



Surpresseurs

Série DN C (SFC)

Débit 2,9 à 19,6 m³/min – Puissance nominale moteur 22 à 45 kW

Pression d'admission 3 à 13 bar – Pression de refoulement 10 à 45 bar

Surpresseurs

Puissants, compacts et silencieux, les surpresseurs DN C KAESER ne font aucun compromis sur la puissance, la fiabilité et l'efficacité énergétique. Ces centrales innovantes, compactes et entièrement équipées sont indiquées lorsque la production exige ponctuellement une pression supérieure à la pression du réseau. À l'intérieur, la disposition des composants entièrement reconçue et parfaitement étudiée optimise le guidage de l'air de refroidissement et facilite l'accès pour l'entretien et la maintenance. La version SFC possède un moteur à vitesse variable qui fournit précisément le débit d'air effectivement consommé, d'où une très grande rentabilité sur toute la plage de régulation. Les nouveaux surpresseurs offrent une parfaite connectivité avec les systèmes en amont et sont donc totalement compatibles avec les exigences de l'Industrie 4.0. Les surpresseurs DN C sont parfaits pour la fabrication des bouteilles PET, les applications utilisant de l'air process, la compression d'azote et les bancs d'essai à alimenter en haute pression.

Efficients sur le plan énergétique

Les moteurs à haut rendement (IE3) installés de série contribuent à réduire la consommation d'énergie, tout comme les ventilateurs axiaux largement dimensionnés qui limitent l'échauffement. Dans la version SFC, la variation de vitesse permet d'adapter le débit à la consommation, en fonction des besoins. De ce fait, la centrale ne consomme que l'énergie réellement indispensable pour l'alimentation en air - impossible de faire plus efficient. Son fonctionnement est particulièrement économique en charge partielle. Si la consommation d'air est inférieure à la plage de réglage, le surpresseur permute en marche à vide. La vitesse de rotation et la consommation énergétique sont réduites au minimum, ce qui engendre jusqu'à 10 % d'économie d'énergie.

Faciles à entretenir

Les grandes portes de service permettent d'accéder rapidement à tous les composants nécessitant un entretien, comme les cylindres et les vannes de mise à vide, les filtres, le séparateur de condensats, les orifices de vidange et de remplissage d'huile. Un panneau amovible facilite l'accès au refroidisseur et le remplacement de la courroie.



Des équipements d'intégration

Les surpresseurs de la série DN C s'intègrent parfaitement dans toute station d'air comprimé : tout comme les surpresseurs à vis, ils sont disponibles au choix avec un refroidissement par air ou par eau et acceptent des températures ambiantes jusqu'à 45 °C. Et tout comme eux, ils bénéficient d'une excellente connectivité : la commande SIGMA CONTROL 2 assure une communication parfaite, aussi bien au sein de la station d'air comprimé qu'avec le système de gestion SIGMA AIR MANAGER 4.0, et sont par conséquent aptes à l'intégration dans les environnements de l'Industrie 4.0.

Fiabilité totale

La commande intégrée SIGMA CONTROL 2 surveille la pression d'admission et de refoulement, la température finale de compression des cylindres, la température des enroulements du moteur, la pression et le niveau d'huile, la température de sortie d'air comprimé, les ventilateurs du compresseur et de l'armoire électrique et les portes de service (ouvertes/fermées).

Une centrale complète, prête à démarrer

Il n'y a que KAESER pour proposer des surpresseurs équipés en usine de tous les équipements nécessaires et configurés en fonction de l'application envisagée.

Une grande puissance dans un minimum d'espace

Avec un encombrement de 2,35 m² contre 5 m² pour les précédents modèles (en pointillés), les surpresseurs KAESER DN C n'occupent que très peu d'espace pour délivrer avec précision la pression supplémentaire requise. Et ces centrales entièrement équipées sont immédiatement opérationnelles : installez, branchez et démarrez !

Fig. : DN C installé contre un mur

Compacts et accessibles





Conçue pour les surpresseurs

La commande SIGMA CONTROL 2 basée sur un PC industriel possède un logiciel spécialement développé pour les surpresseurs afin de garantir en permanence leur fonctionnement fiable et économique. Cette commande interne offre de nombreuses fonctions de surveillance et de commande ainsi qu'un grand choix d'interfaces, y compris pour la liaison avec un système de gestion comme le SIGMA AIR MANAGER 4.0.



Mémoire des données de fonctionnement et serveur Web

Le SIGMA CONTROL 2 enregistre jusqu'à 1000 signalements dans l'historique ainsi que les données de fonctionnement sur un an, ce qui facilite le diagnostic pour des interventions d'entretien et de maintenance parfaitement ciblées. Grâce au serveur Web intégré, l'utilisateur peut visualiser les données de fonctionnement, les signalements d'entretien et de défauts sur n'importe quel PC avec un navigateur Internet, sans logiciel spécial.



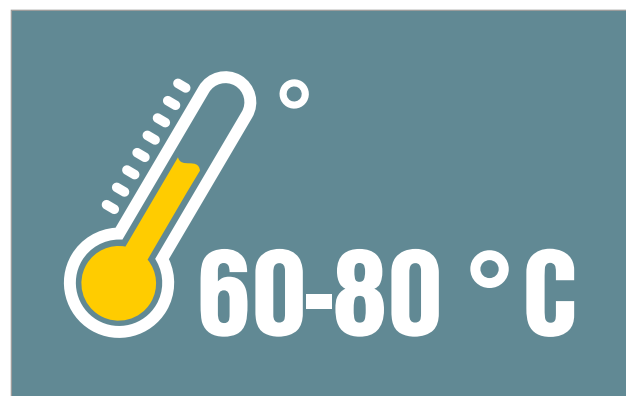
Une commande intelligente et sûre

La commande SIGMA CONTROL 2 permet de commander et de contrôler efficacement le fonctionnement du surpresseur. L'affichage bien lisible et le lecteur RFID facilitent la communication et sécurisent l'accès à la commande. Les diverses interfaces assurent la connectivité de la commande et l'emplacement pour carte mémoire SD simplifie les mises à jour du logiciel spécialement adapté aux surpresseurs.



Pour votre sécurité

Grâce à la RFID, seules les personnes autorisées, par exemple les partenaires du Service KAESER dûment formés, peuvent effectuer le réglage et la maintenance du surpresseur équipé du SIGMA CONTROL 2. Les mots de passe définis par le constructeur ne sont plus nécessaires.



Un capteur de température précis

Dans le cadre de la gestion complète de la machine, le SIGMA CONTROL 2 surveille des températures sensibles, comme la température du moteur. La température des enroulements est contrôlée par un capteur de température à résistance de platine très précis.

Étudiés dans les moindres détails

Très faciles d'entretien



Un refroidisseur final efficace

Le refroidisseur final d'air comprimé qui reste sous pression assure des cycles de commutation courts en charge partielle pour économiser de l'énergie. Les grandes surfaces de refroidissement en aluminium abaissent la température de sortie de l'air comprimé pratiquement au niveau de la température ambiante.



Faciles à entretenir

Tout comme le filtre à air qui se remplace par l'avant, les autres pièces d'entretien sont facilement accessibles. Les opérations d'entretien et de maintenance plus simples et donc plus rapides permettent de réduire les coûts d'exploitation et d'améliorer la disponibilité.



Des capteurs omniprésents

De très nombreux capteurs et contacteurs surveillent les pressions et les températures, la pression et le niveau d'huile pour assurer le fonctionnement fiable du surpresseur et permettre, avec le SIGMA CONTROL 2, la surveillance et la visualisation à distance des états de fonctionnement et de toutes les données relevées.



Graissage des moteurs électriques par l'extérieur

Les moteurs électriques, qu'il s'agisse du moteur du compresseur ou du ventilateur, doivent être graissés pendant la marche de la machine. Sur les surpresseurs DN, cette opération s'effectue par l'extérieur et donc sans risque pour le personnel d'entretien.

Flexibilité de configuration

Équipements optionnels

Chaque surpresseur de la série DN C SFC peut être adapté pour répondre exactement aux exigences de son utilisation. Les centrales peuvent être équipées pour toute application, aussi bien pour la fabrication de bouteilles PET que pour les utilisations d'air process, la compression d'azote ou l'alimentation de bancs d'essai en air haute pression.



Compression d'azote

Les surpresseurs DN C pour la compression d'azote (N₂) sont protégés contre l'entrée d'air extérieur et équipés de capteurs supplémentaires. L'abaissement efficace de la pression en marche à vide permet d'économiser de l'énergie tout en assurant une excellente qualité d'azote.



Un convertisseur de fréquence pour une efficacité maximale

Avec le convertisseur de fréquence, le débit s'adapte en fonction de la pression réseau, dans la plage de réglage. De ce fait, la pression de service reste constante dans la tolérance définie. L'exploitant peut donc abaisser la pression maximale, et par conséquent réduire sa facture énergétique.



Refroidissement par eau

Le surpresseur DN C est disponible avec un refroidissement par eau si la température de l'air comprimé en sortie doit être inférieure à la température ambiante. Ce refroidissement assure une excellente évacuation de la chaleur et il est adapté à la récupération de calories.



Préfiltre intégré

Un préfiltre intégré est disponible en option pour protéger le surpresseur contre les contaminations par la poussière et les condensats. Ce préfiltre est équipé de série d'un purgeur automatique de condensats ECO DRAIN.





Exemple de calcul de l'économie réalisée avec la récupération de l'air chaud,
par rapport au fioul (DN 45C)

Puissance calorifique maximale disponible :
Pouvoir calorifique du litre de fioul :
Rendement du chauffage au fioul :
Prix moyen du litre de fioul :

49,9 kW
9,861 kWh/l
90 %
1,50 €/l

1 kW = 1 MJ/h x 3,6

$$\frac{49,9 \text{ kW} \times 4\,000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 1,50 \text{ €/l} =$$

33 736 € par an

Économie

L'art d'économiser de l'énergie

Les centrales de surpression complètes KAESER se prêtent très bien à la récupération de calories. Le recyclage de l'air chaud dans un réseau de gaines permet de récupérer 96 % de l'énergie consommée par le surpresseur. L'utilisation de la chaleur émise par la centrale permet de réduire les dépenses de chauffage et de production d'eau chaude de l'entreprise.



La récupération de calories est payante

Un compresseur convertit 100 % de l'énergie électrique consommée en énergie calorifique. Or, jusqu'à 96 % de cette énergie est réutilisable avec la récupération de calories. Elle peut, par exemple, permettre d'économiser complètement le chauffage d'un hall neuf.



La voie directe

Un chauffage facile à réaliser : il suffit de capter la chaleur émise par les centrales refroidies par air pour la diriger dans les lieux à chauffer par des gaines et des registres à clapets motorisés. Cette solution réduit les frais de chauffage en hiver et à la demi-saison.



Refroidissement efficace

Le refroidissement efficace de l'air comprimé dans le refroidisseur final en aluminium fournit davantage de chaleur utilisable à des fins de chauffage. Il réduit également la charge des systèmes de traitement installés en aval dont le fonctionnement est d'autant plus fiable.



Un ventilateur puissant

La réserve de surpression du ventilateur d'extraction d'air permet d'envoyer l'air chaud aux points de consommation sans nécessiter de ventilateurs supplémentaires, même avec une grande longueur de gaine.

Stations d'air comprimé avec surpresseur

Des solutions complètes, parfaitement adaptées

Un approvisionnement en air comprimé durablement fiable et efficace ne se réduit pas à la somme des compresseurs et des composants de traitement. Leur parfaite coordination en fonction des besoins est essentielle et elle ne peut être assurée que si tous ces équipements proviennent d'un vrai spécialiste des systèmes d'air comprimé.

Les spécialistes KAESER possèdent une très longue expérience qui leur permet de planifier votre alimentation en air comprimé pour la basse et la haute pression et de réaliser une solution complète avec des produits de qualité.

Votre avantage : « plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie », conformément à la devise KAESER.



Fig. : Station d'air comprimé pour basse et haute pression



JUSQU'À **25** BAR





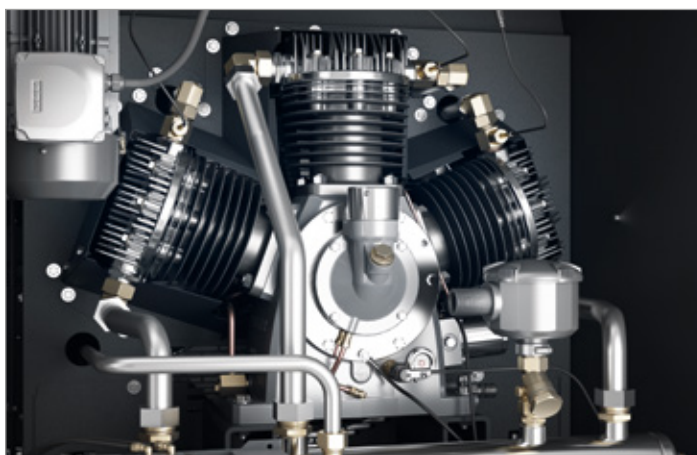
DN 37 C XL jusqu'à 25 bar

Spécialement conçu pour les fortes consommations d'air comprimé

Le CN 37 CXL est parfait pour les applications qui nécessitent des débits d'air comprimé importants à une pression jusqu'à 25 bar.

Le DN 37 CXL est équipé de notre plus gros bloc compresseur.

Il est ainsi en mesure de délivrer le débit maximal réalisable pour cette série de surpresseurs.

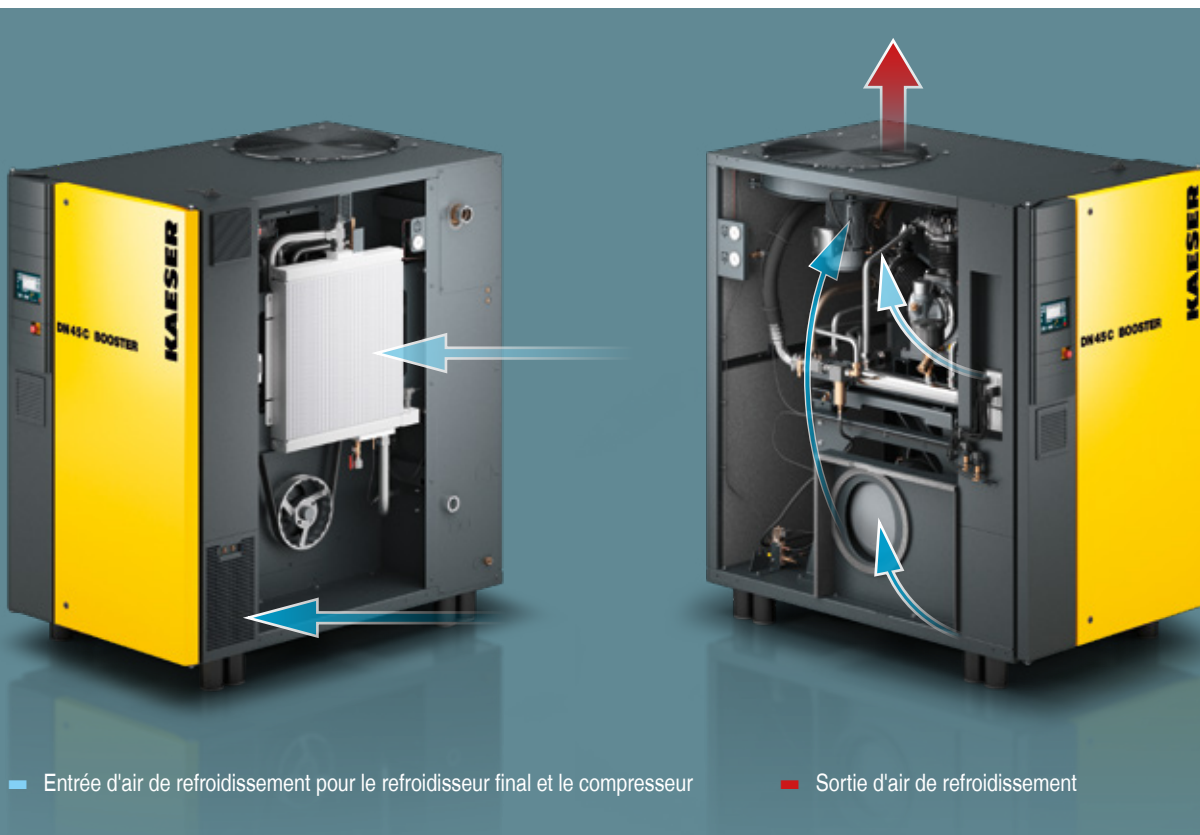


Une gestion intelligente de la température

Circuit d'air de refroidissement optimisé

L'air de refroidissement est aspiré uniquement par des ouvertures dans le panneau latéral droit de la carrosserie. À l'intérieur de la centrale, il est séparé en plusieurs flux pour refroidir le bloc compresseur, le moteur et l'armoire électrique. Ces flux d'air de refroidissement convergent ensuite pour être évacués par le haut. Autrement dit,

l'air aspiré frais n'entre pas en contact avec l'air chaud et peut être pleinement efficace. La charge thermique reste basse : un refroidissement séparé en marche à vide, coûteux sur le plan énergétique, n'est nécessaire que dans des conditions extrêmes.



KAESER PET AIR

Ce système de surpression entièrement équipé associe la production d'air de soufflage et d'air de réglage dans une même centrale immédiatement opérationnelle. Le compresseur à vis, le surpresseur pour l'air de soufflage, la commande et le traitement d'air sont montés sur un châssis, prêts à fonctionner. La station SIGMA PET AIR est disponible pour des débits jusqu'à 46,2 m³/min et de l'air de soufflage jusqu'à 45 bar. Et le tout avec la fiabilité, l'efficacité et la qualité d'air comprimé typiques des produits KAESER.

Des modules équipés et prêts à fonctionner

La nouvelle solution complète

Les surpresseurs de la série DN sont exactement adaptés au compresseur en amont et immédiatement opérationnels. Grâce à la commande adaptée SIGMA CONTROL 2, ils sont prêts au raccordement et disposent d'un contrôle interne, ce qui simplifie considérablement leur installation. Sur le marché des surpresseurs, KAESER est le premier

constructeur à proposer des solutions complètes, logées dans une carrosserie compacte et qui offrent une telle facilité d'utilisation pour l'exploitant.



Équipement

Centrale complète

Prête à fonctionner, entièrement automatique, insonorisée, isolée contre les vibrations, tendeur de courroie automatique, petites vitesses de rotation pour une grande longévité et un rendement élevé et constant, panneaux extérieurs dotés d'un revêtement par poudre ; utilisable jusqu'à une température ambiante de +45 °C ; construction facilitant l'entretien : graissage des roulements du compresseur et du ventilateur par l'extérieur, matériaux de qualité, construction robuste, montage soigneux, essai de fonctionnement.

Circuit d'huile

La pompe à huile intégrée est entraînée par le vilebrequin du bloc compresseur. La lubrification par circulation forcée avec filtre à huile intégré permet une parfaite alimentation en huile. La surveillance continue de la pression et du niveau d'huile assurent un fonctionnement fiable.

Version azote (option)

En charge partielle, le bypass spécial empêche pratiquement toute pénétration d'air ambiant. L'azote aspiré doit être sec (humidité relative 20 % maximum).

Sur la série DN C, le pilotage régulé des soupapes permet d'abaisser encore la pression et la puissance en marche à vide. Les capteurs supplémentaires élargissent la sécurité de fonctionnement.

Équipement électrique

Moteur IE3 à haut rendement, surveillé par sonde de température Pt100, ventilateur axial séparé avec une grande réserve de surpression, armoire électrique IP 54, ventilation de l'armoire électrique, démarreur étoile-triangle automatique, relais de surcharge, transformateur de commande, capteurs pour la pression d'admission et la pression de refoulement, sonde Pt100 pour la température finale de compression des cylindres et la température de sortie d'air comprimé, capteur de pression d'huile et capteur capacitif de niveau d'huile, fin de course sur le panneau amovible côté refroidisseur.

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 ; interfaces Ethernet ; modules de communication en option pour Profibus DP, Modbus, Profinet et Devicenet. Emplacement de carte mémoire SD (8 Go en standard) pour enregistrement des données et mises à jour ; lecteur RFID, serveur Web - représentation graphique des données de mesure et d'exploitation, affichage d'état (charge, marche à vide, arrêt) et de l'historique des signalisations (signalisations de fonctionnement et de défauts, avertissements).

SIGMA AIR MANAGER 4.0

La régulation adaptative 3-D^{advanced} calcule de nombreux paramètres de manière anticipée pour sélectionner la configuration offrant le meilleur rendement énergétique.

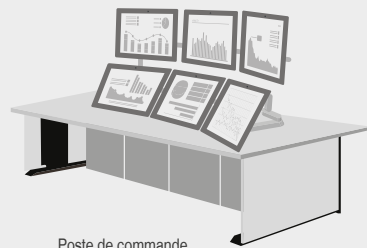
Le système de gestion SIGMA AIR MANAGER 4.0 est en mesure de commander tous les surpresseurs, qu'ils soient à vitesse variable ou non, de manière à minimiser la consommation énergétique et à optimiser le débit en permanence en fonction de la consommation d'air effective. Cette optimisation est rendue possible par le PC industriel intégré, équipé d'un micro-processeur multi-cœur et combiné à la régulation adaptative 3-D^{advanced}. Avec les convertisseurs de bus SIGMA NETWORK (SBU), l'utilisateur peut adapter le système à ses besoins spécifiques. Les SBU sont dotés au choix d'entrées et sorties numériques et analogiques et/ou de ports SIGMA NETWORK. Ils permettent la visualisation du débit, du point de rosée, de la puissance ou des signalisations de défauts.

Le SIGMA AIR MANAGER 4.0 fournit des données issues de la mémoire lente pour des rapports, le contrôle de gestion et les audits ainsi que pour le management de l'énergie selon ISO 50001.

(voir graphique page de droite)



Appareils électroniques, p. ex. un ordinateur portable



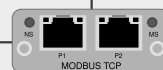
Poste de commande

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Module de communication, p. ex. Modbus TCP



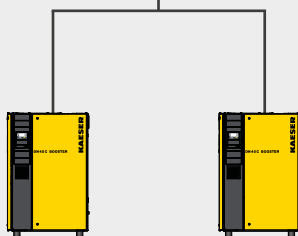
KAESER SIGMA NETWORK



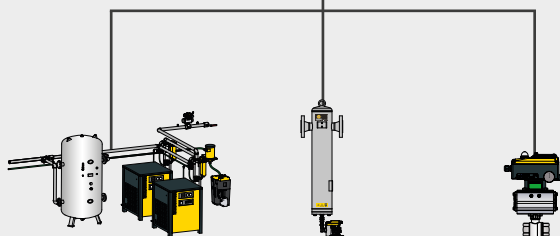
Commande
SIGMA CONTROL 2



Convertisseur de bus
SIGMA NETWORK



Connexion des surpresseurs
équipés du SIGMA CONTROL 2



Connexion de divers
composants de traitement



Sécurité des données – Sécurité d'exploitation

Caractéristiques techniques

Version refroidie par air (50 Hz)

Modèle	Pression d'admission	Pression de refoulement	Débit *)	Vitesse de rotation du bloc	Nombre de pistons	Niveau de pression acoustique **)	Raccordement d'air comprimé		Dimensions l x P x H	Poids
	bar	bar	m³/min	tr/min		dB(A)	côté admission	côté refoulement	mm	kg
DN 22 C	5	25	4,7	1315	3	78	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1270
	7,5	30	6,2	1139						
	10	35	7,0	981						
	13	40	7,8	833						
DN 30 C	5	25	6,1	1139	3	78	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1370
	7,5	30	8,2	1034						
	10	35	9,6	1315						
	13	40	10,8	1139						
DN 37 C	7,5	30	9,4	1183	3	78	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1400
	10	35	10,8	1034						
	13	40	12,6	1315						
DN 45 C	7,5	25	10,7	1315	3	78	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1410
	7,5	30	9,7	1227						
	10	35	12,9	1227						
	13	40	14,9	1095						
DN 37 C XL	7,5	25	11,54	789	3	78	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1530
	13	25	18,9	744						

Version refroidie par eau (50 Hz)

Modèle	Pression d'admission	Pression de refoulement	Débit *)	Vitesse de rotation du bloc	Nombre de pistons	Niveau de pression acoustique **)	Raccordement d'air comprimé		Dimensions l x P x H	Poids
	bar	bar	m³/min	tr/min		dB(A)	côté admission	côté refoulement	mm	kg
DN 22 C	5	25	4,7	1315	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1240
	7,5	30	6,2	1139						
	10	35	7,0	981						
	13	40	7,8	833						
DN 30 C	5	25	6,1	1139	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1340
	7,5	30	8,2	1034						
	10	35	9,6	1315						
	13	40	10,8	1139						
DN 37 C	7,5	30	9,4	1183	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1370
	10	35	10,8	1034						
	13	40	12,6	1315						
DN 45 C	7,5	25	10,7	1315	3	75	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1370
	7,5	30	9,7	1227						
	10	35	12,9	1227						
	13	40	14,9	1095						
DN 37 C XL	7,5	25	11,54	789	3	78	G 2	G 1½	1280 x 1830 x 1960	1510
	13	25	18,9	744						

*) Débit de la centrale complète selon ISO 1217:2009, annexe C/E : pression d'entrée absolue 1 bar (abs.), température de refroidissement et d'entrée d'air 20 °C

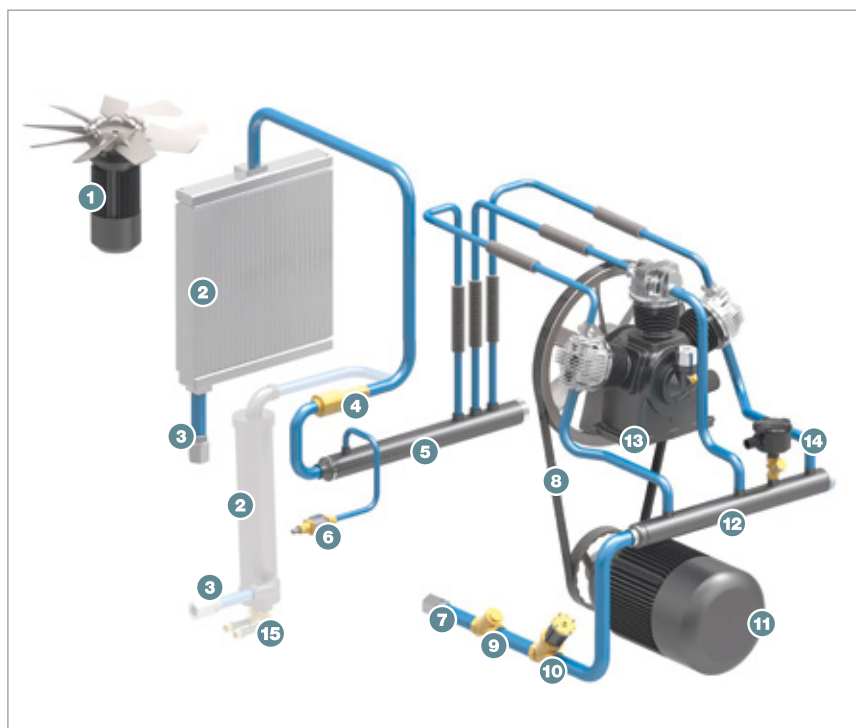
**) Niveau de pression acoustique selon ISO 2151 et la norme de base ISO 9614-2, tolérance ± 3 dB (A)

Exemples de versions avec convertisseur de fréquence

Modèle	Pression d'admission	Pression de refoulement	Débit *)	Nombre de pistons	Niveau de pression acoustique **)		Raccordement d'air comprimé		Dimensions l x P x H mm	Poids	
	bar	bar	m³/min		Refroidi par air dB(A)	Refroidi par eau	côté admission	côté refoulement		Refroidi par air kg	Refroidi par eau
DN 22 C SFC	5	25	2,72 - 4,75	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1430	1410
DN 30 C SFC	7,5	35	3,90 - 6,44	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1530	1510
DN 37 C SFC	10	40	5,32 - 9,04	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1570	1550
	13	45	7,07 - 12,36								
DN 30 C L SFC	5	25	4,11 - 6,11	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1530	1510
DN 37 C L SFC	7,5	30	6,11 - 9,39	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1570	1550
DN 45 C SFC	10	35	8,12 - 12,90	3	78	75	G2	G1 1/2	1280 x 1830 x 1960	1580	1 560
	13	35	10,87 - 15,79								

Remarque : Le dimensionnement est personnalisé pour chaque projet.

Principe de fonctionnement



- 1) Ventilateur
- 2) Refroidisseur d'air (refroidi par air)
Refroidisseur à eau (refroidi par eau)
- 3) Sortie d'air comprimé
- 4) Clapet antiretour côté refoulement
- 5) Collecteur côté refoulement
- 6) Vanne de mise à vide
- 7) Entrée d'air comprimé
- 8) Courroie trapézoïdale
- 9) Collecteur de poussière côté aspiration
- 10) Soupape d'aspiration
- 11) Moteur compresseur
- 12) Collecteur côté aspiration
- 13) Bloc compresseur
- 14) Filtre à air de la régulation de marche à vide
- 15) Raccords d'eau de refroidissement (refroidissement par eau)

Remarque : Ce schéma montre une version refroidie par eau.

Plus d'air comprimé avec encore moins d'énergie

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 efficaces.

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 efficacité optimale et une disponibilité maximale de tous les produits et services KAESER.



KAESER KOMPRESSOREN AG

Grossäckerstrasse 15 – CH-8105 Regensdorf

Telefon 044-871 63 63 – Fax 044-871 63 90 – E-Mail: info.swiss@kaeser.com – www.kaeser.com