



Booster

Serie CN C

Portata volumetrica: 0,8 ÷ 8,0 m³/min

Potenza nominale del motore da 7,5 a 22 kW

Pressione iniziale da 3 a 13 bar – Pressione finale da 10 a 45 bar

Booster

Potenti, compatti e silenziosi – quando sono in gioco prestazioni, affidabilità ed efficienza energetica, i Booster CN C KAESER non scendono a compromessi. L'impiego di queste unità innovative è richiesto quando, per esigenze di produzione, è necessario l'utilizzo di aria compressa che abbia un livello di pressione superiore a quella di rete. Questi sistemi completi e compatti hanno letteralmente tutto: il loro design completamente rivisitato offre non solo un flusso d'aria di raffreddamento ottimizzato, ma consente anche l'accesso agevolato per tutti gli interventi di manutenzione e di assistenza.

I nuovi booster sono inoltre perfettamente in grado di garantire la perfetta interazione con i compressori installati a monte, a riprova della loro totale compatibilità con Industria 4.0. Ciò fa della serie CN C le macchine ideali per la produzione di bottiglie in PET, per applicazioni di aria di processo, per la produzione dell'azoto e per la fornitura di alta pressione per i banchi prova.

Efficienza energetica

I motori standard Premium Efficiency (IE3) ad alta efficienza contribuiscono a un consumo energetico economico al pari della ventola radiale, generosamente dimensionata e in grado di assicurare un controllo affidabile della temperatura.

Di facile manutenzione

Tutti i componenti soggetti a manutenzione, come cilindri e valvole di depressurizzazione, filtri, separatore di condensa, aperture di scarico olio e bocchettoni di riempimento sono facilmente accessibili grazie ai generosi portelli di manutenzione. Il pannello rimovibile sul lato del radiatore facilita la sostituzione della cinghia e agevola l'accesso al radiatore.

Approccio integrato

I booster della serie CN C sono dei perfetti team player per ogni stazione d'aria compressa e non sono da meno dei loro "colleghi" con tecnologia rotativa a vite: le unità, raffreddate ad aria, sono configurate in fabbrica per una perfetta performance fino a temperature ambientali max.

di 45 °C. Ciò vale in egual misura per la loro capacità di networking: il sistema di controllo SIGMA CONTROL 2 assicura la massima connettività sia all'interno della stazione che con il master controller SIGMA AIR MANAGER 4.0 e nell'ambito delle applicazioni di Industria 4.0.

Affidabilità a tutto tondo

Il SIGMA CONTROL 2, integrato nella macchina, esegue il monitoraggio di tutti i principali parametri: pressione iniziale e finale, temperatura di fine compressione dei singoli cilindri, temperatura degli avvolgimenti del motore, pressione e livello dell'olio, temperatura di mandata.

Sistemi completi "Plug & Work"

I sistemi booster della KAESER sono unici nel loro genere: tutti i componenti rilevanti sotto il profilo operativo sono installati in fabbrica e configurati già pronti all'uso per le rispettive applicazioni.

Grandi prestazioni con il minimo ingombro

I booster CN C KAESER erogano pressione extra in modo preciso e puntuale con un ingombro estremamente ridotto (in soli 1,9 m² rispetto ai 3,2 m² dei precedenti modelli, es. N-502 con cappottatura). Si tratta di impianti completi e già pronti per l'uso:

basta solo installarli, collegarli e via!



CN 22 C con installazione a parete

Compatti ed accessibili





Progettato per i booster

Il SIGMA CONTROL 2, il sistema di controllo basato su PC ad architettura industriale, opera con un software sviluppato specificamente per i booster e garantisce in qualsiasi momento un funzionamento affidabile ed efficiente. Inoltre, il sistema di controllo interno offre nuove e molteplici opzioni di monitoraggio e controllo con molte interfacce, con diversi collegamenti anche ai sistemi di controllo di livello superiore come il SIGMA AIR MANAGER 4.0.



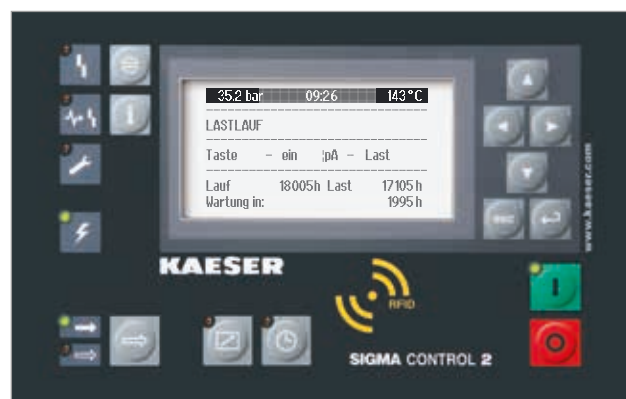
Memoria dati di funzionamento e web server

Il SIGMA CONTROL 2 memorizza fino a 1000 messaggi nell'archivio eventi e conserva i dati operativi per un anno. Tutto ciò semplifica la diagnostica e consente interventi mirati di manutenzione e di assistenza. Il web server integrato consente, inoltre, la semplice visualizzazione di dati operativi, messaggi di manutenzione e allarme su qualsiasi PC, senza dover ricorrere all'impiego di speciali software.



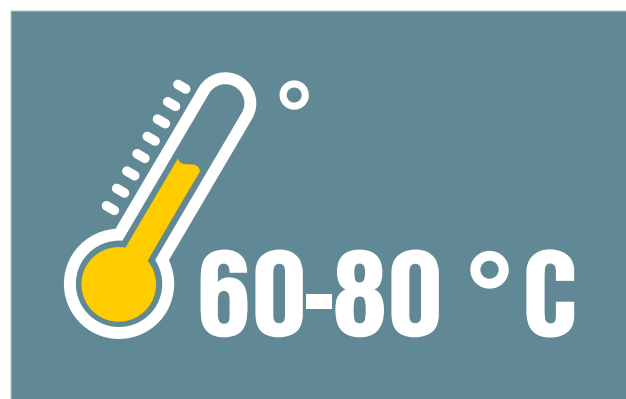
Per la vostra sicurezza

Grazie alla tecnologia RFID solo il personale autorizzato – ad esempio, i tecnici del servizio di assistenza KAESER – può impostare i parametri del booster e programmarne la manutenzione con il SIGMA CONTROL 2. Non sono ad esempio necessarie password fornite dal costruttore.



Controllo intelligente e sicuro

Il SIGMA CONTROL 2 è progettato per un efficiente controllo e monitoraggio del funzionamento del compressore. Il display con testo in chiaro e il lettore RFID sono garanzia di comunicazione efficace e maggiore sicurezza. Interfacce variabili garantiscono maggiore flessibilità e grazie allo slot per schede SD, aggiornare il software specifico per i booster sarà un gioco da ragazzi.



Sensore di temperatura di precisione

Nell'ambito della sua ampia capacità di gestione della macchina, il SIGMA CONTROL 2 esegue anche il monitoraggio di sensibili temperature operative, come ad esempio quella dell'avvolgimento del motore principale, la cui misurazione avviene mediante un sensore al platino ad alta precisione.

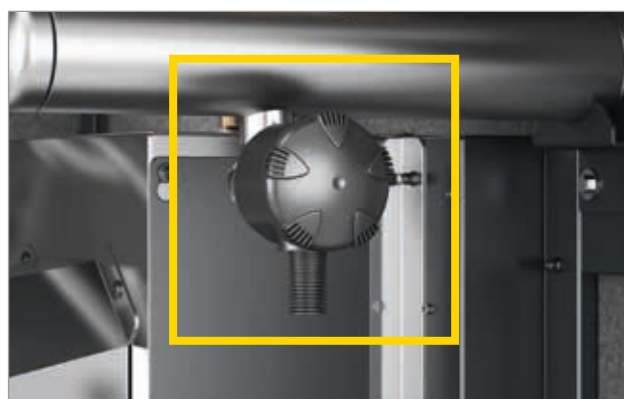
Progettato nei minimi dettagli

Semplicemente service-friendly



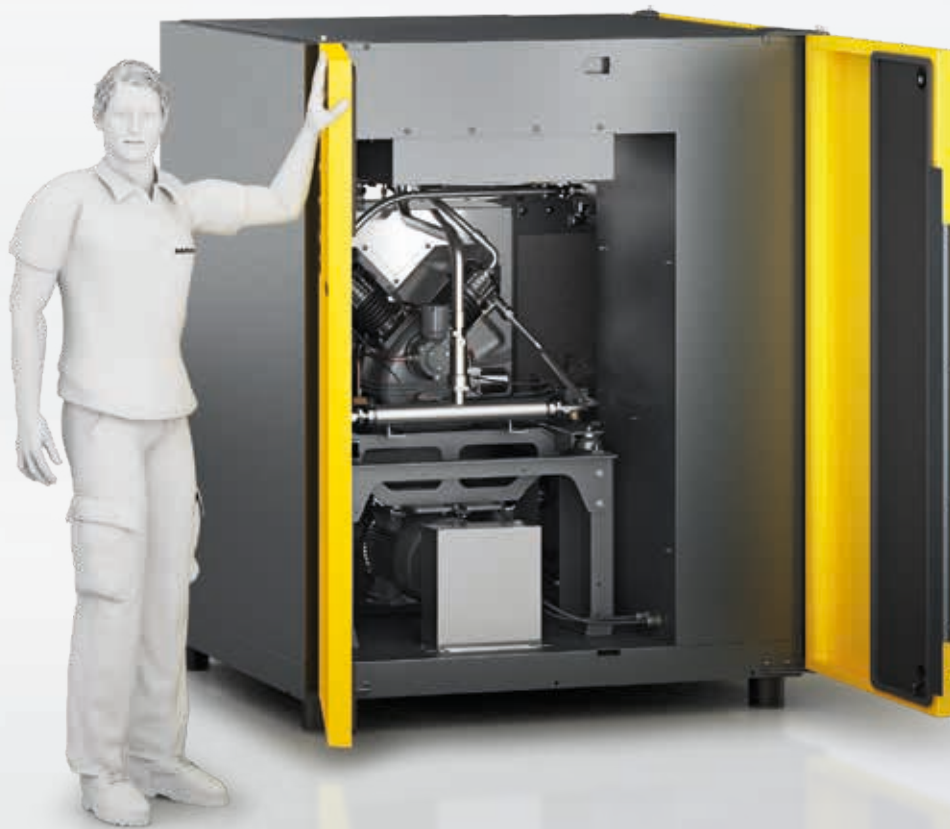
Radiatore finale

Il radiatore finale pressurizzato assicura brevi cicli di commutazione nel funzionamento a carico parziale e in più fa risparmiare anche energia. Grazie alle ampie superfici di raffreddamento in alluminio, la temperatura di mandata dell'aria compressa viene abbattuta quasi ai valori della temperatura ambiente.



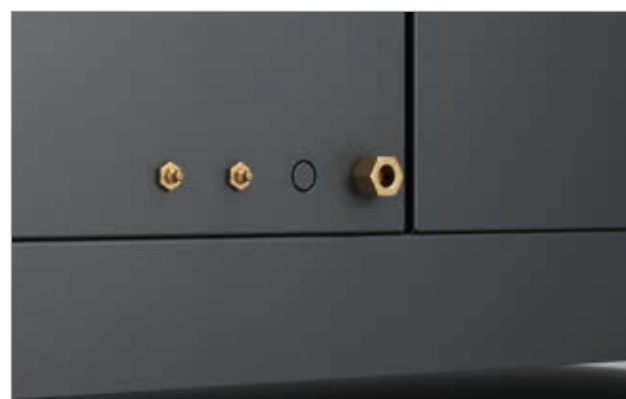
Manutenzione semplificata

Alla stregua del filtro aria, sostituibile semplicemente dal lato frontale, l'ottima accessibilità è assicurata anche dagli altri componenti di manutenzione. In questo modo, gli interventi di manutenzione ed assistenza risultano non solo più semplici e rapidi nell'esecuzione, ma riducono al contempo i costi di gestione e migliorano la disponibilità.



Sistema di sensori avanzato

L'ampio programma di sensori e contatti di commutazione per il monitoraggio di pressioni, temperature, pressione e livello d'olio assicura l'affidabile funzionamento dei booster e consente grazie al SIGMA CONTROL 2 il controllo remoto e la visualizzazione degli stati operativi e di tutti i dati registrati.



Motore elettrico lubrificabile dall'esterno

Il personale addetto alle manutenzioni dei booster CN C può eseguire, dall'esterno e senza alcun pericolo, la necessaria lubrificazione del motore elettrico durante il funzionamento della macchina.

Configurazione personalizzata

Equipaggiamento opzionale

Ogni booster della serie CN C può essere calibrato esattamente alle specifiche esigenze applicative. Ciò significa che i sistemi possono essere equipaggiati per qualsiasi applicazione - sia che si tratti della produzione di bottiglie in PET, di applicazioni di aria di processo, della produzione dell'azoto o della fornitura di alta pressione per i banchi prova.



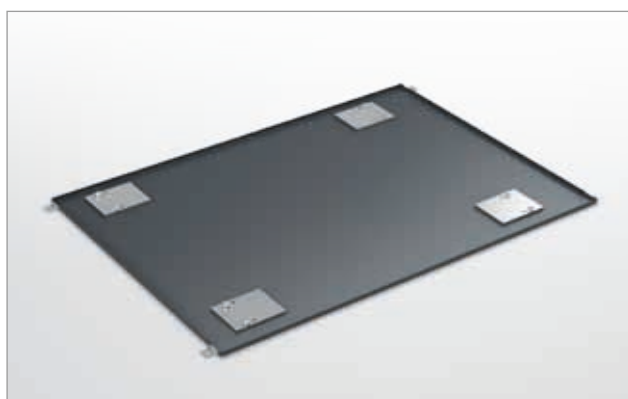
Compressione di azoto

I booster CN C per la compressione dell'azoto (N₂) sono ermeticamente sigillati, a prova di contaminazione ed equipaggiati di sensori addizionali. L'efficace riduzione della pressione durante la marcia a vuoto si traduce in un risparmio di energia pur garantendo sempre un'elevata qualità di azoto.



Sostegni della macchina, avvitabili

Le unità della serie CN, installate su rack, telai o in container, possono essere equipaggiate con sostegni configurabili individualmente a garanzia della massima stabilità.



Vaschetta di raccolta olio

Le vaschette di raccolta olio sono spesso indispensabili se si vuole evitare il rischio di contaminare il sottosuolo. In Germania, la necessità delle vaschette per la raccolta dell'olio è dettata dalla legge federale sul regime delle acque (WHG) e dalla relativa ordinanza sugli impianti che trattano sostanze pericolose per le acque (AwSV).



Scaricatore di condensa a controllo elettronico ECO-DRAIN

Lo scaricatore integrato garantisce un efficace scarico della condensa. Mediante un contatto pulito il SIGMA CONTROL 2 ne monitora il funzionamento, migliorando così la sicurezza operativa.





Esempio di calcolo del risparmio realizzato con il recupero del calore rispetto al gasolio per riscaldamento (CN 22C)

Max. potenza termica disponibile:
 Potere calorifico per litro di gasolio:
 Efficienza riscaldamento a gasolio:
 Prezzo medio per litro di gasolio (in Germania):

22,9 kW
 9,861 kWh/l
 90 %
 0,50 €/l

1 kW = 1 MJ/h x 3,6

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

5.160 € all'anno

Risparmio di costi

Sistema di recupero del calore

L'arte del risparmio energetico

I booster KAESER sono sistemi completi ideali per il recupero del calore. Specialmente lo sfruttamento diretto del calore dissipato mediante un sistema di canalizzazione dell'aria di scarico consente di recuperare fino al 96% di tutta l'energia utilizzata dal compressore e di usarla per il riscaldamento. Utilizzando il calore residuo dissipato dai compressori, ogni azienda può ridurre sensibilmente i costi energetici per il riscaldamento dei locali e la produzione di acqua calda.



Il recupero del calore frutta

Il 100% di energia elettrica associata a un compressore si trasforma in calore, e ben il 96% di questa energia è riutilizzabile con il recupero del calore. Se si tiene conto di tutto ciò, in fase di progettazione di un nuovo edificio, è ad esempio possibile risparmiarsi l'installazione dell'intero sistema di riscaldamento tradizionale.

Recupero diretto del calore

Riscaldare, niente di più facile: il calore dissipato dai compressori raffreddati ad aria viene convogliato in collettori e distribuito fino ai punti di utenza mediante condotti controllati da valvole a serranda. Ciò riduce naturalmente i costi di riscaldamento durante l'inverno e nelle mezze stagioni.



Efficace sistema di raffreddamento

Maggior recupero del calore è disponibile per il sistema di riscaldamento grazie alla particolare efficienza del radiatore finale in alluminio. Ciò riduce ulteriormente la sollecitazione delle unità di trattamento a valle e conferisce anche maggior sicurezza operativa.



Ventola performante

L'elevata spinta residua della ventola di espulsione consente di convogliare l'aria calda nei punti di utenza anche attraverso lunghi condotti, senza dover ricorrere all'utilizzo di ventole ausiliarie e all'impiego di ulteriore energia.

Sistemi d'aria compressa con booster

Soluzioni globali e calibrate

Un approvvigionamento d'aria compressa costantemente efficiente ed affidabile è molto di più della semplice somma dei singoli compressori e delle singole unità di trattamento. Ciò che conta è la perfetta sinergia di tutti i componenti calibrati a misura delle rispettive esigenze,

così come solo un vero fornitore di sistemi è in grado di garantire con successo. Grazie al loro know-how basato su decenni di esperienza, gli specialisti KAESER impostano a 360° la progettazione della vostra stazione d'aria compressa per applicazioni a bassa e alta pressione con



Foto: stazione d'aria compressa - a bassa e alta pressione

prodotti di comprovata qualità. I vantaggi per l'utente: una installazione fedele al motto KAESER: "Più aria compressa, meno consumo energetico".

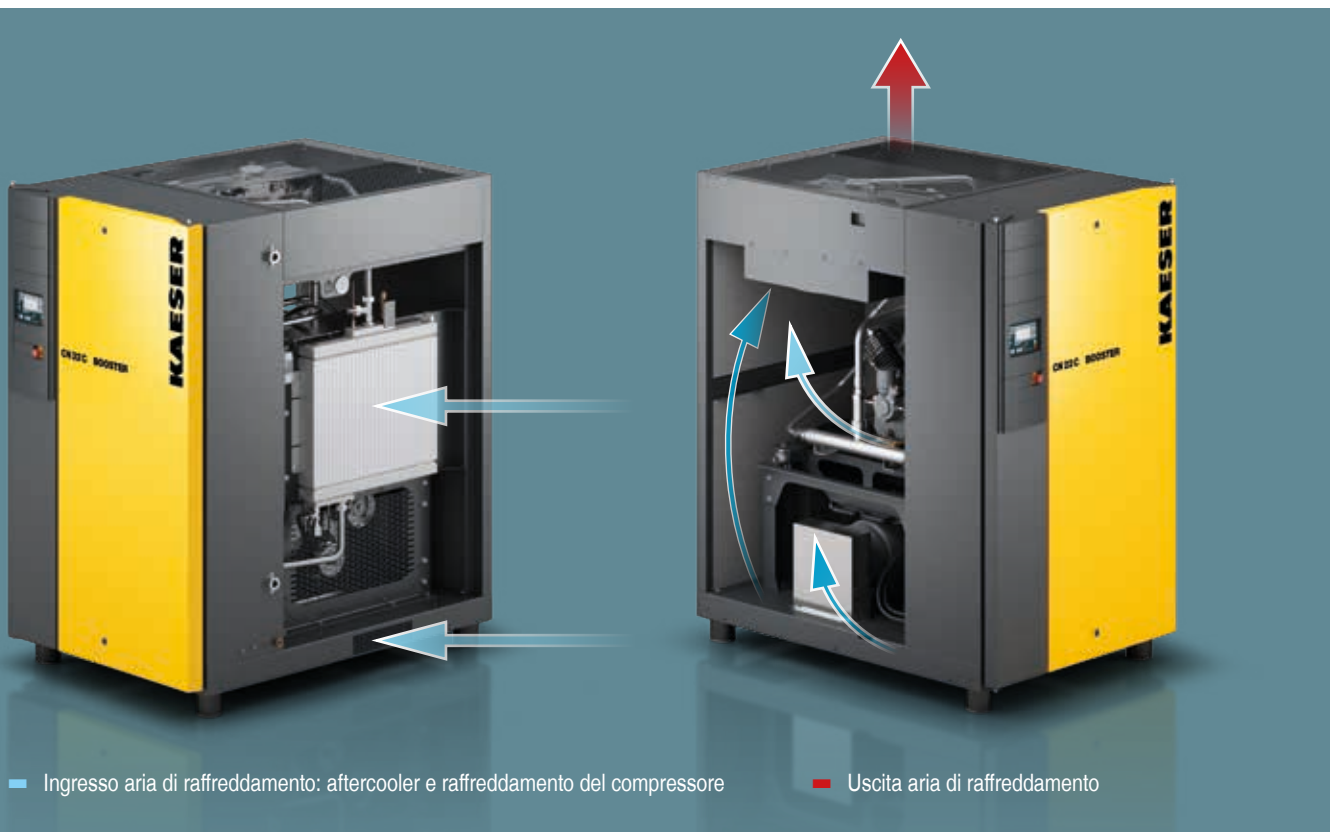


Gestione intelligente della temperatura

Sistema di raffreddamento ottimizzato

Il flusso d'aria di raffreddamento, aspirato esclusivamente attraverso le aperture presenti sulla parete destra della cappottatura, viene dapprima canalizzato all'interno della macchina in singoli flussi d'aria, destinati al blocco compressore, al motore e al quadro elettrico. Solo al termine del circuito di raffreddamento, il flusso viene riconvolgiato

ed attraverso l'apertura dell'aria di scarico espulso nella parte superiore della cappottatura. Ciò impedisce che l'aria fresca aspirata si mescoli con quella calda di scarico, favorendo così una maggiore efficienza. In questo modo, assicurando una bassa sollecitazione termica, l'impiego di un sistema autonomo di raffreddamento in marcia a vuoto si rende necessario solo in condizioni operative estreme.



— Ingresso aria di raffreddamento: aftercooler e raffreddamento del compressore

— Uscita aria di raffreddamento



KAESER PET AIR

Il sistema booster all-in-one coniuga produzione di aria di soffiaggio e di controllo in una macchina pronta all'uso. Compressore a vite, booster, sistema di controllo e tutti i componenti per il trattamento dell'aria compressa sono installati su un telaio di base e pronti all'uso. SIGMA PET AIR è disponibile per portate volumetriche fino a 46,2 m³/min e aria di soffiaggio fino a 45 bar. Il tutto con la tipica affidabilità, efficienza e qualità dell'aria compressa che ci si aspetta dalla KAESER.

Moduli pronti all'uso

La nuova soluzione completa

Alla consegna i booster della serie CN C sono al 100% operativi e calibrati esattamente al compressore installato a monte. Grazie al sistema di controllo interno SIGMA CONTROL 2 le macchine sono già pronte per la connessione e dotate di sistema di automonitoraggio, un vantaggio che riduce al minimo i costi di installazione. KAESER,

pertanto, è il primo produttore nel settore dei booster ad offrire soluzioni complete e user-friendly all'interno di un alloggiamento compatto.



Sistema di controllo
SIGMA CONTROL 2



Ventola con
elevata spinta residua



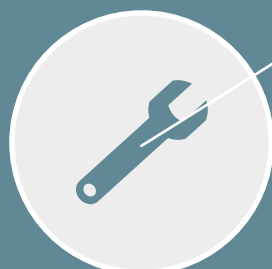
Radiatore
efficiente



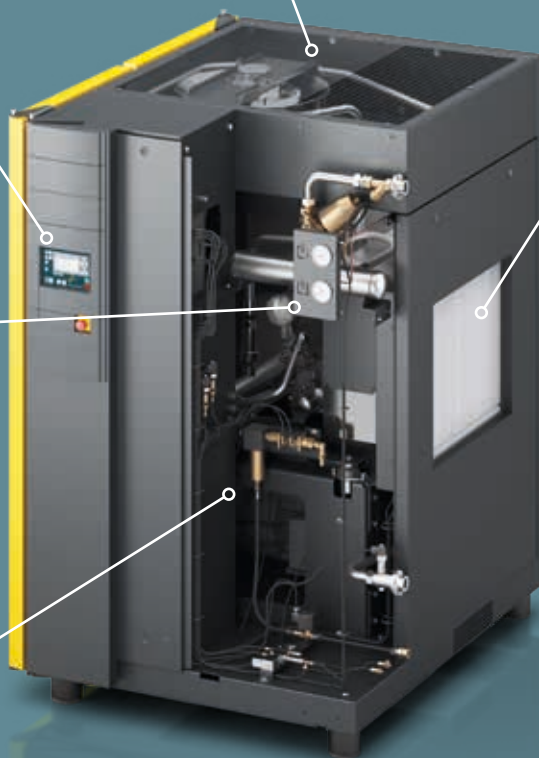
Sensori
integrati



Cappottatura
insonorizzante



Tutti i lavori di manutenzione
sono eseguibili da un unico lato



Booster Serie CN C



Plug and Work

Equipaggiamento

Unità

Pronta all'uso, completamente automatica, insonorizzata, provvista di telaio antivibrazioni, dispositivo di tensionamento automatico della cinghia; basse velocità per una maggiore longevità e un'efficienza elevata e costante; pannelli verniciati a polvere; utilizzabile a temperature fino a +45°C; design service-friendly. Cuscinetti del motore lubrificabili dall'esterno; materiali pregiati, costruzione robusta, assemblaggio scrupoloso e collaudo accurato.

Circuito olio

La pompa dell'olio incorporata è azionata dall'albero a gomiti del blocco compressore. La lubrificazione forzata con filtro olio integrato consente la distribuzione di olio senza soluzione di continuità. Il continuo monitoraggio della pressione e del livello d'olio assicurano il funzionamento affidabile.

Versione per azoto (opzione)

Nel funzionamento a carico parziale, la speciale regolazione bypass assicura che l'introduzione di aria ambiente sia praticamente assente. Prestare attenzione e accertarsi che si aspiri solo azoto secco (max. 20 % umidità relativa).

Nella serie CN C la pressione e la potenza di vuoto sono ulteriormente abbassate da un azionamento controllato delle valvole. Il sistema supplementare di sensori assicura una più ampia sicurezza operativa.

Componenti elettrici

Motore Premium Efficiency IE3 con sensore di temperatura Pt-100 per il monitoraggio del motore, ventola radiale autonoma con elevata spinta residua, quadro elettrico IP 54, circuito contattore stella-triangolo automatico, relè di sovraccarico, trasformatore di comando; sensori per pressione di entrata e di mandata, sensori Pt-100 per la temperatura di fine compressione dei singoli cilindri e la temperatura di mandata, sensore di pressione olio e interruttore di livello olio.

SIGMA CONTROL 2

LED con funzioni semaforo segnalano lo stato operativo; display con testo in chiaro, 30 lingue selezionabili, tasti soft-key muniti di pittogrammi; monitoraggio e regolazione automatica; interfacce: Ethernet; in opzione altri moduli di comunicazione per: Profibus DP, Modbus, Profinet e Devicenet. Slot per scheda di memoria SD (scheda da 8 GB di serie) per la registrazione dei dati e gli aggiornamenti; lettore RFID, web server, rappresentazione grafica dei dati analogici e operativi, visualizzazione di stato (marcia in carico, a vuoto e stop) e della cronologia dei messaggi (messaggi operativi, avvisi e allarmi).

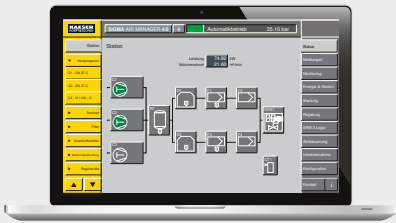
SIGMA AIR MANAGER 4.0

L'evoluta regolazione adattativa 3-D^{advanced} calcola in anticipo una varietà di opportunità e seleziona sempre quella più efficiente sotto il profilo energetico.

Il sistema di controllo SIGMA AIR MANAGER 4.0 è in grado di gestire sia i booster con inverter che quelli privi di inverter in modo tale che venga consumata una minima quantità di energia e che, al contempo, il fabbisogno di aria compressa sia sempre disponibile in modo ottimale. Il computer ad architettura industriale (built-in) con processore multi-core in combinazione con la regolazione adattativa 3-D^{advanced} rende possibile questa ottimizzazione. Con i convertitori bus SIGMA NETWORK (SBU) si hanno a disposizione tutte le possibilità per rispondere al meglio alle specifiche esigenze dell'utenza. I convertitori SBU, dotati a scelta di moduli input/output digitali e analogici e/o di porte SIGMA NETWORK, consentono senza alcun problema di visualizzare: portata volumetrica, punto di rugiada, livello di potenza e allarmi.

Il SIGMA AIR MANAGER 4.0 mette a disposizione i dati della memoria a lungo termine per reporting, controllo e auditing nonché per il sistema di gestione dell'energia secondo ISO 50001.

(vedi grafico: pagina a destra)

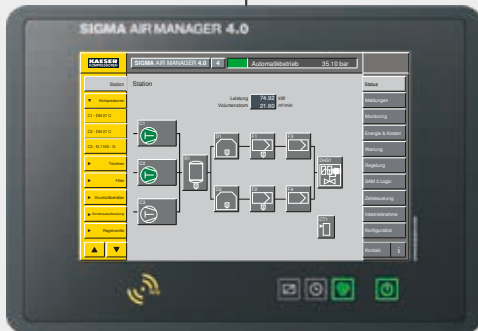


Dispositivi digitali di output, ad esempio un computer portatile



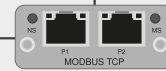
Postazione di comando

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

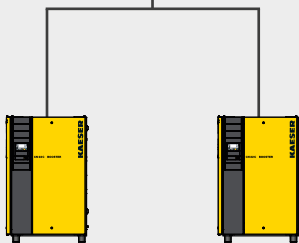
Modulo di comunicazione es. Modbus TCP



KAESER SIGMA NETWORK



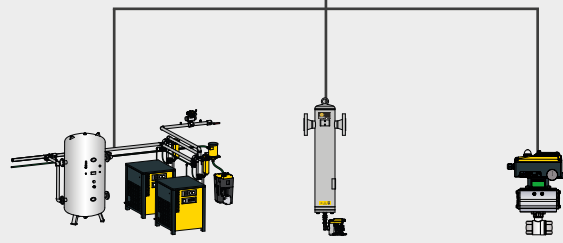
SIGMA CONTROL 2



Collegamento dei booster con SIGMA CONTROL 2



SIGMA NETWORK convertitore bus



Varie possibilità di connessione delle unità di trattamento



Dati sicuri – per una gestione sicura!

Specifiche

Versione raffr. ad aria (50 Hz)

Modello	Pressione iniziale	Pressione finale	Portata volumetrica *)	Potenza nominale Motore	Velocità del compressore	Numero di pistoni	Livello di pressione sonora **)	Connessione aria compressa		Dimensioni L x P x H	Peso
	bar	bar		kW				1/min	Ingresso Lato di pressione a monte		
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	45	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								

*) Portate volumetriche dell'unità completa conformi a ISO 1217: 2009, allegato C; pressione di alimentazione 1 bar (ass.), temperatura aria di raffreddamento e di aspirazione 20 °C

**) Livello di pressione sonora conforme a ISO 2151 e alla norma fondamentale ISO 9614-2, tolleranza: ± 3 dB (A)

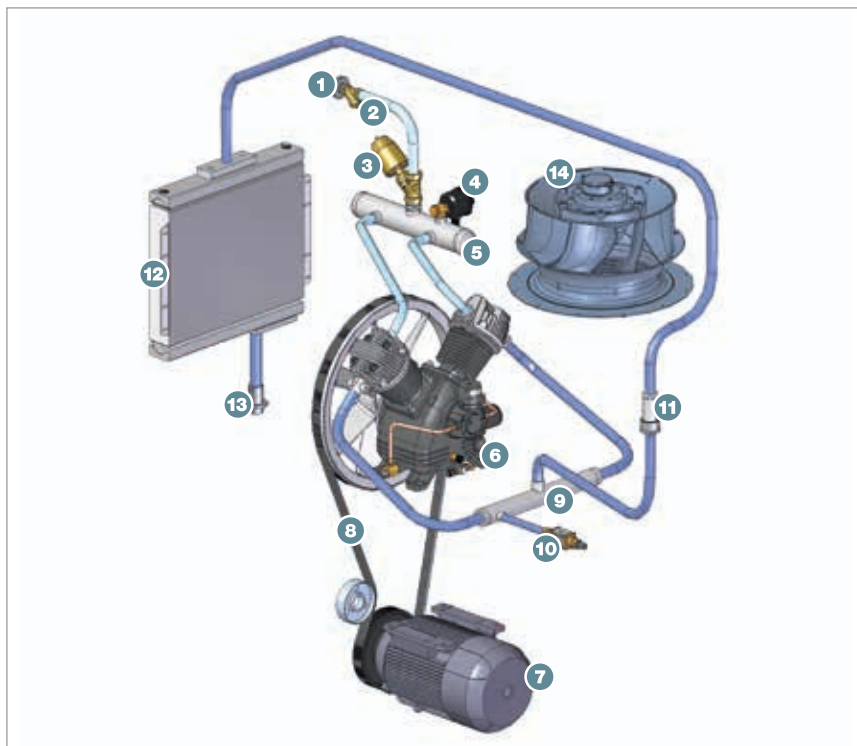
Viste prospettiche

Modello CN 22 C



Funzionamento

Versione raffr. ad aria



- 1) Ingresso aria compressa
- 2) Separatore d'impurità (lato aspirazione)
- 3) Valvola di aspirazione
- 4) Filtro aria (regolazione a vuoto)
- 5) Collettore (lato aspirazione)
- 6) Blocco compressore
- 7) Motore del compressore
- 8) Cinghia
- 9) Collettore (lato mandata)
- 10) Valvola di scarico
- 11) Valvola di non ritorno (lato mandata)
- 12) Radiatore aria (raffr. ad aria)
- 13) Mandata aria compressa
- 14) Motore ventola

Il booster aspira all'ingresso (1) aria precompressa.

Per proteggere il compressore dalla contaminazione, un separatore di impurità integrato (2) purifica l'aria compressa.

La valvola di aspirazione (3) controlla l'alimentazione dell'aria in modalità carico/vuoto e si chiude se la pressione di ingresso è troppo bassa.

L'aria raggiunge i tre cilindri del blocco compressore in modo uniforme attraverso il collettore di aspirazione (5).

In modalità di marcia a vuoto, l'aria ambiente viene aspirata tramite l'apposito filtro dell'aria (4).

Il blocco compressore (6) è il cuore del booster ed è costituito da carter, albero motore, biella, pistoni, cilindri, teste dei cilindri e valvole di aspirazione e scarico.

Il blocco è azionato dal motore del compressore ad alta efficienza (7) tramite due pulegge e cinghie trapezoidali (8) con dispositivo automatico di tensionamento e monitoraggio della cinghia.

Dopo la compressione, l'aria compressa entra nel collettore di mandata (9) che funge anche da smorzatore di pulsazioni.

Qui è installata la valvola di scarico (10) attraverso la quale l'aria ambiente aspirata fuoriesce in modalità di marcia a vuoto.

L'installazione di valvola di non ritorno (11) impedisce che l'aria ad alta pressione non refluisca dal lato di mandata quando il booster è spento o in modalità di marcia a vuoto.

L'aria compressa viene raffreddata quasi a temperatura ambiente dal grande radiatore finale raffreddato ad aria (12).

A tale scopo, nella macchina è integrato una ventola radiale con un proprio motore di azionamento (14) e una riserva di spinta sufficiente per i condotti di scarico a valle.

L'aria compressa esce dalla macchina nel punto di mandata (13).

Sentirsi a casa dovunque nel mondo

In qualità di uno dei maggiori costruttori e fornitori di soffianti e sistemi d'aria compressa, KAESER KOMPRESSOREN vanta una presenza a livello mondiale:

filiali e partner commerciali, distribuiti in più di 140 Paesi, operano affinché gli utenti possano utilizzare soffianti e impianti d'aria compressa sempre all'avanguardia per affidabilità ed efficienza.

Tecnici esperti e ingegneri specializzati sono al vostro servizio con il loro ampio bagaglio di consulenza e soluzioni efficienti per tutti i campi d'impiego delle soffianti e dell'aria compressa. La rete informatica globale del gruppo KAESER consente, dovunque nel mondo, l'accesso per tutti i clienti al know-how KAESER.

Grazie all'ottima rete commerciale e di assistenza a livello internazionale è sempre assicurata nel mondo l'assoluta disponibilità di tutti i prodotti e i servizi KAESER.



KAESER COMPRESSORI s.r.l.

Via del Fresatore, 5 (z. i. Roveri) – 40138 BOLOGNA – Tel. 051-600 90 11
E-mail: info.italy@kaeser.com – www.kaeser.com