



Nachverdichter

Serie CN C

Volumenstrom 0,8 bis 8,0 m³/min – Nennleistung Antriebsmotor 7,5 bis 22 kW

Vordruck 3 bis 13 bar – Enddruck 10 bis 45 bar

Nachverdichter

Leistungsstark, kompakt und geräuscharm – CN C Nachverdichter von KAESER gehen bei Leistung, Zuverlässigkeit und Energieeffizienz keine Kompromisse ein. Die innovativen Komplettanlagen sind gefragt, wenn aus produktionstechnischen Gründen Druckluft mit höherem Druck als dem Netzdruck erforderlich ist. Dabei haben es die kompakten Komplettsysteme im wahrsten Sinn des Wortes in sich: Das durchdachte und völlig neu konzipierte Anlagendesign bietet neben einer optimierten Kühlluftführung auch einen einfacheren Zugang bei Wartungs- und Servicearbeiten.

Die neuen Nachverdichter-Anlagen sind darüber hinaus perfekt mit ihren „Zulieferern“ vernetzbar und damit voll Industrie-4.0-kompatibel. Das macht die CN C Nachverdichter ideal für PET-Flaschenerzeugung, Prozessluftanwendungen, Stickstoffherzeugung sowie Bereitstellung von Hochdruck für Prüfstände.

Energieeffizient

Die serienmäßigen Premium-Efficiency-Antriebsmotoren (IE3) mit hohem Wirkungsgrad tragen ebenso zu wirtschaftlicher Energienutzung bei wie die zur Temperaturbegrenzung großzügig dimensionierten Radiallüfter.

Servicefreundlich

Alle wartungsrelevanten Komponenten, wie etwa Zylinder und Entlüftungsventile, Filter, Kondensatabscheider, Öl-ablass- und Einfüllöffnungen sind durch große Wartungstüren schnell zu erreichen. Das abnehmbare Steckfeld auf der Kühlerseite ermöglicht einfachen Riemenwechsel und Zugänglichkeit zum Kühler.

„Plug & Work“-Komplettanlage

Das gibt es in Sachen Nachverdichter so nur bei KAESER: Alle betriebsrelevanten Komponenten sind ab Werk enthalten und für die jeweilige Anwendung betriebsfertig konfiguriert.

Integrativ

Nachverdichter der Serie CN C sind perfekte Teamplayer für jede Druckluftstation: Luftgekühlt stehen sie von Haus aus mit maximal 45 °C Umgebungstemperatur ihren Schrauben-„Kollegen“ in nichts nach. Dies gilt genauso für die Vernetzbarkeit: Die Anlagensteuerung SIGMA CONTROL 2 gewährleistet volle Konnektivität sowohl in der Station als auch mit der übergreifenden Verbundsteuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0 und in Folge auch mit Industrie-4.0-Umgebungen.

Rundum sicher

Die integrierte Steuerung SIGMA CONTROL 2 überwacht Vordruck und Enddruck, Verdichtungsendtemperatur der einzelnen Zylinder, Motorwicklungstemperatur des Antriebsmotors, Ölstand und Ölstand sowie Druckluft-Austrittstemperatur.



Große Leistung auf kleinstem Raum

KAESER-Nachverdichter CN C liefern punktgenau Extra-Druck bei sehr niedrigem Platzbedarf – nämlich auf 1,9 m² statt bisher auf 3,2 m² Stellfläche verglichen mit dem Vorgängermodell. Und sofort startklar sind sie als Komplettanlagen obendrein: **Also aufstellen, anschließen, loslegen!**

Abb.: CN 22 C mit einseitiger Wandaufstellung

Kompakt und zugänglich





KAESER



SIGMA CONTROL 2

35.2 bar 09:26 143°C
Anmeldung erfolgreich
Kennwort ändern mit Taste:
Name: K00000100
Level: 5
Gültig bis: 02/20XX

Ausgelegt für Nachverdichter

Die Kompressorsteuerung SIGMA CONTROL 2 auf Industrie-PC-Basis arbeitet mit einer eigens für Nachverdichter entwickelten Software-Variante und gewährleistet so jederzeit zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb. Zudem bietet die interne Kompressorsteuerung neue, multiple Überwachungs- und Steuerungsmöglichkeiten mit vielen Schnittstellen – auch zu übergeordneten Verbundsteuerungen wie dem SIGMA AIR MANAGER 4.0.



Betriebsdatenspeicher und Webserver

SIGMA CONTROL 2 speichert bis zu 1.000 Meldungen in der Historie und die Betriebsdaten über ein Jahr. Das vereinfacht die Diagnose für punktgenaue Wartungs- und Servicearbeiten. Zudem ermöglicht der integrierte Webserver, Betriebsdaten, Wartungs- und Störmeldungen ohne Spezialsoftware im Browser auf jedem PC anzuzeigen.



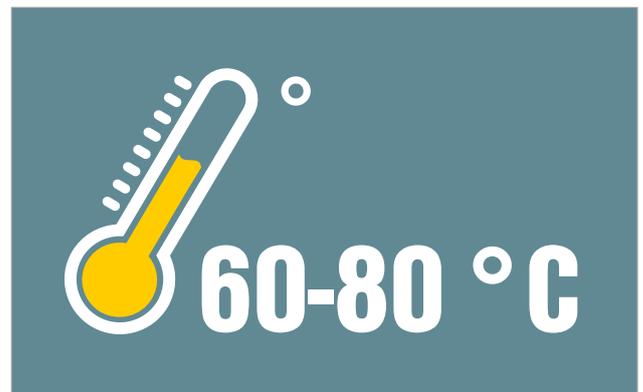
Intelligent und sicher steuern

SIGMA CONTROL 2 steht für effizientes Steuern und Kontrollieren des Kompressorbetriebs. Für effiziente Kommunikation und hohe Sicherheit sorgen das klare Display und der RFID-Leser. Variable Schnittstellen bieten hohe Flexibilität, und der SD-Kartenslot erleichtert Updates der hier speziell für Booster abgestimmten Software.



Für Ihre Sicherheit

Dank RFID-Funktionalität dürfen ausschließlich Zugangsberechtigte – wie beispielsweise entsprechend ausgebildete KAESER-Servicepartner – den Nachverdichter mit der SIGMA CONTROL 2 einstellen und warten. Herstellerseitige Passwörter sind nicht erforderlich.

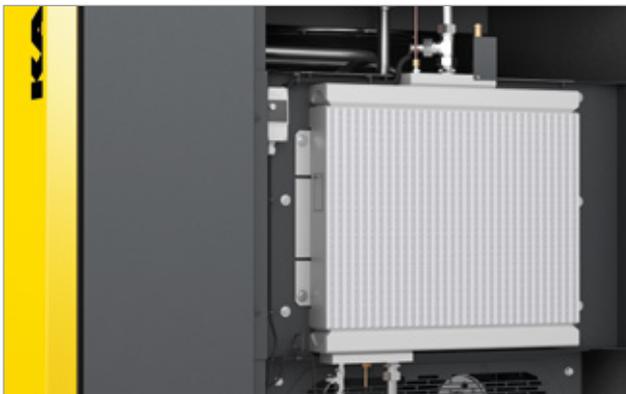


Präzise Temperaturfühler

Im Rahmen des umfassenden Maschinenmanagements überwacht SIGMA CONTROL 2 auch sensible Temperaturen zum Beispiel die des Antriebsmotors. Dessen Wicklungstemperatur wird durch einen hoch präzisen Platin-Tempersensoren erfasst.

Bis ins Detail durchdacht

Einfach servicefreundlich.



Wirksamer Druckluftnachkühler

Der nicht druckentlastete Druckluft-Nachkühler sorgt für kurze Schaltzyklen im Teillastbetrieb und spart dadurch Energie. Durch die großen Aluminium-Kühlflächen wird die Druckluft-Austrittstemperatur nahezu auf Umgebungstemperatur abgesenkt.



Einfach servicefreundlich

So wie der von vorn zu wechselnde Luftfilter sind auch alle anderen Wartungsteile leicht zu erreichen. Die auf diese Weise vereinfachten und damit beschleunigten Wartungs- und Servicearbeiten senken die Betriebskosten und steigern die Verfügbarkeit.



Umfangreiche Sensorik

Die umfangreiche Ausstattung mit Sensoren und Schaltkontakten zum Überwachen von Drücken, Temperaturen, Öldruck und Ölstand sichert zuverlässigen Boosterbetrieb und ermöglicht mittels SIGMA CONTROL 2 Fernüberwachung und Visualisierung der Betriebszustände und aller erfassten Daten.



Antriebsmotor von außen abschmierbar

Das erforderliche Abschmieren des Kompressor-Antriebsmotors bei laufender Anlage ist bei CN C Nachverdichtern ohne Gefahr für das Servicepersonal von außen möglich.

Individuell

Optionale Ausstattungen

Jeder Nachverdichter der Serie CN C lässt sich exakt an die Anforderungssituation im Betrieb anpassen. So können die Anlagen für jede Anwendung ausgestattet werden – egal, ob für die PET-Flaschenerzeugung, Prozessluftanwendungen, die Stickstoffherstellung sowie die Bereitstellung von Hochdruck für Prüfstände.



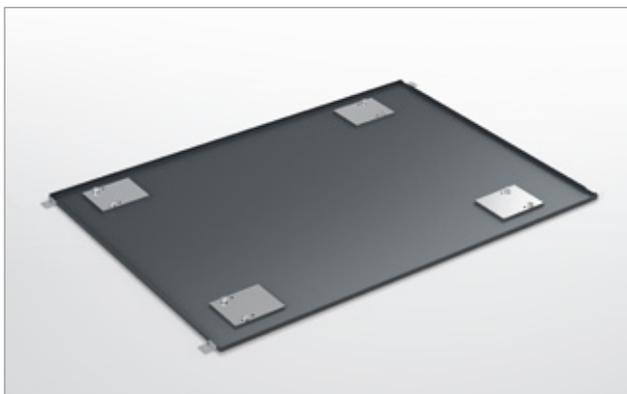
Effiziente Stickstoffverdichtung

CN C Nachverdichter zum Verdichten von Stickstoff (N_2) sind gegen Fremdlufteintritt gesichert und mit zusätzlicher Sensorik ausgestattet. Wirkungsvolle Druckabsenkung im Leerlauf spart Energie bei gleichzeitig hoher Stickstoffqualität.



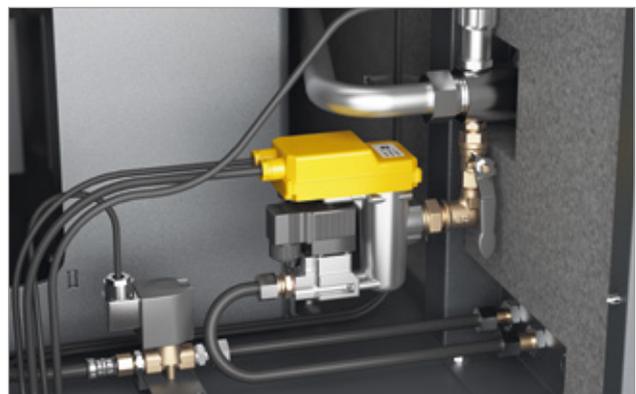
Verschraubbare Maschinenfüße

CN-Anlagen, die auf Rahmen, oder Gestellen bzw. in Containern installiert werden, lassen sich für jederzeit absolut sicheren Halt aufstellungsgerecht mit individuell konfigurierbaren Maschinenfüßen ausrüsten.



Sicher und sauber – Ölauffangwanne

Zum Schutz gegen Verunreinigung des Untergrundes sind Ölauffangwannen oft unverzichtbar. Die Notwendigkeit von Ölauffangwannen wird durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der dazu erlassenen Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) bestimmt.



Elektronischer Kondensatableiter ECO-DRAIN

Der integrierte Ableiter sorgt dafür, dass das Kondensat zuverlässig abgeleitet wird. Über den potentialfreien Kontakt wird dieser über die SIGMA CONTROL 2 überwacht. Dies erhöht die Betriebssicherheit.





Einspar-Rechenbeispiel für Warmluft-Wärmerückgewinnung für Heizöl (CN 22C)

maximal verfügbare Wärmeleistung:
Heizwert je Liter Heizöl:
Wirkungsgrad Heizöl-Heizung:
Preis je Liter Heizöl:

22,9 kW
9,861 kWh/l
90 %
1,50 €/l

1 kW = 1 MJ/h x 3,6

15.460 € pro Jahr

$\frac{22,9 \text{ kW} \times 4.000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 1,50 \text{ €/l} =$

Kostenersparnis

Die hohe Schule des Energiesparens

Nachverdichter von KAESER eignen sich als Komplettanlagen hervorragend zur Wärmerückgewinnung. Insbesondere die direkte Nutzung der Abwärme über ein Abluftkanalsystem erschließt das hohe Wiederverwertungspotential von 96 Prozent der eingesetzten Energie. Das Nutzen der Kompressorabwärme senkt die Aufwendungen jedes Unternehmens für „herkömmliche“ Heiz- und Warmwasserbereitung.

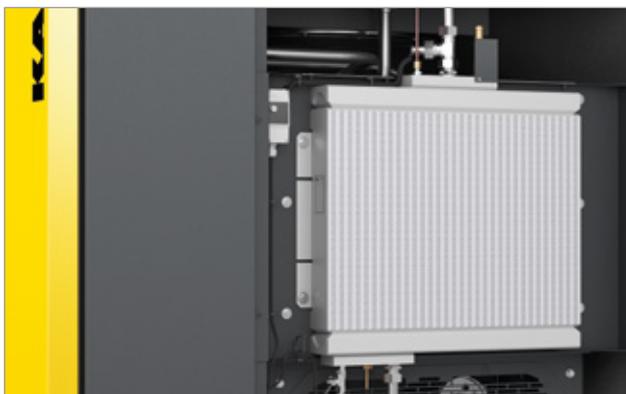


Abwärmenutzung lohnt sich

Ein Kompressor wandelt die ihm zugeführte elektrische Antriebsenergie zu 100 Prozent in Wärmeenergie um. Davon stehen bis zu 96 Prozent zur Wärmerückgewinnung bereit. Das kann zum Beispiel bei einem Neubau die komplette Hallenheizung ersparen.

Der direkte Weg

Heizen leicht gemacht: Die Abwärme luftgekühlter Kompressoren „auffangen“ und über klappengesteuerte Luftkanäle an die zu erwärmenden Orte leiten. Das senkt im Winter und in den Übergangszeiten die Heizkosten.



Effiziente Abkühlung

Aufgrund der effizienten Abkühlung der Druckluft im Aluminium-Nachkühler steht mehr Abwärme zur Warmluftnutzung zur Verfügung. Dies schont zudem die nachgeschalteten Aufbereitungskomponenten und sorgt für sicheren Betrieb.



Starker Lüfter

Die hohe Restpression des Abluft-Lüfters ermöglicht das Ableiten der Warmluft zu den Verbrauchsstellen auch durch lange Kanäle, ohne dass Stütz-Ventilatoren mit zusätzlichen Energieaufwand erforderlich wären.

Druckluftstationen mit Nachverdichter

Optimal angepasste, ganzheitliche Lösungen

Jede dauerhaft energieeffiziente und zuverlässige Druckluftversorgung ist mehr als die Summe ihrer Kompressoren und Druckluftaufbereitungskomponenten. Essentiell ist das exakt auf die jeweiligen Anforderungen

abgestimmte Zusammenspiel, wie es erfolgreich nur von einem echten Systemanbieter zu gewährleisten ist. Die Druckluftfachleute von KAESER KOMPRESSOREN planen aufgrund jahrzehntelanger Erfahrung auch Ihre



Abb.: Druckluftstation - Nieder- und Hochdruck

Druckluftversorgung für Nieder- und Hochdruckanwendungen mit anerkannt hochwertigen Produkten als ganzheitliche Lösung. Ihr Vorteil: Sie bekommen getreu dem KAESER-Motto „Mehr Druckluft mit weniger Energie“.



Cleverer „Temperaturhaushalt“

Optimierte Kühlluftführung

Der ausschließlich über Öffnungen in der rechten Gehäusewand angesaugte Kühlluftstrom wird in der Anlage für Kompressorblock, Antriebsmotor und Schaltschrank getrennt geführt und durch die Abluftöffnung im Gehäusedeckel gesammelt nach oben ausgeblasen – folglich kommt kühle Ansaugluft nicht mit erwärmter Abluft in

Berührung und kann ihre Wirkung voll entfalten. Das hält die thermische Belastung niedrig: Energieaufwändige separate Leerlaufkühlung ist nur unter Extrembedingungen erforderlich.



KAESER PET AIR

Dieses Nachverdichter-Komplett-System vereinigt Blas- und Steuerlufterzeugung in einer betriebsfertigen Anlage. Schraubenkompressor, Blasluft-Nachverdichter, Steuerung und Druckluft-Aufbereitung sind betriebsfertig auf einem Grundrahmen installiert. SIGMA PET AIR gibt es für Volumenströme bis zu 46,2 m³/min und mit Blasluft bis zu 45 bar. Und das alles mit KAESER-typischer Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Druckluftqualität.

Betriebsbereite Fertigmodule

Die neue Komplettlösung

Nachverdichter der Serie CNC kommen vollständig betriebsbereit und exakt auf den „Zulieferkompressor“ abgestimmt zur Auslieferung. Dank der angepassten Steuerung SIGMA CONTROL 2 sind sie sowohl anschlussfertig als auch eigenüberwacht, was den Installationsaufwand enorm minimiert. Auf dem Gebiet der Nachverdichter ist

KAESER somit der erste Hersteller, der solch anwenderfreundliche Komplettlösungen unter dem Dach eines kompakten Gehäuses anbietet.

Steuerung SIGMA CONTROL 2

Lüfter mit hoher Restpressung

wirksamer Druckluftnachkühler

integrierte Sensorik

Schalldämmhaube

Alle Service-Arbeiten von einer Seite aus zugänglich

Plug and Work

Abb.: Nachverdichter Serie CN C

Ausstattung

Gesamtanlage

Betriebsbereit, vollautomatisch, schallgedämpft, schwingungs isoliert, automatische Riemennachspannung; niedrige Drehzahlen für lange Lebensdauer und gleichbleibend hohen Wirkungsgrad; Verkleidungsteile pulverbeschichtet; einsetzbar bei Umgebungstemperaturen bis +45 °C; servicefreundlicher Aufbau: Motorlager Antriebsmotor von außen nachschmierbar; Hochwertige Materialien, robuste Konstruktion, gewissenhafte Montage und Probelauf.

Ölkreislauf

Die eingebaute Ölpumpe wird über die Kurbelwelle des Kompressorblocks angetrieben. Durch die Druckumlaufschmierung mit eingebautem Ölfilter wird die Ölversorgung lückenlos sichergestellt. Kontinuierliches Überwachen des Öldrucks und des Ölstands sorgen für zuverlässigen Betrieb.

Ausführung Stickstoff (Option)

Im Teillastbetrieb wird durch die spezielle Bypassregelung sichergestellt, dass keine Umgebungsluft eindringen kann. Es muss darauf geachtet werden, dass nur trockener Stickstoff (max. 20 % relative Feuchte) angesaugt wird.

Bei der CN C-Baureihe wird durch ein geregeltes Ansteuern der Ventile der Leerlaufdruck und die Leerlaufleistung weiter abgesenkt. Die zusätzliche Sensorik sorgt für erweiterte Betriebssicherheit.

Elektrische Komponenten

Premium-Efficiency-Antriebsmotor IE3 mit Pt-100-Wicklungstemperaturfühler zur Motorüberwachung, separater Radiallüfter mit hoher Restpressung, Schaltschrank IP 54, automatische Stern-Dreieck-Schütz-Kombination, Überlastrelais, Steuertransformator, Sensoren für Vor- und Enddruck, Pt-100 Fühler für die Verdichtungsendtemperatur der einzelnen Zylinder und der Druckluftaustrittstemperatur, Öldrucksensor und Niveauschalter für den Ölstand.

SIGMA CONTROL 2

LED in Ampelfarben zur Anzeige des Betriebszustands; Klartext-Display, 30 Sprachen verfügbar, Soft-Touch-Piktogramm-Tasten; vollautomatische Überwachung und Regelung; Schnittstellen: Ethernet; zusätzlich optionale Kommunikationsmodule für:

Profibus DP, Modbus, Profinet und Devicenet. Steckplatz für SD-Speicherkarte (im Standard mit 8 GB bestückt) für Datenaufzeichnung und Updates; RFID-Lesegerät, Webserver - Graphische Darstellung der Mess- und Betriebsdaten sowie Statusanzeige (Lastlauf, Leerlauf und Stopp) und der Meldehistorie (Betriebs-, Warn- und Störmeldungen).

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Die weiterentwickelte adaptive 3-D^{advanced}-Regelung berechnet vorausschauend eine Vielzahl von Möglichkeiten und wählt dann immer die energieeffizienteste aus.

Die maschinenübergreifende Steuerung SIGMA AIR MANAGER 4.0 ist in der Lage, sowohl frequenzgeregelter als auch nicht-frequenzgeregelter Nachverdichter so anzu steuern, dass jeweils ein Minimum an Energie verbraucht wird und gleichzeitig stets der aktuelle Druckluftbedarf optimal vorliegt. Der eingebaute Industrie-PC mit Mehrkernprozessor ermöglicht in Kombination mit der adaptiven 3-D^{advanced}-Regelung diese Optimierung. Mit den SIGMA NETWORK Busumsetzern (SBU) stehen sämtliche Möglichkeiten zum Erfüllen individueller Kundenwünsche bereit. Die wahlweise mit digitalen und analogen Eingangs- und Ausgangsmodulen und/oder SIGMA NETWORK Ports bestückten SBU ermöglichen problemlos das Anzeigen von Volumenstrom, Drucktaupunkt, Leistung oder Störmeldungen.

Der SIGMA AIR MANAGER 4.0 stellt u.a. Langzeitdaten für Reporting, Controlling und Audits sowie für Energiemanagement ISO 50001 zur Verfügung.

(siehe Grafik rechte Seite)



digitale Ausgabegeräte wie z. B. Laptop



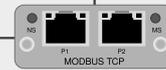
Leitstand

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

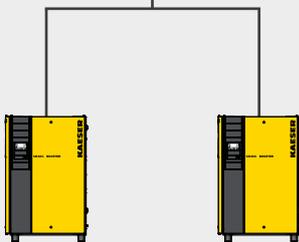
Kommunikationsmodul z. B. Modbus TCP



KAESER SIGMA NETWORK



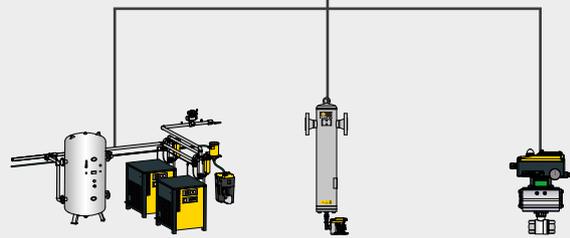
Steuerung
SIGMA CONTROL 2



Anbindung von Nachverdichtern
mit SIGMA CONTROL 2



SIGMA NETWORK
Busumsetzer



Diverse Anbindungsmöglichkeiten von
Aufbereitungskomponenten



Sichere Daten – sicherer Betrieb!

Technische Daten

Ausführung - luftgekühlt (50 Hz)

Modell	Vor-druck	End-druck	Volumen-strom *)	Nennleistung Antriebs-motor	Drehzahl Kompressor-block	Anzahl Kolben	Schall-druck-pegel **)	Anschluss Druckluft		Abmessungen B x T x H	Masse
	bar	bar	m³/min	kW	1/min			dB(A)	Eintritt vordruck-seitig		
CN 7 C	5	25	1,26	7,5	1250	2	71	G1	G1	1210 x 1590 x 1890	790
	7,5		2		900						
	10	1,75									
CN 11 C	5	25	2,09	11	985	2	73	G1	G1	1210 x 1590 x 1890	920
	7,5	35	2,47		795						
	10		3,3		750						
CN 15 C	5	25	2,54	15	1235	2	74	G1	G1	1210 x 1590 x 1890	920
	7,5	35	4,17		895						
	10	45	3,63		890						
CN 22 C	5	25	2,54	22	1235	2	75	G1	G1	1210 x 1590 x 1890	920
	7,5	35	3,68								
	10	45	4,83								

*) Volumenstrom Gesamtanlage nach ISO 1217 : 2009, Annex C: absoluter Einlassdruck 1 bar (a), Kühl- und Lufteinlasstemperatur 20 °C

**) Schalldruckpegel nach ISO 2151 und der Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz: ± 3 dB (A)

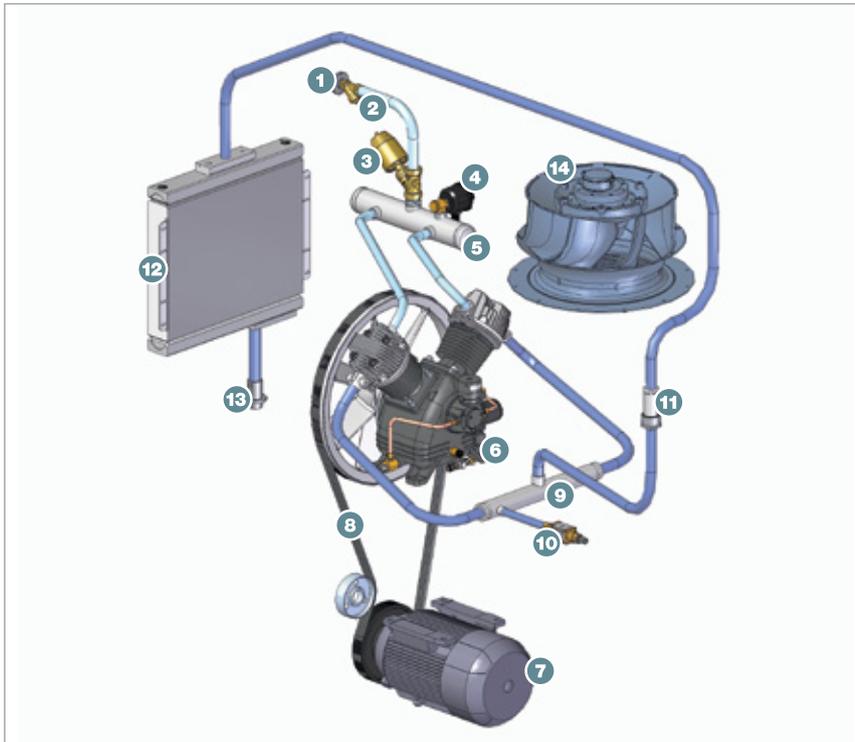
Ansichten

Modell CN 22 C



Funktionsweise

Ausführung - luftgekühlt



- 1) Drucklufteintritt
- 2) Schmutzfänger Saugseite
- 3) Einlassventil
- 4) Luftfilter für Leerlaufregelung
- 5) Sammelrohr saugseitig
- 6) Kompressorblock
- 7) Kompressormotor
- 8) Keilriemen
- 9) Sammelrohr druckseitig
- 10) Entlastungsventil
- 11) Rückschlagventil druckseitig
- 12) Luftkühler (luftgekühlt)
- 13) Druckluftaustritt
- 14) Lüftermotor

Der Nachverdichter saugt die vorverdichtete Druckluft am Drucklufteintritt (1) an.

Um den Kompressor vor Verunreinigungen zu schützen, reinigt ein eingebauter Schmutzfänger (2) die angesaugte Druckluft.

Das Einlassventil (3) steuert die Luftzufuhr im Last-Leerlauf-Betrieb und schließt bei zu niedrigem Vordruck.

Über das saugseitige Sammelrohr (5) gelangt die Luft gleichmäßig in die zwei Zylinder des Verdichterblocks.

Im Leerlaufbetrieb wird die Umgebungsluft über den auf den dort installierten Luftfilter (4) angesaugt.

Der Kompressorblock (6) ist das Herzstück des Nachverdichters und besteht aus Kurbelgehäuse, Kurbelwelle, Pleuel, Kolben, Zylindern, Zylinderköpfen und Ein- und Auslassventilen.

Angetrieben wird der Block vom hocheffizienten Kompressormotor (7) über zwei Riemenscheiben und Keilriemen (8) mit automatischer Riemenspannung und -überwachung.

Nach der Verdichtung gelangt die Druckluft in das druckseitige Sammelrohr (9), welches auch als Pulsationsdämpfer dient.

Hier befindet sich das Entlastungsventil (10) über das die angesaugte Umgebungsluft im Leerlaufbetrieb entweicht.

Damit bei ausgeschaltetem Nachverdichter oder im Leerlaufbetrieb keine Hochdruckluft von der Druckseite zurückströmt ist ein Rückschlagventil (11) installiert.

Durch den groß dimensionierten luftgekühlten Druckluftnachkühler (12) wird die verdichtete Luft auf nahezu Umgebungstemperatur abgekühlt.

Hierfür ist ein Radiallüfter mit separatem Antriebsmotor (14) und ausreichend Pressung für nachgeschaltete Abluftkanäle in der Anlage integriert.

Am Druckluftaustritt (13) verlässt die verdichtete Druckluft die Anlage.

Auf der ganzen Welt zu Hause

Als einer der größten Kompressorenhersteller, Gebläse- und Druckluft-Systemanbieter ist KAESER KOMPRESSOREN weltweit präsent:

In über 140 Ländern gewährleisten eigene Tochterfirmen und Partnerfirmen, dass Anwender hochmoderne, effiziente und zuverlässige Druckluftanlagen und Gebläse nutzen können.

Erfahrene Fachberater und Ingenieure bieten umfassende Beratung und entwickeln individuelle, energieeffiziente Lösungen für alle Einsatzgebiete der Druckluft und Gebläse. Das globale Computer-Netzwerk der internationalen KAESER-Firmengruppe macht das Know-how dieses Systemanbieters allen Kunden rund um den Erdball zugänglich.

Die hochqualifizierte, global vernetzte Vertriebs- und Service-Organisation sichert weltweit nicht nur optimale Effizienz, sondern auch höchste Verfügbarkeit aller KAESER Produkte und -Dienstleistungen.



KAESER KOMPRESSOREN SE

96410 Coburg – Postfach 2143 – GERMANY – Telefon 09561 640-0 – Fax 09561 640-130
www.kaeser.com – E-Mail: produktinfo@kaeser.com – Kostenlose Service-Nummer: 08000 523737