KAESER COMPRESSORI

Compressori a vite

con controllo variabile della velocità
ed essiccatore a ciclo frigorifero

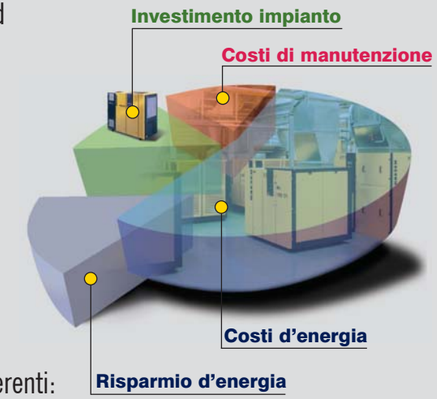
Serie BSD/CSD/CSDX T SFC

Portate da 0,87 a16,10 m³/min, pressione da 5,5 a 15 bar

KAESER COMPRESSORI

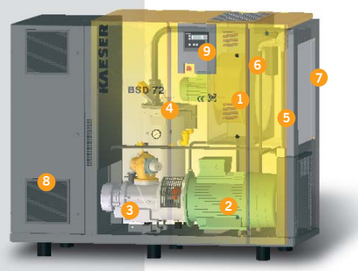
Cosa vi aspettate da un compressore con controllo a velocità variabile ed essiccatore frigorifero?

Come utenti vi aspettate innanzi tutto una produzione d'aria di qualità costante, di massima efficienza ed affidabilità.



Quanto detto potrebbe sembrare un concetto alquanto semplice, ma queste caratteristiche sono influenzate da fattori totalmente differenti: durante la vita operativa di un compressore i costi energetici superano di gran lunga le spese di investimento, ecco perché un efficiente impiego dell'energia è di fondamentale importanza.

Altrettanto decisiva è la qualità dell'aria che deve essere priva di condensa e perfettamente compatibile con l'impiego cui è destinata: ciò oltre ad aumentare la sicurezza operativa degli impianti, riduce le spese di manutenzione della rete d'aria nonché degli utensili, dei sistemi di controllo pneumatici e di tutto ciò che viene alimentato ad aria compressa.



T SFC – Modulazione rapportata al fabbisogno

La nostra risposta: il flessibile sistema modulare

I compressori a vite BSD, CSD e CSDX possono essere combinati con l'essiccatore e/o il variatore di frequenza SFC per il controllo variabile della velocità.

È così possibile soddisfare al contempo le più svariate esigenze sia di efficienza che di qualità dell'aria.

Un altro vantaggio è rappresentato dall'estrema semplicità d'installazione: gli impianti sono già predisposti per l'installazione.

1. Valvola di aspirazione
2. Motore elettrico
3. Gruppo vite
4. Separatore con filtro a cartuccia
5. Radiatore fluido
6. Filtro fluido
7. Radiatore finale aria compressa
8. Variatore di frequenza
9. Sigma Control

Modulazione mirata al fabbisogno

L'intelligente concetto modulare, caratteristico delle macchine T-SFC, offre sempre la soluzione giusta ad ogni applicazione. L'essiccatore frigorifero (C) abbinato al compressore a vite standard crea una compatta stazione in grado di erogare aria compressa secca e adatta a qualsiasi esigenza. L'aggiunta del modulo SFC (B) conferisce al compressore l'azionamento a velocità variabile che automaticamente lo sintonizza al fabbisogno d'aria. Tutta la gamma di combinazioni è ovviamente disponibile nel programma KAESER.

BSD, CSD e CSDX: efficienza fondamentale

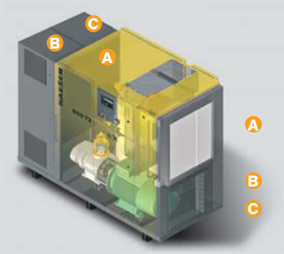
Alla base degli impianti ci sono i nuovi compressori a vite della serie BSD, CSD e CSDX con trasmissione 1:1 a risparmio energetico. La loro particolare efficienza è dovuta ai gruppi vite extradimensionati ed equipaggiati con i longevi ed affidabili rotori dal profilo SIGMA a basso numero di giri.

T: con essiccatore a ciclo frigorifero

A richiesta i compressori BSD, CSD e CSDX sono disponibili anche con un essiccatore a ciclo frigorifero: compressore ed essiccatore sono alloggiati in due distinti telai. Le rispettive aperture per l'aria di raffreddamento ed i sistemi autonomi di raffreddamento aumentano ulteriormente la sicurezza operativa.

SFC – Sigma Frequency Control

Le macchine BSD, CSD e CSDX sono disponibili anche con il controllo variabile della velocità SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC). Il variatore di frequenza SFC ed il compressore formano una unità compatta con minimo ingombro e brevi allacciamenti tra l'elettronica di regolazione e il motore. Tutto è già collaudato e predisposto per l'installazione.



- A = Compressore a vite serie BSD, CSD e CSDX
- B = SFC
- C = Essiccatore a ciclo frigorifero T

BSD T – CSDX T

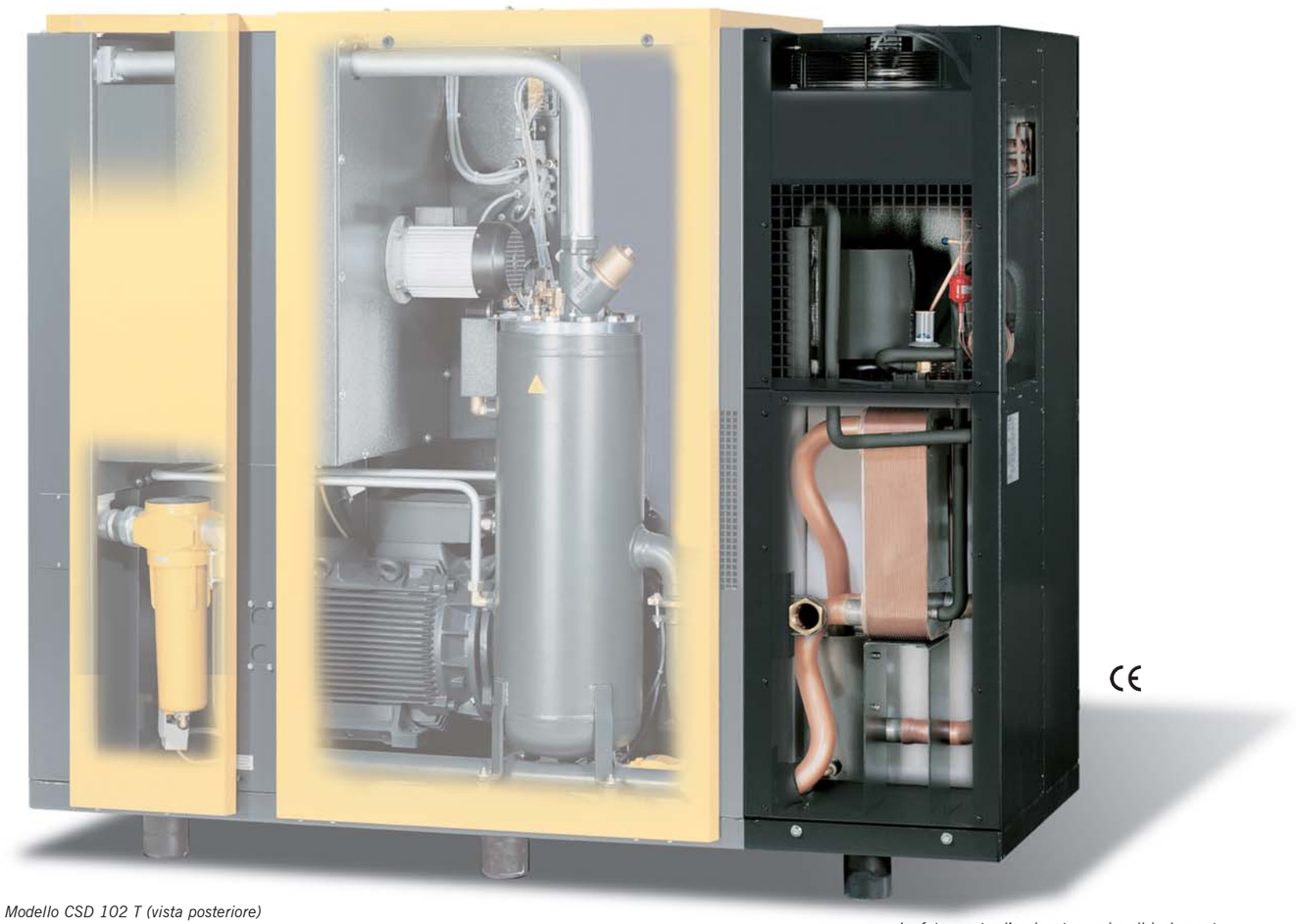
con essiccatore frigorifero salvaspazio

Le nuove serie BSD T, CSD T e CSDX T

I nuovi compressori a vite BSD T, CSD T e CSDX T rispondono in modo efficiente ed affidabile a tutte le esigenze operative.

La sinergia tra gli economi compressori a vite e gli affidabili essiccatori dà origine ad una completa stazione d'aria compressa di qualità extra.

Compressore ed essiccatore sono installati in alloggiamenti separati e ciò consente un sicuro funzionamento fino a temperature ambiente di +45 °C.



Modello CSD 102 T (vista posteriore)

La foto mostra l'essiccatore privo di isolamento.

Pronto per l'installazione

Il modulo essiccatore, integrato in un proprio alloggiamento annesso al compressore, è allacciato con quest'ultimo ed è pronto per il funzionamento. Sufficiente spazio è garantito dalla generosa configurazione di tutti i componenti dell'essiccatore. La presenza di due telai distinti per le singole macchine impedisce che l'essiccatore sia esposto al calore dissipato dal compressore. Grazie al raffreddamento ottimale la macchina è in grado di lavorare in maniera ineccepibile fino a temperature di +45 °C.

Tutti i componenti soggetti a manutenzione possono essere raggiunti agevolmente; ciò costituisce un ulteriore vantaggio che migliora le prestazioni della macchina.

KAESER COMPRESSORI

Affidabile separatore centrifugo

Per la separazione preliminare della condensa a monte dell'essiccatore è installato un separatore centrifugo con scaricatore di condensa a controllo elettronico ECO DRAIN. Anche a temperature elevate e con un alto tasso di umidità la sicura separazione e lo scarico della condensa sono sempre assicurati.

Essiccatore con ECO DRAIN

Anche l'essiccatore è equipaggiato con un ECO DRAIN che a differenza degli scaricatori a elettrovalvole evita le perdite di aria compressa, risparmia energia e contribuisce al buon funzionamento dell'impianto.

Scambiatore di calore a piastre inox

Lo scambiatore di calore dell'essiccatore è inossidabile ed a prova di contaminazione. Anche con portate d'aria oscillanti il separatore di condensa in acciaio inox separa efficacemente la condensa dal flusso d'aria. Tutti i componenti ed il sistema di tubature dell'essiccatore rispondono in pieno agli standard di sicurezza ed affidabilità.

SIGMA CONTROL

Il sistema di gestione SIGMA CONTROL sorveglia costantemente il compressore, l'essiccatore e lo scaricatore di condensa. Le anomalie di funzionamento dell'essiccatore possono essere definite come allarmi o avvisi ed essere trasmesse in forma di segnali all'attuale sistema di strumentazione e controllo.

SFC: efficienza elevata

BSD 72 T SFC (vista frontale)

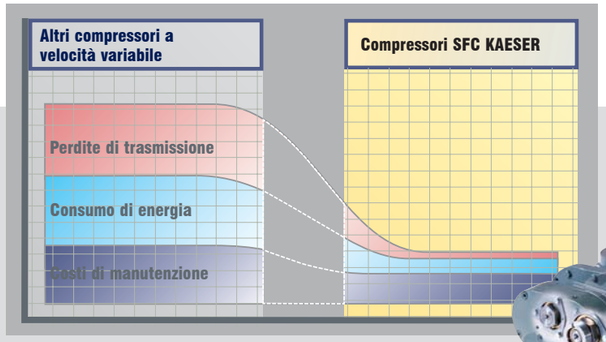
CE

Le nuove serie: BSD SFC, CSD SFC e CSDX SFC

Grazie ai grandi gruppi vite, agli efficienti rotori con il profilo SIGMA ed alla presa diretta 1:1 senza perdite di trasmissione, i compressori della serie BSD, CSD e CSDX sono dei veri salvaenergia.

Ovviamente ciò vale anche per le macchine dotate del variatore di frequenza SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC).

A seconda delle dimensioni del compressore in grandi stazioni d'aria compressa è possibile risparmiare oltre il 50% di energia.



Risparmiare energia senza compromessi

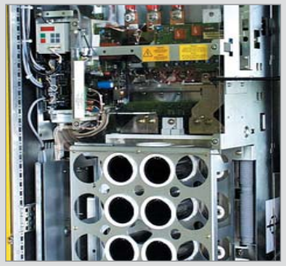
Con i compressori a vite della serie BSD SFC, CSD SFC e CSDX SFC la KAESER offre una gamma di macchine con trasmissione diretta 1:1 e controllo variabile della velocità di particolare efficienza. Considerato l'intero campo di regolazione della pressione, i grandi gruppi vite KAESER, con rotori a PROFILO SIGMA ed a basso regime di giri, si distinguono per le loro eccezionali prestazioni. I BSD SFC, CSD SFC e CSDX SFC sono in grado di lavorare il 100 % a pieno carico senza che tuttavia ciò comporti un maggiore dispendio di manutenzione.

3 vantaggi grazie alla trasmissione diretta 1:1 – L'azionamento diretto 1:1 non genera perdite di trasmissione, inevitabili invece nelle versioni ad ingranaggi, anche con ratio 1:1. La minore presenza di componenti accresce l'affidabilità, allunga la vita operativa ed in più riduce l'emissione di rumore del compressore. La trasmissione diretta 1:1 dei compressori KAESER offre un triplice risparmio: **(1)** nella trasmissione di potenza, **(2)** nel consumo di energia e **(3)** nei costi di manutenzione più quelli derivanti dai tempi di fermata.

Affidabile:
Ovviamente la compatibilità elettromagnetica (CEM) dei componenti impiegati e dell'intero impianto è sottoposta a controllo e certificazione in conformità alle norme vigenti.

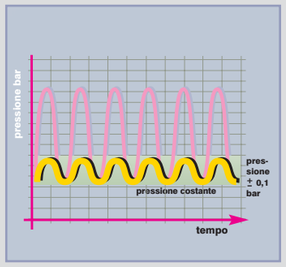
KAESER COMPRESSORI

Costruito per resistere anche ad alte temperature



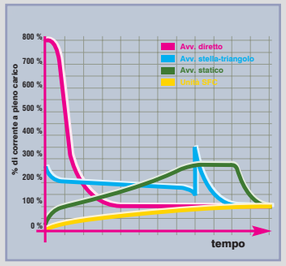
Variatori di frequenza generosamente dimensionati ed efficaci sistemi di raffreddamento dei vani elettrici, alloggiati in distinti telai, garantiscono un ottimale impiego dei compressori anche a temperature ambiente di +45 °C.

Pressione costante



I compressori BSD SFC, CSD SFC o CSDX SFC adeguano la portata al fabbisogno effettivo d'aria della rete, variando continuamente, in base al consumo ovvero all'andamento della pressione, la velocità del gruppo motore/compressore entro il proprio campo di regolazione. Grazie a queste caratteristiche è possibile mantenere costante la pressione di esercizio con uno scostamento di ± 0,1 bar. La diminuzione del valore della pressione massima costituisce un cospicuo risparmio economico, poiché ogni bar risparmiato riduce il consumo di energia di circa il 7 %.

Avviamento statico senza picchi di corrente



Grazie alla crescita dolce e graduale della corrente richiesta dal motore, per passare da zero a pieno carico, la frequenza dei cicli del motore, ovvero il numero di partenze ammissibili entro un determinato arco di tempo e senza surriscaldamento, è quasi illimitato. I picchi di corrente, dannosi per la rete e gli apparecchi, vengono eliminati in modo efficace senza l'impiego di costosi strumenti elettronici supplementari, e la graduale accelerazione e decelerazione delle parti in movimento ne riduce lo stress dinamico.

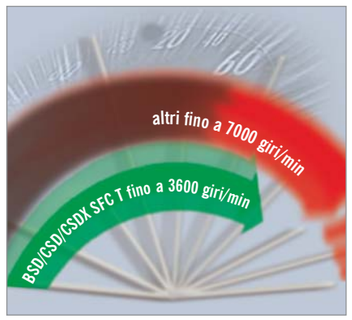
BSD/CSD/CSDX T SFC – otto vantaggi decisivi

1 Il gruppo vite con il profilo SIGMA

In linea di principio si può produrre la stessa portata d'aria sia con un piccolo gruppo vite rotante ad alta velocità che con grandi gruppi a velocità inferiori. I grandi gruppi vite a basso numero di giri risultano però più efficienti, cioè producono più aria compressa a parità di potenza richiesta. Per questo motivo la Kaeser ha progettato una specifica famiglia di gruppi che, a basse velocità di rotazione, può esprimere valori di portata/pressione conformi alle potenze delle nuove macchine BSD, CSD e CSDX. L'investimento sostenuto dall'utente per gruppi vite più grandi può essere recuperato velocemente grazie al cospicuo risparmio di energia che questi compressori sono oggi in grado di offrire.

2 Risparmio di energia con la trasmissione diretta

Il vantaggio di questo sistema non consiste esclusivamente nella mancanza di perdite nella trasmissione. Il motore ed il gruppo vite sono collegati tramite una rigida campana di accoppiamento ed il moto è trasmesso per mezzo di un giunto; questa esecuzione non richiede alcuna manutenzione ordinaria, al di fuori della lubrificazione dei cuscinetti del motore elettrico. Qualora il giunto dovesse essere sostituito, saranno richiesti solo pochi minuti di lavoro poiché non è necessario smontare l'assieme: l'apertura della flangia del giunto è sufficientemente ampia da consentire l'agevole sostituzione dei semigiunti.



3 Bassa velocità

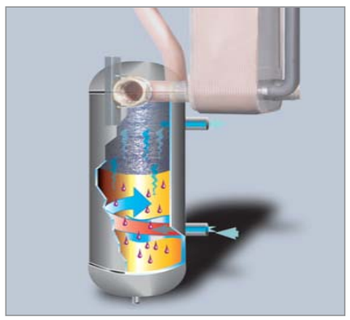
La parte meccanica di ogni compressore BSD SFC, CSD SFC e CSDX SFC è composta da componenti standard KAESER. Ciò a garanzia non solo dell'ottima affidabilità e disponibilità, ma anche della massima efficienza energetica: le basse velocità di blocchi compressori di alta cilindrata – la velocità max. di un compressore BSD/CSD/CSDX SFC è di ca. 3600 giri/min – costituiscono il principale fondamento per la produzione veramente efficiente di aria compressa. Inoltre la loro spiccata longevità, il minimo fabbisogno di manutenzione nonché l'impiego di motori standardizzati contribuiscono sensibilmente alla costante affidabilità di questi gruppi vite.

4 Sistema di gestione e controllo del SIGMA CONTROL

Il SIGMA CONTROL è costituito da un affidabile PC ad architettura industriale con sistema operativo in tempo reale, ampiamente aggiornabile. Il monitoraggio dello stato operativo è semplice ed intuitivo grazie ai LED presenti sul pannello. I tasti soft-key con funzioni simboliche ed il display retroilluminato con visualizzazione del testo (4 righe) garantiscono la massima e più semplice fruibilità del SIGMA CONTROL che gestisce e sorveglia in maniera completamente automatica il compressore, l'essiccatore e l'SFC. Il controller monta inoltre interfacce per il collegamento locale ad un modem o ad una stampante, ad un secondo compressore per funzionamento Master-Slave e per l'allacciamento a reti di dati (Profibus DP).

5 Ultraefficace separatore di condensa in acciaio inox

L'intero serbatoio separatore dell'essiccatore è realizzato in acciaio inox al cui interno un apposito deflettore imprime un movimento rotatorio all'aria che affluisce nel separatore di condensa. L'aria quindi passando attraverso una matassa di fili d'acciaio garantisce un grado di separazione del 99,9 %. Tale livello di separazione è pressoché costante anche con portate oscillanti. In questo modo si garantisce anche un punto di rugiada costante. Questo processo oltre a separare la condensa purifica al contempo l'aria da particelle di sporco.

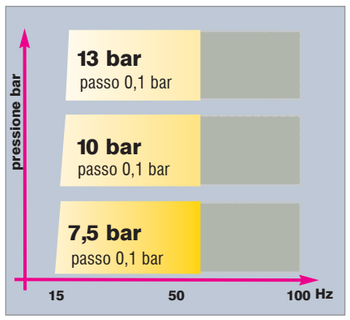


6 Variatore di frequenza Siemens

Nei compressori a velocità variabile KAESER trovano impiego esclusivamente variatori di frequenza Siemens. La compatibilità col SIGMA CONTROL (anch'esso basato su un computer industriale Siemens) è massima e si esprime nella totale sinergia dei due sistemi. La parte intelligente e quella operativa della macchina sono quindi in grado di lavorare in modo efficiente e sicuro anche nelle peggiori condizioni ambientali e con qualunque profilo di carico. Il quadro elettrico SFC ed il SIGMA CONTROL, sia come singoli componenti che come assieme, sono stati testati e certificati secondo la direttiva EN 55011 ed eccedono le specifiche CEM al riguardo delle compatibilità elettromagnetica per le reti industriali della classe A1.

7 Flessibile impostazione della pressione

La vasta gamma dei gruppi vite a presa diretta 1:1 consente di impiegare sempre blocchi nella fascia di utilizzazione ove la potenza specifica risulta più vantaggiosa. Per i compressori BSD/CSD/CSDX SFC ciò significa poter disporre sempre della frequenza di pressione con il profilo più efficiente possibile. Nel SIGMA CONTROL è già programmato un profilo della gamma di frequenze della pressione che tenendo conto della massima efficienza garantisce massima flessibilità di pressione e portata.



8 La potenza specifica è decisiva – confrontate!

La potenza specifica richiesta equivale al lavoro speso per comprimere un volume unitario di gas alla pressione dichiarata. I grandi gruppi vite a basso regime di velocità sono più efficienti ed a parità di potenza essi forniscono più aria compressa. Ciò non vale solo per la portata a pieno carico ma per l'intero campo di regolazione, fondamentale per i compressori a velocità variabile. La potenza specifica richiesta da un compressore SFC a 7,5 bar è di circa 6,4 kW per m³/min: questo valore dà una idea della eccellente performance di questa macchina. Ed i compressori a velocità variabile risultano veramente efficienti se hanno un basso consumo di energia lungo l'intero campo di regolazione della portata.

Dotazione BSD/CSD/CSDX T SFC

Unità

Pronta all'uso, completamente automatica, silenziata, provvista di telaio antivibrazioni, pannelli verniciati a polvere

Isolamento acustico

Pannello con rivestimento in lana di vetro; massimo livello sonoro 75 dB (A) misurati ad 1 m di distanza e in campo aperto, secondo PN8NTC 2.3

Telaio antivibrazioni

Telaio su tamponi di gomma e duplice sistema antivibrazioni

Gruppo vite

Monostadio ad iniezione di fluido refrigerante; gruppo vite originale KAESER con rotori a profilo SIGMA

Motore

Ad accoppiamento diretto 1:1 con giunto flessibile, senza ingranaggi

Motore elettrico

Efficiente motore standardizzato, di note marche tedesche, IP 55, avvolgimenti in classe F come riserva supplementare; a richiesta (opzione T) PTC sensore termistore (massima protezione del motore)

Collegamento del motore elettrico con il gruppo vite

Campana di accoppiamento ad elevata rigidità, realizzata di fusione con spine di allineamento

Componenti elettrici

Quadro elettrico IP 54; trasformatore di alimentazione del circuito secondario, Masterdrive Siemens corredato di unità di comando; contatti puliti per segnale cumulativo di allarme e motore in funzione

Circuito dell'aria e del fluido di raffreddamento

Fluido di aspirazione aria con separatore di polvere; valvola di aspirazione e di scarico a comando pneumatico; serbatoio del fluido refrigerante provvisto di triplice sistema di separazione; valvola di sicurezza; valvola di non ritorno e minima pressione; circuito del fluido di raffreddamento provvisto di valvola termostatica e microfiltro; circuito in tubi rigidi con giunti elastici di nuova progettazione

Raffreddamento

Raffreddamento standard ad aria; radiatore in alluminio per l'aria compressa e il fluido di raffreddamento; ventola radiale con motore elettrico separato

Essiccatore a ciclo frigorifero

Senza CFC, gas refrigerante R134a, isolamento completo, circuito ermetico del gas refrigerante, regolazione bypass dei gas caldi, scaricatore elettronico della condensa, separatore centrifugo a monte

SIGMA CONTROL

PC ad architettura industriale per il monitoraggio ed il controllo. Interfacce: RS 232 per modem; RS 485 per il collegamento ad un secondo compressore in sequenza; Profibus (DP) per reti di dati; predisposto per il Teleservice

Pannello di controllo ergonomico

LED con funzioni intuitive (rosso, giallo e verde) segnalano lo stato operativo. Display retroilluminato con visualizzazione del testo su 4 righe; tasti "soft-key" con simboli e LED; indicazione della velocità del motore.

Ampia gamma di funzioni:

Monitoraggio automatico di: temperatura di fine compressione, funzionamento del motore, senso di rotazione del compressore, filtro aria, filtro fluido, cartuccia separatrice; indicazione dati analogici, contaore di carico e totale, contacicli dei principali componenti del compressore, indicazione di stato e memoria eventi.

Specifica tecnica BSD/CSD/CSDX T SFC

Versione T con essiccatore a ciclo frigorifero (gas refrigerante R 134a)

Potenza nominale del motore kW	Modello	Pressione di lavoro bar	Portata*) dell'unità completa alla pressione di lavoro m³/min	Massima pressione di lavoro bar	Potenza assorbita dall'essiccatore kW	Soglia di rumorosità**) dB (A)	Peso kg
		7,5	5,65	8			
30	BSD 62 T	10	4,45	11	0,8	68	1200
		13	3,60	15			
		7,5	7,00	8			
37	BSD 72 T	10	6,50	11	0,8	68	1245
		13	4,40	15			
		7,5	8,15	8			
45	BSD 81 T	10	6,8	11	1,1	70	1350
		13	5,43	15			
		7,5	8,25	8			
45	CSD 82 T	10	6,90	11	1,1	69	1460
		13	5,50	15			
		7,5	10,15	8			
55	CSD 102 T	10	8,20	11	1,1	69	1510
		13	6,75	15			
		7,5	12,00	8			
75	CSD 122 T	10	10,05	11	1,4	71	1540
		13	8,07	15			
		7,5	13,70	8			
75	CSDX 137 T	10	11,86	11	2,2	72	2250
		13	9,88	15			
		7,5	16,10	8			
90	CSDX 162 T	10	13,50	11	2,2	73	2350
		13	11,70	15			

Versione SFC con controllo a velocità variabile

Modello	Pressione di lavoro bar	Portata*) dell'unità completa alla pressione di lavoro m³/min	Massima pressione di lavoro bar	Soglia di rumorosità**) dB (A)	Peso kg
	7,5	1,57 - 6,25	6- 8,5		
BSD 72 SFC	10	1,16 - 5,34	9-11	70	1220
	13	0,87 - 4,45	12-15		
	7,5	1,92 - 8,20	6- 8,5		
CSD 82 SFC	10	1,49 - 6,90	9-11	71	1350
	13	1,10 - 5,80	12-15		
	7,5	2,33 - 9,90	6- 8,5		
CSD 102 SFC	10	1,87 - 8,95	9-11	71	1560
	13	1,40 - 7,30	12-15		
	7,5	2,89-12,28	6- 8,5		
CSD 122 SFC	10	2,18-10,50	9-11	73	1610
	13	1,86 - 8,90	12-15		
	7,5	3,39 -13,25	6- 8,5		
CSD 137 SFC	10	2,82 -11,84	9-11	74	2200
	13	2,12 - 9,60	12-15		
	7,5	3,93-15,85	6- 8,5		
CSDX 162 SFC	10	3,36-14,03	9-11	75	2400
	13	2,60-12,00	12-15		

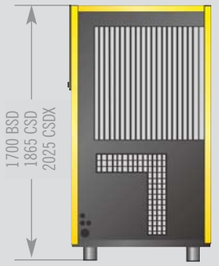
Versione T SFC con essiccatore frigorifero e controllo a velocità variabile

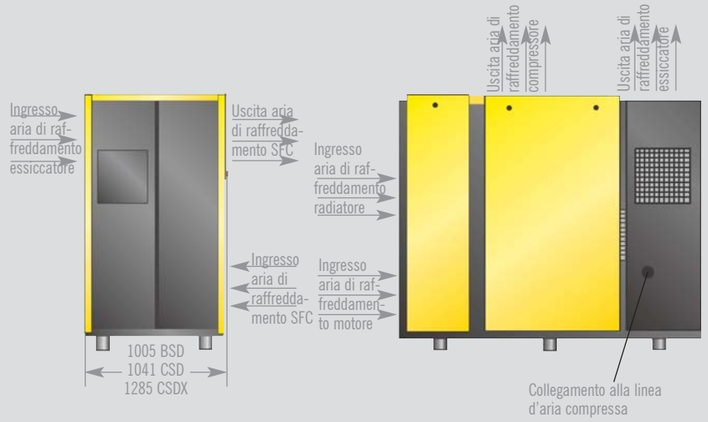
Modello	Pressione di lavoro bar	Portata*) dell'unità completa alla pressione di lavoro m³/min	Campo di pressione bar	Potenza assorbita dall'essiccatore kW	Soglia di rumorosità**) dB (A)	Peso kg	Dimensioni L x P x H
							2080 x 1005 x 1700
	7,5	1,57 - 6,25	6 -8,5				
BSD 72 T SFC	10	1,16 - 5,34	9 - 11	0,8	70	1340	2080 x 1005 x 1700
	13	0,87 - 4,45	12-15				
							1530 x 1005 x 1700
	7,5	1,92 - 8,20	6 -8,5				
CSD 82 T SFC	10	1,49 - 6,90	9 -11	1,1	71	1580	2200 x 1041 x 1865
	13	1,10 - 5,80	12-15				
	7,5	2,33 - 9,90	6 -8,5				
CSD 102 T SFC	10	1,87 - 8,95	9 -11	1,1	71	1700	2200 x 1041 x 1865
	13	1,40 - 7,30	12-15				
	7,5	2,89-12,28	6 -8,5				
CSD 122 T SFC	10	2,18-10,50	9 -11	1,4	73	1770	2200 x 1041 x 1865
	13	1,86 - 8,90	12-15				
	7,5	3,39-13,25	6 -8,5				
CSD 137 T SFC	10	2,82-11,84	9 -11	2,2	74	2400	2600 x 1285 x 2025
	13	2,12 - 9,60	12-15				
	7,5	3,93-15,85	6 -8,5				
CSDX 162 T SFC	10	3,36-14,03	9 -11	2,2	75	2600	2600 x 1285 x 2025
	13	2,60-12,00	12-15				

*) Portate conformi a ISO 1217: 1996, allegato C; **) Livello acustico conforme a PN8NTC2.3, misurato a 1 m di distanza, in campo aperto

KAESER COMPRESSORI

Dimensioni:





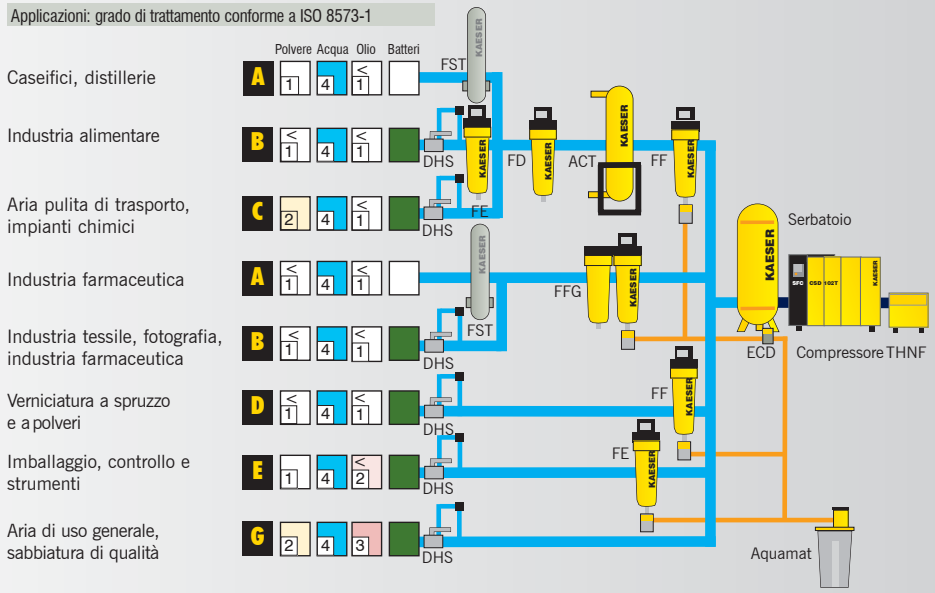
KAESER COMPRESSORI

Ad ogni settore aria compressa con il giusto grado di trattamento

A seconda del campo di applicazione, scegliete il grado di trattamento desiderato:

trattamento aria compressa con essiccatore a ciclo frigorifero (punto di rugiada in pressione PDP +3 °C)

Applicazioni: grado di trattamento conforme a ISO 8573-1



A Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m³, eliminate particelle > 0,01 µm, sterile, inodore ed insapore

B Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m³, eliminate particelle > 0,01 µm

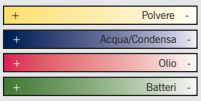
C Trasporto olio nebulizzato ≤ 0,003 mg/m³, eliminate particelle > 1 µm

D Trasporto aerosol ≤ 0,001 mg/m³ eliminate particelle > 0,01 µm

E Trasporto aerosol ≤ 0,01 mg/m³ eliminate particelle > 0,01 µm

G Trasporto aerosol ≤ 1 mg/m³ eliminate particelle > 1 µm

Impurità nell'aria:



Legenda:

THNF = Filtro di aspirazione
per ambienti polverosi ed altamente contaminati

ZK = Separatore centrifugo
separa le condense accumulate

ECD = ECO DRAIN
scaricatore della condensa a controllo elettronico del livello

FD = Postfiltro 1 µm
trattiene particelle di polvere (detriti) >1 µm
FE = Microfiltro 0,01 ppm
trattiene olio nebulizzato e particelle solide >0,01 µm, trasporto aerosol oleoso ≤ 0,01 mg/m³

FF = Microfiltro 0,001 ppm
trattiene aerosol oleoso e particelle solide >0,01 µm, trasporto aerosol oleoso ≤ 0,001 mg/m³

FG = Filtro a carbone attivo
trattiene i vapori oleosi, trasporto vapore oleoso ≤ 0,003 mg/m³

FFG = Microfiltro combinato a carbone attivo
costituito da FF e FG

Compressore a vite SFC T
Compressore a vite con essiccatore a ciclo frigorifero, PDP fino a +3 °C, a richiesta con controllo variabile della velocità

FST = Filtro sterile garantisce aria priva di batteri

Aquamat = per separare la condensa

Grado di filtrazione:

ISO 8573-1	Particelle solide / Polvere						Acqua	Trasporto olio complessivo
	Quantità max. di particelle per m³ con d (µm)						Punto di rugiada	
Classe	≤0,1	0,1 < d ≤ 0,5	0,5 < d ≤ 1,0	1,0 < d ≤ 5,0	µm	mg/m³	(x = quantità di acqua in g/m³)	mg/m³
0	Conforme alle specificazioni dell'utente							
1	–	100	1	0	–	–	≤ -70 °C	≤ 0,01
2	–	100000	1000	10	–	–	≤ -40 °C	≤ 0,1
3	–	–	10000	500	–	–	≤ -20 °C	≤ 1,0
4	–	–	–	1000	–	–	≤ +3 °C	≤ 5,0
5	–	–	–	20000	–	–	≤ +7 °C	–
6			–		≤ 5	≤ 5	≤ +10 °C	–
7			–		≤ 40	≤ 10	x ≤ 0,5	–
8			–		–	–	0,5 < x ≤ 5,0	–
9			–		–	–	5,0 < x ≤ 10,0	–

P-651/20IT.2/05 I modelli e le caratteristiche possono essere variati senza alcun preavviso!