau chaude et une soupape d'évacuation d'air dans le circuit de retour de l'eau chaude.
- Les dimensions s'appliquent jusqu'à une longueur de tuyau simple de 10 m - autrement, un calcul séparé doit être effectué.
- Il est conseillé de poser des conduites de raccords de gaz plus grandes dans l'installation de cogénération afin d'utiliser ces portions comme réservoirs d'accumulation. On peut ainsi amortir les variations de pression lors de la mise en marche des chaudières.
- Il est conseillé d'utiliser un compteur de gaz étalonné de modèle G16.
- 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 de l'air d'évacuation peut être démonté pour l'installation du module de cogénération. Au besoin, ceci doit être signalé à temps avant la livraison.
- L'air d'évacuation peut être évacué par tous les côtés du boîtier de ventilation de l'air d'évacuation. Les tubulures de raccord pour la sortie d'évacuation de l'air peuvent être montées aux emplacements correspondants.
- Il faut éviter les chutes en dessous du point de rosée dans le système de gaz d'échappement. Il faut évacuer l'eau de condensation en continue. Il faut prévoir un bassin d'eau à la sortie d'eau de condensation.  
Dans le cas des installations à plusieurs modules, on recommande une conduite de gaz d'échappement séparée pour chaque module de cogénération. Lorsque l'on utilise un collecteur des gaz d'échappement, il faut empêcher de manière sûre le reflux des gaz d'échappement vers le module de cogénération qui n'est pas en service avec un clapet anti-retour motorisé entièrement étanche aux fumées.
- Lors du fonctionnement, de la condensation se forme à partir du module de cogénération. Il faut prévoir un siphon avec une hauteur efficace de colonne d'eau d'au moins 250 mm CE pour empêcher un échappement indésirable des gaz d'échappement via la conduite de condensation. Le niveau de remplissage de l'eau dans le siphon doit être contrôlé régulièrement.
- Il faut évacuer le condensat de gaz d'échappement conformément aux réglementations en vigueur.

### 4.5 Rapport démarrage-arrêt

Le module doit tourner pendant 180 minutes minimum par démarrage (rapport des heures de fonctionnement aux démarrages 3:1 environ) Des usures prématurées dues à des délais plus courts est la conséquence de l'utilisation et ne constitue pas un défaut.

## Données techniques

### 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

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.).

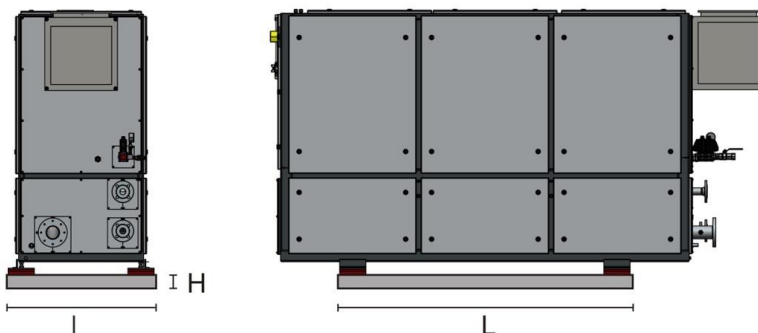
Dans le cas d'un socle plus haut, la hauteur du local doit être adaptée en conséquence au moment de la planification.

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

III. 6		Remarque
A	1.000 mm	sans obstruction
B	1.400 mm	Recommandation
C	5.240 mm	
D	3.401 mm	
E	1.800 mm	
F	3.050 mm	
G	900 mm	sans obstruction
H	914 mm	
I	2.750 mm	
K	1.000 mm	sans obstruction

Tab. 6 Dimensions d'installation

III. 6 Exemples de plans d'installation – illustration sans robinetteries et sans éléments de sécurité (dimensions en mm)



III. 7 Centrale de cogénération avec socle

Dimensions min. du socle Vitobloc 200 EM-50/81

L 2.000 mm  
 I 1.000 mm  
 H 150 mm



### ATTENTION!

Lors de l'installation de la centrale de cogénération, tenir compte du surplomb du châssis par rapport au socle!

## Remarques importantes sur la planification et l'utilisation

### 5 Remarques importantes sur la planification et l'utilisation

La sécurité lors de l'utilisation s'accroît lorsque l'on respecte les points suivants.  
Les pannes et les dégâts consécutifs dus à des conditions d'utilisation non autorisées ne sont couverts ni par la garantie ni par le contrat de service.

#### Conception

- éviter les démarrages-arrêts fréquents, prévoir le cas échéant un réservoir tampon :  
 $V_{\text{tampon}} = Q_{\text{th}} \times 43 \text{ ltr./kW}_{\text{th}}$  (taille minimale du réservoir tampon)
- 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.

#### Salle de l'installation

- Prévoir un silencieux pour l'air évacué et les gaz d'échappement dans les bâtiments sensibles sur le plan sonore, et toujours prévoir des raccords élastiques (compensateurs).
- Veiller à un dimensionnement et à une exécution corrects des conduites de gaz d'échappement et d'air d'évacuation (pertes de charge, diamètres nominaux, bruits d'écoulement).
- Installation en utilisant des éléments de découplage oscillant - pour le découplage des bruits de structure.



#### DANGER !

Ne pas installer la machine dans le même espace-air-connexion qu'une installation de chauffage avec brûleur atmosphérique ou qu'une machine frigorifique NH<sub>3</sub>.

#### Chauffage

- S'assurer d'un débit d'eau de chauffage constant et suffisant.
- La centrale de cogénération est surtout à protéger du colmatage par l'installation de chauffage existante. Il est conseillé d'installer un dispositif de captage et d'un décanteur de boue dans la conduite retour vers la centrale.
- Empêcher les arrêts dus à des températures de retour de d'eau de chauffage trop élevées. La température de retour d'eau de chauffage ne doit pas être dépassée aussi bien en fonctionnement parallèle réseau qu'en îlotage.
- 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 en îlotage n'est pas valable en relation avec l'emploi d'une installation frigorifique à absorption.

#### Gaz d'échappement

- Dimensionner la section transversale des gaz d'échappement de manière suffisante.
- Le système de gaz d'échappement doit avoir une autorisation du type de construction pour les systèmes finis, être étanche à la pression et **résistant aux pulsations jusque 50 mbar**. Pour cette pression de contrôle, la fuite ne doit pas être plus importante que 0,006 l/m<sup>3</sup>s (correspond à H1).
- Il faut prévoir un écoulement libre pour l'eau condensée avec une inclinaison d'au moins 3% par un siphon (tuyau en U) d'une hauteur de 250 mm environ pour empêcher que du gaz ne s'échappe de l'écoulement d'eau condensée.

- Les collecteurs d'eau doivent être exécutés de façon à pouvoir contrôler et remplir le niveau d'eau. Vérifier régulièrement la continuité et le niveau du collecteur d'eau de la conduite de condensat.
- Notice de montage systèmes de gaz d'échappement pour Vitobloc 200 à observer.
- En cas d'utilisation de la centrale de cogénération dans un espace habitable, il est vivement recommandé de prévoir 2 amortisseurs acoustiques des gaz d'échappement se suivant afin de satisfaire les exigences de pièces requérant une protection particulière (la nuit 25 dB(A)).

#### Aération

- S'assurer que l'air de refroidissement et l'air de combustion ne sont pas préchauffés et qu'ils ne contiennent ni poussière ni halogène.
- S'assurer d'une arrivée d'air frais suffisante, éliminer l'air d'évacuation chaud dans des conditions sûres.
- Prévoir le cas échéant une aspiration d'arrivée d'air séparée dans la piscine (lorsque l'air contient du chlore).

#### Carburant

- Veiller à une pression de gaz dynamique de 20 mbar à 50 mbar et à un indice de méthane  $\geq 80$ .
- Recommandation : surdimensionner la canalisation d'alimentation en gaz en tant que tampon de pression env. 5 m avant l'installation de cogénération avec un diamètre double.
- Les compteurs de gaz en option mesurent en générale les mètres cubes de service: Ces valeurs doivent être converties en mètres cubes normalisés ("nombre n") conformément aux directives du DVGW-TRGI G 600.

#### Système électrique

- La centrale de cogénération produit un courant triphasé de 400V. Pour des raisons de sécurité, elle dispose d'équipements électriques de protection du réseau sensibles qui réagissent aux charges asynchrones du réseau du client. Les arrêts de sécurité ne représentent pas une panne de la centrale de cogénération.
- Un mauvais dimensionnement des charges électrique lors de l'utilisation en îlotage peut conduire à des arrêts de pannes dus à une surcharge (les intensités de démarrage inductive ou capacitives sont jusqu'à 20 fois supérieures au courant nominal et conduisent à une surcharge de la centrale de cogénération!).
- Eviter dans tous les cas l'arrêt à pleine charge étant donné que les éléments sont alors soumis à des charges mécaniques très élevées.
- Les modules de cogénération **doivent** être raccordés à un rail d'équilibrage de potentiel au moyen d'un câble de mise à la terre (raccord de mise à la terre, voir notice de montage).

#### Entretien + carburants

- Maintenance et entretien réguliers par un personnel qualifié. Nous conseillons de conclure un contrat de maintenance.
- Élimination des fuites, élimination correcte de l'huile usagée, contrôle régulier du fonctionnement des conduites de condensat de gaz d'échappement.
- Pendant les longues pauses et l'arrêt du module, débrancher les batteries et en cas d'interruption de l'exploitation durant plus de 12 semaines, il faut effectuer une conservation de garantie.
- Effectuer la conservation de la garantie au plus tard 24 semaines après la livraison.



## Index des mots clés

### 6 Index des mots clés

#### A

Alternateur synchrone .....	8
Annexe .....	24
Armoire électrique .....	12
Auslegung.....	24

#### B

Bilan énergétique.....	6
------------------------	---

#### C

Cadre de base .....	8
Capot d'isolation sonore .....	9
Carburants.....	24
Commande du microprocesseur.....	12
Contenu de la livraison de base .....	4
Couleurs .....	21

#### D

Description du produit.....	7
Dimensions.....	21
Données techniques.....	16

#### E

Elektro .....	24
Embrayage .....	7
Emissions toxiques.....	5
Entretien .....	24
Entretien et maintenance.....	15
Exemples de plans d'installation.....	23

#### G

Gaz d'échappement .....	24
Généralités .....	4

#### H

Heizung .....	24
---------------	----

#### I

Ilotage.....	5
Installations de surveillance.....	10

#### L

Lüftung.....	24
--------------	----

#### M

Maintenance .....	15
Manche de sortie d'air .....	9
Mise en place .....	22

#### P

Partie de puissance du générateur .....	12
Poids .....	21

#### S

Salle de l'installation .....	24
Schéma de principe.....	13
Système de caloportage.....	8
Système de nettoyage des gaz d'échappement .....	9

#### T

Tuyauterie.....	8
-----------------	---

## 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

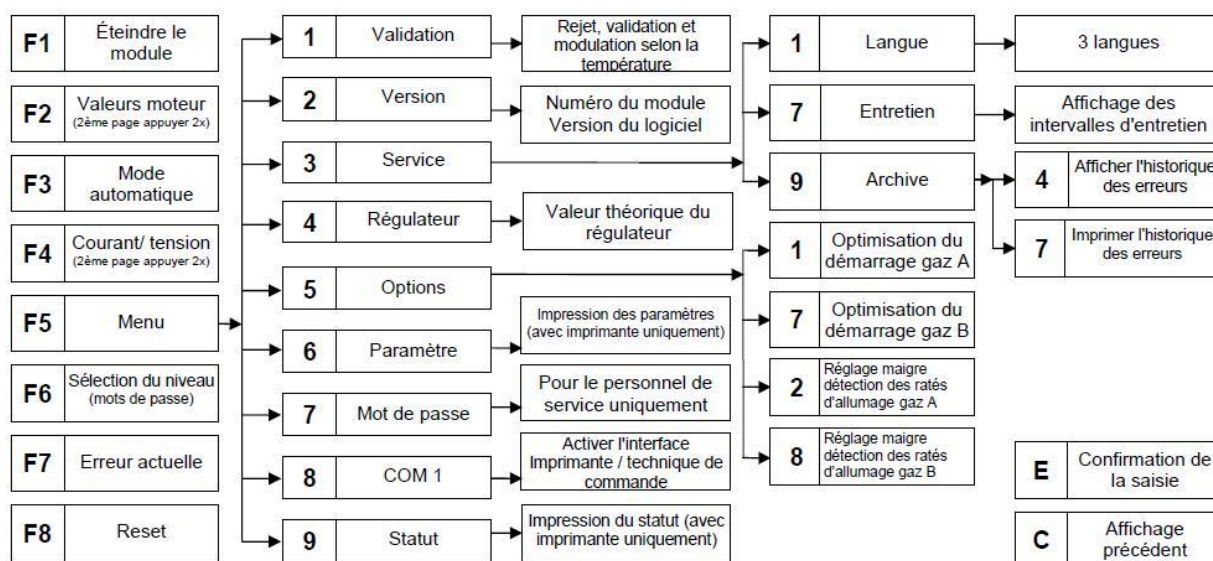
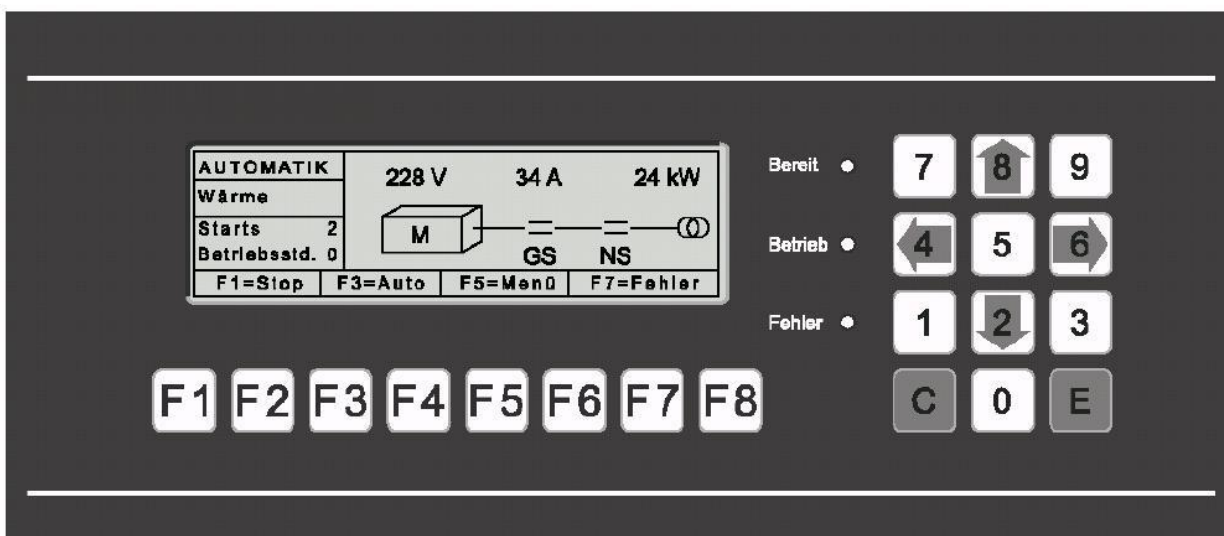
Viessmann Werke GmbH & Co. KG



ppa. Reiner Jansen  
Leiter Strategisches Qualitätsmanagement

## Brève introduction

### 8 Brève introduction



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

## Information relative à la durée de validité

**Standard:**

7727272 Vitobloc 200 EM-50/81

**Variantes:**

Option	Exécution			Référence				
	Variantes		Abréviation	7727127	7727128	7727129	7727130	7727131
Températures système de chauffe	Standard Temperature	Retour max. 75 °C	ST	X	X			
	High Temperature	Retour max. 80 °C	HT			X	X	X
Émissions de gaz d'échappement	Standard Emission	NOx < 250 mg/Nm <sup>3</sup>	SE			X		
	Low Emission	NOx < 100 mg/Nm <sup>3</sup>	LE	X			X	
	Ultra Low Emission	NOx < 50 mg/Nm <sup>3</sup>	ULE		X			X

Viessmann Werke GmbH&Co KG  
D-35107 Allendorf  
Téléphone.: 06452 70-0  
Télécopie: 06452 70-2780  
www.viessmann.de