KAESER COMPRESSEURS®

# Surpresseurs à vis

**Séries CBS, DBS, EBS, FBS, GBS, HBS**
Avec le PROFIL SIGMA de réputation mondiale
Débit 3 à 160 m³/min – Pression différentielle jusqu'à 1,1 bar

**www.kaeser.com**

# Séries CBS à HBS

Pour les rotors de ses nouveaux surpresseurs à vis CBS, DBS, EBS, FBS, GBS et HBS, KAESER a adapté le PROFIL SIGMA de réputation mondiale, utilisé pour ses compresseurs à vis, aux spécificités des surpresseurs pour que ceux-ci puissent produire plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie. L'ensemble des composants mécaniques et électriques de qualité constitue des surpresseurs de dernière génération, performants, économes en énergie et prêts au raccordement.

## Des surpresseurs efficients

Les surpresseurs à vis KAESER consomment nettement moins d'énergie que les surpresseurs à pistons rotatifs conventionnels, et sont même plus économes en énergie que les turbosurpresseurs. Grâce au bloc surpresseur au PROFIL SIGMA efficient, aux composants optimisés pour une meilleure circulation de l'air, à la transmission performante et au moteur à haut rendement, les surpresseurs à vis développent des performances élevées, garanties dans les tolérances de la norme ISO 1217.

## Durablement fiables

La qualité de la conception, des composants et de la fabrication garantit la fiabilité durable de la machine et du process. Cette qualité qui fait la réputation de KAESER se manifeste dans les roulements robustes des rotors, la transmission solide, les moteurs soigneusement dimensionnés, la carrosserie insonorisante indéformable avec une circulation de l'air de refroidissement parfaitement étudiée, la commande SIGMA CONTROL 2 pour un fonctionnement sûr et efficace, etc.

## Refroidissement optimal et fonctionnement silencieux

Les surpresseurs à vis KAESER concilient de manière optimale l'amortissement des bruits émis par la structure et le fluide, et le refroidissement du bloc, du moteur et de l'air aspiré. KAESER est parvenu à réduire considérablement le bruit hydraulique, autrement dit des pulsations induites dans les tuyauteries par la compression de l'air process.

## De l'air par simple pression sur un bouton

Après avoir été raccordés au réseau d'électricité et d'air comprimé, tous les surpresseurs à vis KAESER sont prêts à démarrer. Faire le plein d'huile, poser la courroie, régler le moteur, trouver le convertisseur de fréquence adapté, le programmer et le câbler conformément aux règles de CEM, dessiner les plans de câblage, faire faire la réception CE et CEM... tout cela appartient au passé.

Les machines livrées entièrement équipées et certifiées vous permettent des gains de temps et d'argent, et vous garantissent de nombreuses années de fonctionnement sûr.

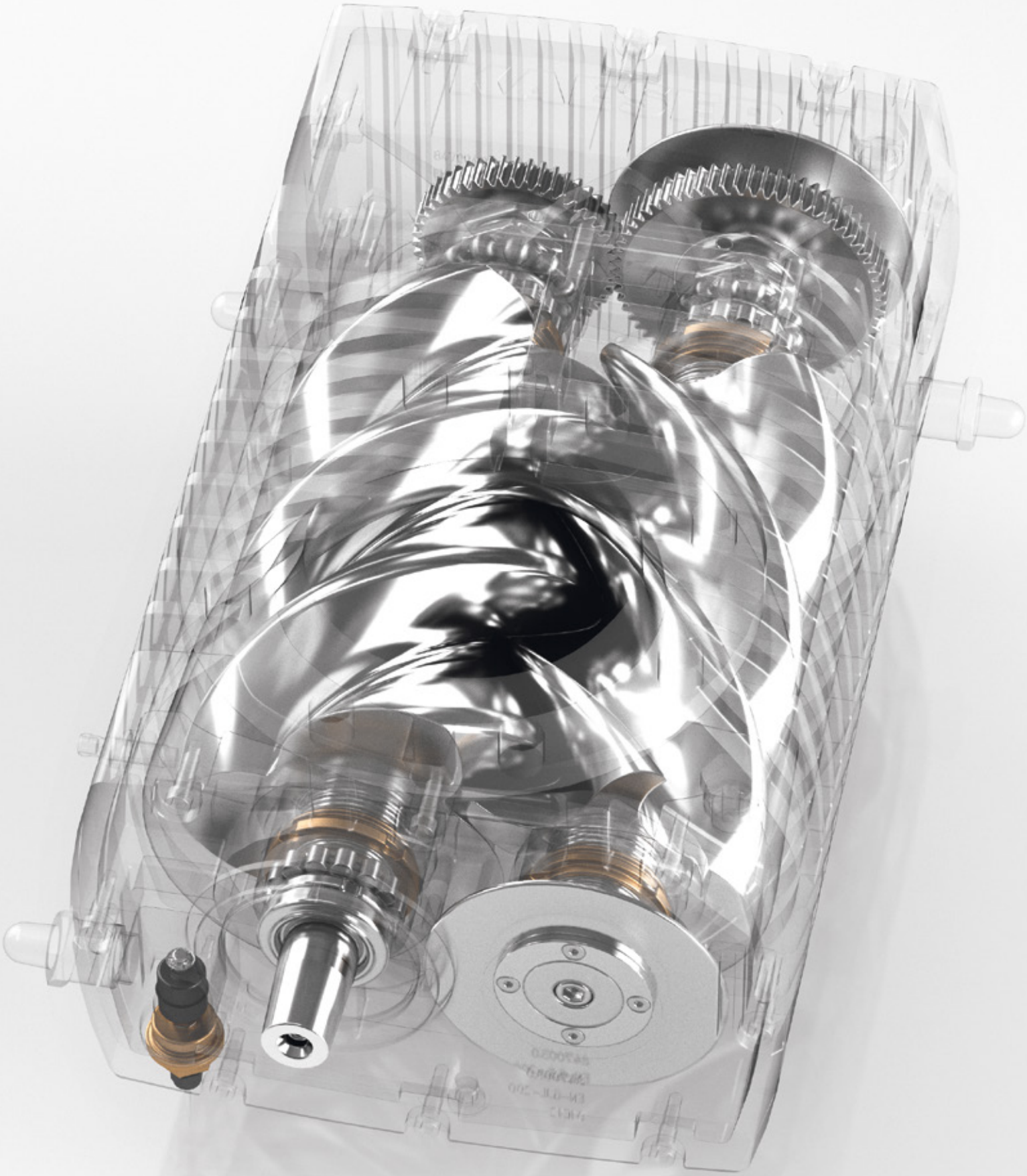
## Moteurs à très haut rendement

Les surpresseurs à vis KAESER sont équipés d'un moteur à brides dont le très haut rendement (IE4 et IES2) offre des potentiels d'économie d'énergie très importants. Il n'a jamais été aussi facile de faire des économies !

## Performances garanties

KAESER annonce la consommation totale effective et le débit utile de la centrale suivant la norme ISO 1217 annexe C ou E, dans les tolérances applicables, afin que l'utilisateur soit assuré de réaliser les économies prévues.

International Organization for Standardization
ISO
1217:2009



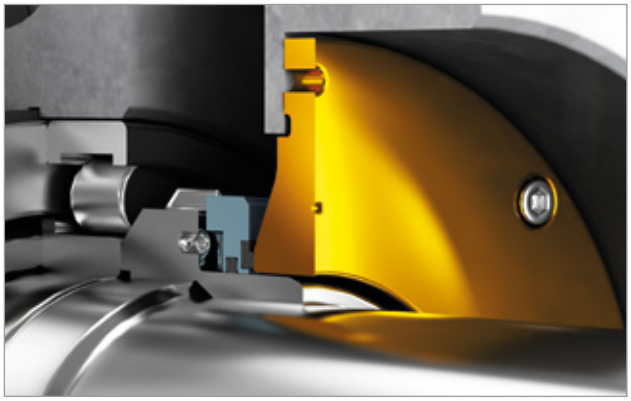
Séries CBS, DBS, EBS, FBS, HBS

# Prodigieusement efficaces avec le PROFIL SIGMA

Le PROFIL SIGMA des rotors mis au point par KAESER au début des années 1970 a permis un gain d'efficacité considérable pour les compresseurs à vis. Grâce au travail de développement continu des centres R&D KAESER de Coburg et de Gera, il bénéficie désormais aux surpresseurs.

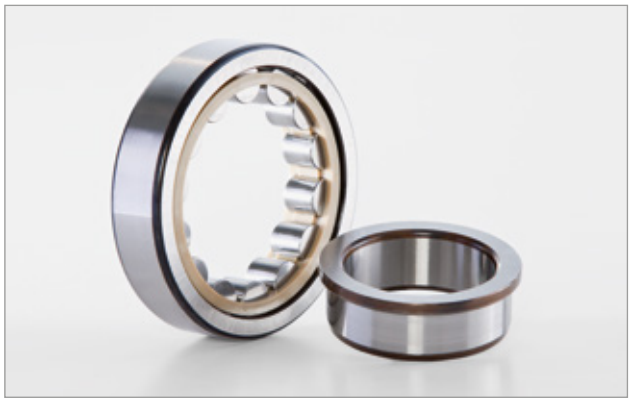
## Bloc surpresseur à vis au PROFIL SIGMA

Ce bloc surpresseur économe en énergie se caractérise par une large plage de réglage avec une puissance spécifique quasiment constante. Grâce au PROFIL SIGMA efficace, il atteint un très haut rendement avec une consommation minimale.



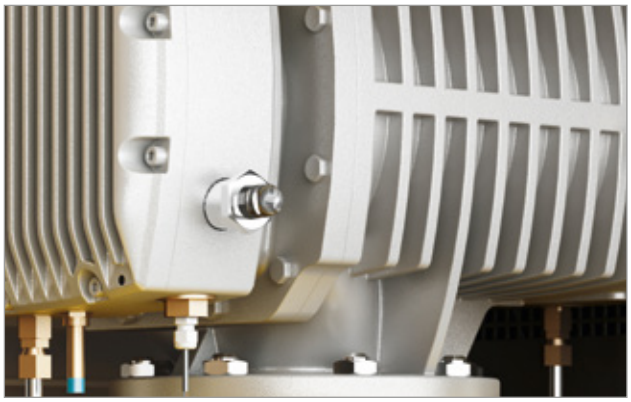
## Étanchéité fiable

L'arbre du bloc surpresseur est équipé d'une garniture mécanique du joint tournant qui fait depuis longtemps la preuve de son efficacité sur les surpresseurs à vis KAESER. Elle ne demande aucun entretien et assure l'étanchéité de manière fiable dans les environnements chauds ou poussiéreux.



## Roulements robustes

Quatre roulements à rouleaux cylindriques robustes absorbent 100 % des forces radiales pour assurer une grande durée de vie du bloc surpresseur à vis. Les roulements tournent dans des cages high-tech qui garantissent une lubrification optimale quelle que soit la vitesse.

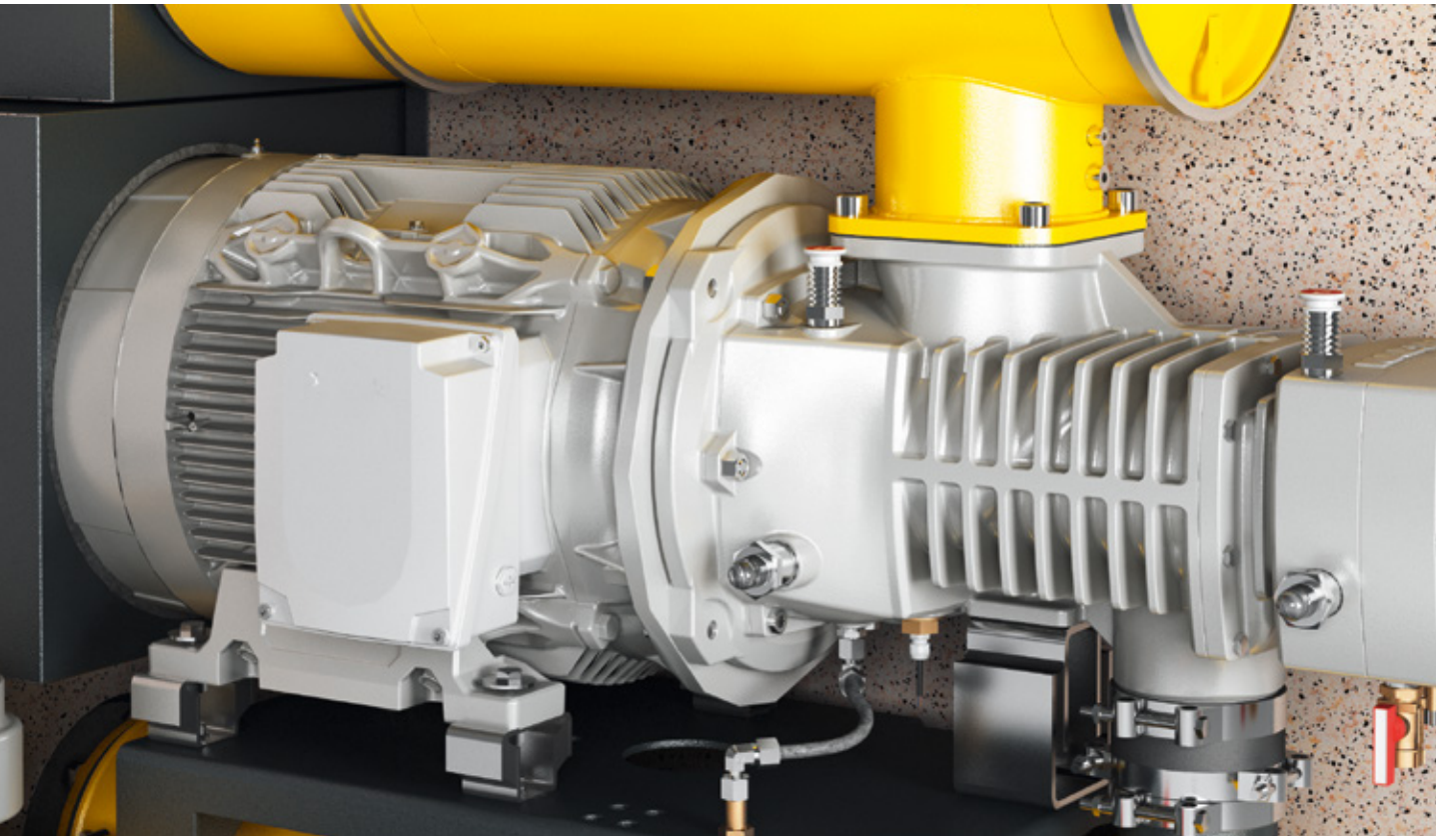


## Surveillance permanente du système

Des capteurs intégrés dans le bloc surpresseur surveillent le niveau et la température d'huile. L'intérieur des chambres à huile est étudié pour permettre cette surveillance pendant la marche de la machine, y compris avec un niveau d'huile instable. Grâce à la conception judicieuse du refroidissement, les surpresseurs à vis nécessitent très peu d'huile.

Séries CBS à HBS

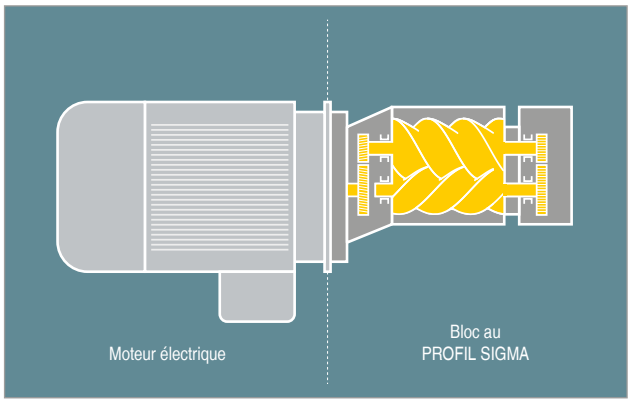
# Entraînement direct pour un rendement maximal



Sur les surpresseurs à vis des séries CBS à GBS, la transmission entre le moteur et le bloc surpresseur est assurée sans pertes par un train d'engrenages sans entretien. Cette solution s'avère optimale en termes de rendement, de fiabilité et de longévité pour les vitesses rencontrées dans cette catégorie de puissance et de taille.

Sur la série HBS, la transmission est réalisée par accouplement direct, sans pertes. Ces systèmes résultent d'études approfondies, menées dans les centres R&D KAESER.

Différents jeux de pignons permettent de varier le rapport de transmission pour que le moteur tourne toujours dans la gamme de fréquence optimale de la régulation SFC, ou pour adapter le débit à la consommation réelle dans le cas des machines à vitesse fixe. Les roulements moteur ont une grande longévité du fait des forces de cisaillement réduites au niveau de l'arbre et de la vitesse basse du moteur.




## Bloc surpresseur SIGMA B

Avec son excellent rendement et sa fiabilité, le bloc ne nécessite ni pompe à huile et à vide, ni refroidisseur d'huile.

Séries CBS à GBS, de 7,5 à 110 kW

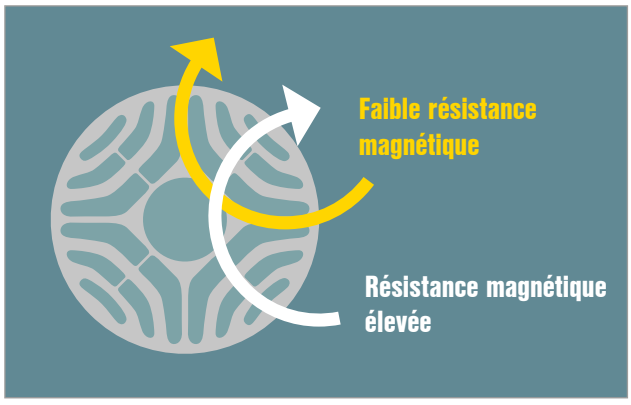
# Prodigieusement efficients grâce au moteur synchrone à réluctance

## Moteur synchrone à réluctance efficient

Ce type de moteur sans glissement allie l'efficience des moteurs à aimants permanents à la robustesse et la facilité d'entretien des moteurs asynchrones. Le rotor n'utilise pas d'aluminium ni de cuivre ou de coûteux aimants en terres rares, mais un empilement de tôles électromagnétiques à la géométrie spécialement étudiée. De ce fait, l'entraînement est robuste et facile à entretenir.

## Convertisseur de fréquence haute performance

Le convertisseur de fréquence Siemens possède un algorithme de réglage spécialement adapté au moteur. Grâce à la combinaison optimale du convertisseur de fréquence et du moteur synchrone à réluctance, le système d'entraînement KAESER atteint la classe IES2, soit le meilleur rendement défini par la norme CEI 61800-9-2.




## Principe de fonctionnement du moteur à réluctance

Dans un moteur synchrone à réluctance, le couple est créé par les forces de réluctance. Le rotor possède des pôles saillants et son matériau électromagnétique, comme par exemple du fer doux, présente une grande perméabilité aux champs magnétiques.

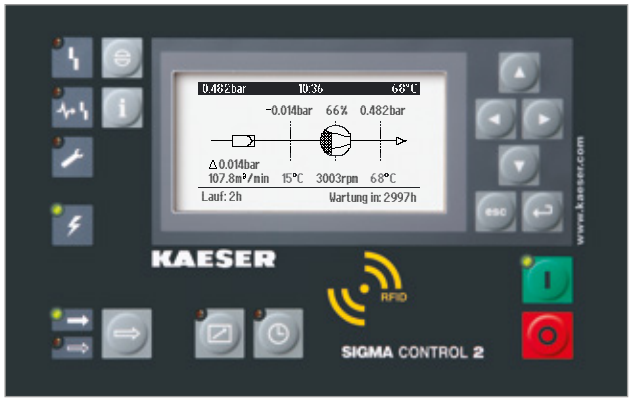
## Rendement élevé en charge partielle

En charge partielle, les moteurs synchrones à réluctance ont un rendement nettement plus élevé que les moteurs asynchrones par exemple. Ils permettent jusqu'à 10 % d'économie par rapport aux centrales à vitesse variable conventionnelles.

Séries CBS à HBS

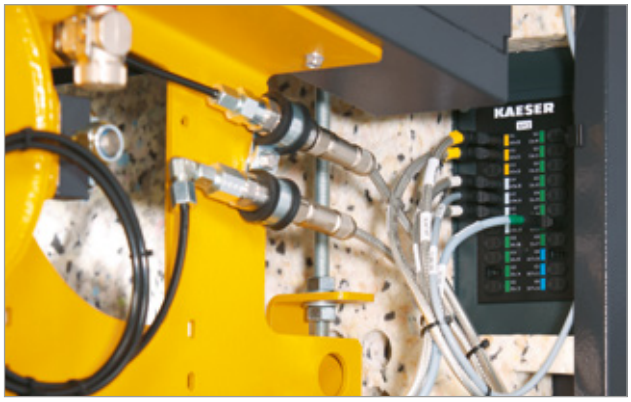
# Fiables et économiques

Le bloc surpresseur joue un rôle essentiel pour l'efficience de la centrale. Il est associé pour cela à des composants soigneusement étudiés et commandés par le SIGMA CONTROL 2.



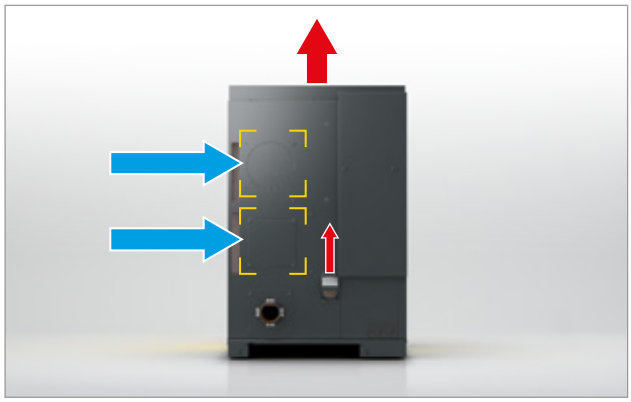

## La commande de surpresseur

La commande SIGMA CONTROL 2 permet de commander et de contrôler efficacement le fonctionnement du surpresseur. L'écran, le lecteur RFID et de nombreuses interfaces permettent une communication rapide et sûre. L'emplacement pour carte mémoire SD facilite les sauvegardes et les mises à jour du logiciel. En cas de panne du système de contrôle-commande, le surpresseur bascule automatiquement sur sa propre commande ou en mode manuel pour maintenir l'alimentation en air comprimé du process en aval.



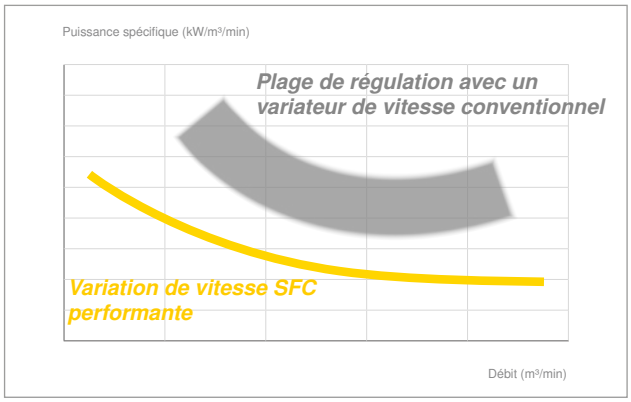

## Des capteurs omniprésents

Des capteurs et des contacteurs surveillent les pressions, les températures, la vitesse de rotation, le niveau d'huile et l'état des filtres pour assurer la marche fiable du surpresseur et permettre le contrôle et la visualisation à distance de ses états de fonctionnement.



## Air aspiré frais

Les flux d'air de refroidissement du moteur et d'air process sont aspirés séparément à l'extérieur du capot d'insonorisation, d'où un rendement accru et un plus grand débit massique utile à puissance égale. Les surpresseurs sont pleinement opérationnels jusqu'à une température ambiante de +45 °C.




## Puissance spécifique optimisée

La vitesse maximale modérée, le profil de vis compact et la courbe de puissance spécifique pratiquement constante sur toute la plage de régulation permettent une économie d'énergie importante à tous les régimes.

7.8bar 09:26 75°C
Anmeldung erfolgreich
Kennwort ändern mit Taste:
Name: K00000100
Level: 5
Gültig bis: 02/20XX
esc
www.kaeser.com
KAESER
RFID
KAESER
NTROL 2

DBS 221 M
KAESER

Séries CBS à HBS

# Branchez et démarrez

Les surpresseurs à vis KAESER sont des machines entièrement équipées, prêtes à être raccordées. L'installation est donc simple, rapide et économique pour l'utilisateur.

Les centrales sont prévues d'office pour la connexion avec des applications de l'Industrie 4.0.

## START CONTROL (STC)

La version avec un démarreur étoile-triangle intégré pour le fonctionnement à vitesse constante est équipée de contacteurs de qualité, de relais de surcharge et d'une surveillance du champ tournant. Le SIGMA CONTROL 2 et un système d'arrêt d'urgence sûr complètent cet équipement (non disponibles pour le HBS).

## SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC)

Le convertisseur de fréquence SFC fait varier la vitesse du surpresseur pour adapter le débit volumique aux besoins du process. Il est entièrement programmé et paramétré en usine pour pouvoir être mis en service immédiatement.

## Branchez et démarrez

Les surpresseurs sont livrés prêts à être raccordés, entièrement équipés de capteurs, d'un convertisseur de fréquence STC ou SFC, du SIGMA CONTROL 2 et d'un bouton d'arrêt d'urgence, avec le plein d'huile et les certifications, ce qui économise du temps et de l'argent pour la planification, la construction, la documentation et la mise en service.

## Centrale certifiée CEM

En matière de compatibilité électromagnétique, l'armoire SFC et la commande SIGMA CONTROL 2 ainsi que la centrale dans son ensemble sont contrôlées et certifiées conformément à la directive CEM pour les réseaux industriels de classe A1 selon la norme EN 55011.

Séries CBS à HBS

# Nouvelles avancées en basse pression

Les surpresseurs à vis KAESER innovants des séries CBS, DBS, EBS et FBS se distinguent non seulement par leur système d'entraînement économe en énergie mais également par leur construction compacte, étudiée pour permettre tous les travaux d'entretien sur l'avant. Ils peuvent être installés côte à côte, même avec le système électrique complet. Pour les gros surpresseurs GBS et HBS, la puissance s'accompagne d'un encombrement plus important. Un dégagement minimal est indispensable pour assurer l'accessibilité pour l'entretien.

## Un gain de place spectaculaire

La centrale puissante et compacte, constituée du bloc surpresseur et du moteur, de la transmission de vitesse sans perte, des silencieux, des capteurs, de la commande et de l'armoire électrique avec par exemple un convertisseur de fréquence ou un démarreur étoile-triangle, n'occupe pas plus de 1,65 m² au sol (DBS). Le modèle EBS est un surpresseur de 75 kW entièrement automatique dont l'encombrement ne dépasse pas 2,5 m².

## Installation côte à côte possible

La disposition des composants a été étudiée pour que tout l'entretien des surpresseurs à vis CBS à FBS puisse s'effectuer sur l'avant. Ces centrales compactes peuvent donc être installées côte à côte pour un gain de place.

## Optimisés pour la circulation de l'air

Tous les composants importants côté aspiration ont été optimisés pour minimiser les pertes de charge. Les silencieux, les filtres à air et le clapet antiretour contribuent eux aussi à fournir plus de débit avec encore moins d'énergie.

## Encore plus silencieux

Le capot d'insonorisation réduit le bruit du surpresseur proprement dit et des silencieux à absorption spéciaux diminuent le bruit hydraulique, autrement dit les pulsations induites dans les tuyauteries par les surpresseurs, surtout en cas de vitesse variable.

# De l'air comprimé avec moins d'énergie

**Fig. :** EBS 410 CM SFC

KAESER
SFC

**Fig. :** Quatre HBS 1600 M SFC avec le système de gestion SAM 4.0 dans une station d'épuration

# Équipements

## Moteurs à très haut rendement

Produits Siemens ; moteurs à très haut rendement IE4 avec un rendement global du système d'entraînement IES2 ; trois thermistances ou sondes PT100 prévues de série ; adaptés au convertisseur de fréquence pour les centrales SFC à vitesse variable ; point de graissage centralisé et facilement accessible pour l'entretien rapide et sûr des moteurs équipés de roulements à graisser.

## SIGMA CONTROL 2

LED pour signalisation tricolore de l'état de fonctionnement ; affichage en texte clair, 30 langues au choix, touches à effleurement avec pictogrammes ; surveillance et régulation automatiques ; interface Ethernet ; modules de communication en option pour Profibus DP, Modbus RTU et /TCP, Profinet IO, EtherNet/IP et DeviceNet. Lecteur RFID ; serveur Web ; logiciel KAESER CONNECT ; visualisation des valeurs des entrées analogiques et numériques, avertissements et signalisations de défauts, courbes de pression, de température et de vitesse ; lecteur de carte SD pour l'enregistrement des données process, des heures de service, des opérations d'entretien ainsi que des avertissements et des signalisations de défauts sur une carte SD ; mises à jour par carte SD.

## Antipulsatoires

Silencieux à absorption performants côté aspiration et refoulement, avec une large gamme de fréquence pour absorber les pulsations de l'air process ; fort amortissement du bruit hydraulique induit dans les tuyauteries ; matériau excluant la dissémination de fibres et durablement efficace.

## KAESER CONNECT

Pour se connecter à la commande du surpresseur par serveur Web intégré, l'utilisateur établit une liaison LAN entre le PC et le SIGMA CONTROL 2 par l'interface Ethernet, ouvre le navigateur Internet et saisit l'adresse IP du SIGMA CONTROL 2 et le mot de passe. Le système permet de visualiser en temps réel l'état opérationnel de la machine, les valeurs des entrées analogiques et numériques, la liste des avertissements et des signalisations de défauts, et les courbes de pression, de température et de vitesse. *(voir fig. ci-dessous)*

## Mode maître-esclave

Deux surpresseurs, identiques ou non, reliés par Ethernet ; équilibrage des heures de service par la permutation automatique entre les points de fonctionnement veille et prêt à démarrer ; possibilité de commander deux surpresseurs par une bande de régulation paramétrable.

# Pour une optimisation supplémentaire

## SIGMA AIR MANAGER 4.0

La commande interne SIGMA CONTROL 2 pour compresseurs ou surpresseurs et le système de gestion prioritaire SIGMA AIR MANAGER 4.0 ne se contentent pas d'assurer le rendement énergétique optimal aujourd'hui réalisable dans la production d'air. Grâce à leurs nombreuses interfaces et à leurs fonctionnalités d'information avancées, ils s'intègrent directement dans les systèmes de production, de gestion technique des bâtiments et de management de l'énergie ainsi que dans les applications de l'Industrie 4.0.

## Des conditions optimales

Des équipements périphériques harmonisés et adaptés aux besoins, comme par exemple des grilles de protection contre les intempéries, des ventilateurs d'appoint et des silencieux pour les gaines d'aspiration et de refoulement, permettent d'assurer de bonnes conditions de fonctionnement.

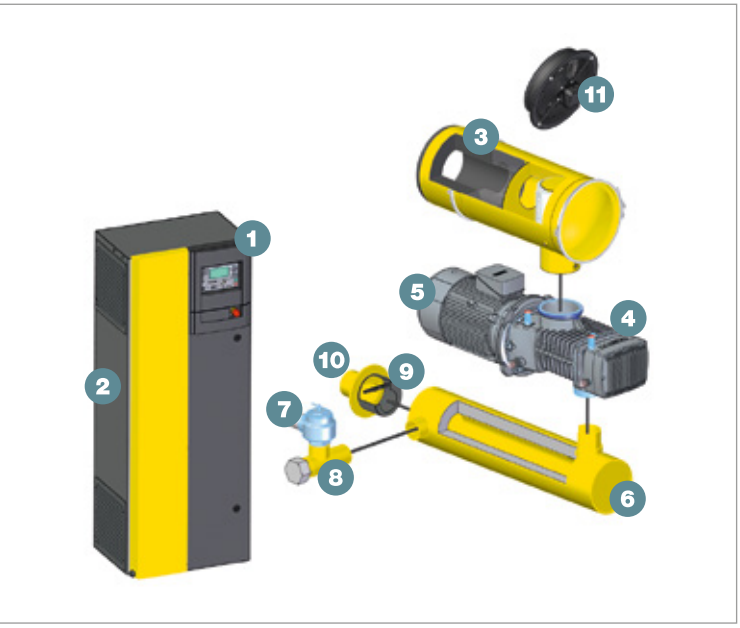
## Récupération de calories

Les échangeurs de chaleur refroidissent fortement l'air process même à des températures ambiantes élevées. L'utilisation de l'énergie calorifique permet d'abaisser les frais de chauffage et/ou de production d'eau chaude.

## Refroidisseur

Le refroidisseur final économique de type ACA assisté par un thermostat limite la température de l'air soufflé à 10 degrés au-dessus de la température ambiante, de manière fiable et avec une perte de charge minimale.

# Structure




01) Commande SIGMA CONTROL 2
02) Armoire électrique STC ou SFC
03) Silencieux d'aspiration avec filtre
04) Bloc surpresseur au PROFIL SIGMA
05) Moteur IE4/IES2 – classe de rendement Super Premium
06) Silencieux de refoulement
07) Soupape de décharge
08) Soupape d'aide au démarrage (en option)
09) Clapet antiretour (en option)
10) Compensateur
11) Ventilateur du capot d'insonorisation

# Vues

**CBS**

**DBS**

**EBS**

**FBS**

**GBS**

**HBS**

# Caractéristiques techniques

| Modèle | Débit maxi *)<br>m³/min | Surpression<br>Pression différentielle maxi<br>mbar | Dépression<br>Pression différentielle maxi<br>mbar | Puissance nominale moteur maxi<br>kW | Raccordement<br>DN | Dimensions avec armoire électrique l x P x H<br>mm | Poids maxi<br>kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CBS 121 L SFC** | 12,6 | 700 | – | 18,5 | 80 | 1110 x 1370 x 1670 | 750 |
| **CBS 121 M SFC** | 10,3 | 1100 | 550 | 22 | | | |
| **CBS 121 L STC** | 12,5 | 700 | – | 18,5 | | | |
| **CBS 121 M STC** | 10,2 | 1100 | | 22 | | | |
| **DBS 221 L SFC** | 23 | 700 | – | 30 | 100 | 1110 x 1480 x 1670 | 850 |
| **DBS 221 M SFC** | 22 | 1100 | 550 | 37 | | | |
| **DBS 221 L STC** | 19 | 700 | – | 22 | | | |
| **DBS 221 M STC** | 18 | 1100 | | 37 | | | |
| **EBS 410 CL SFC** | 41 | 700 | – | 37 | 150 | 1280 x 1760 x 1820 | 1400 |
| **EBS 410 CM SFC** | 30 | 1000 | 550 | | | | |
| **EBS 410 L SFC** | 41 | 700 | – | 55 | | 1460 x 1760 x 1970 | 1520 |
| **EBS 410 M SFC** | 40 | 1100 | | 75 | | | |
| **EBS 410 CL STC** | 38 | 700 | | 37 | | 1280 x 1760 x 1820 | 1400 |
| **EBS 410 CM STC** | 30 | 1000 | | | | | |
| **EBS 410 L STC** | 40 | 700 | | 55 | | 1460 x 1760 x 1970 | 1520 |
| **EBS 410 M STC** | 40 | 1100 | | 75 | | | |
| **FBS 720 L SFC** | 72,5 | 700 | – | 90 | 200 | 1460 x 2330 x 1970 | 2200 |
| **FBS 720 M SFC** | 71,5 | 1100 | 550 | 110 | | | |
| **FBS 720 L STC** | 71,5 | 700 | – | 75 | | | |
| **FBS 720 M STC** | 71,5 | 1100 | | 75 | | | |
| **GBS 1050 L SFC** | 105,1 | 700 | – | 132 | 250 | 1870 x 2700 x 2260 | 4100 |
| **GBS 1050 M SFC** | 104,3 | 1100 | 550 | 160 | | | |
| **GBS 1050 L STC** | 104,1 | 700 | – | 132 | | | |
| **GBS 1050 M STC** | 103,3 | 1100 | | 160 | | | |
| **HBS 1600 L SFC** | 160 | 700 | 550 | 200 | 300 | 2070 x 3720 x 2230 | 6000 |
| **HBS 1600 M SFC** | 160 | 1100 | – | 250 | | | |

*) selon ISO 1217 annexe C pour la version STC, annexe E pour la version SFC

# Une présence globale

KAESER, l'un des plus grands fabricants de compresseurs, de surpresseurs et de systèmes d'air comprimé, est présent partout dans le monde.

Grâce à ses filiales et à ses partenaires répartis dans plus de 140 pays, les utilisateurs d'air comprimé en haute et basse pression sont assurés de disposer d'équipements de pointe fiables et efficients.

Ses ingénieurs-conseils et techniciens expérimentés apportent leur conseil et proposent des solutions personnalisées à haut rendement énergétique pour tous les champs d'application de l'air comprimé en haute et basse pression. Le réseau informatique mondial du groupe international KAESER permet à tous les clients du monde d'accéder au savoir-faire professionnel du fournisseur de systèmes.

Le réseau mondial de distribution et de service assure une efficience optimale et une disponibilité maximale de tous les produits et services KAESER.

P-970BFR Sous réserve de modifications techniques. 5/23

TÜVRheinland CERTIFIED
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 50001:2018
www.tuv.com
ID 9108616471

**KAESER COMPRESSEURS SRL**
Heiveldekens 7A – B-2550 Kontich – Tél: +32 (0)4 222.95.41
info.belgium@kaeser.com – www.kaeser.com