



Skruvkompressorer

Serie FSD

Med den världsberömda SIGMA PROFILEN[✱]

Flöde upp till 61,4 m³/min, tryck upp till 15 bar

Serie FSD

Måttstocken för sin klass

Serien **FSD** från KAESER KOMPRESSORER sätter med sitt senaste utförande åter nya standarder när det gäller tillgänglighet och energieffektivitet. Det intelligenta samspelet mellan beprövade tekniska grunddelar och innovativa detaljlösningar när enheterna konstrueras gör det enklare att använda och underhålla de moderna skruvkompressorerna med enhetlig design.

FSD – spara energi genom hela serien

Grunden för den välkända energieffektiviteten är skruvrotorernas SIGMA PROFIL som återigen optimerats strömningstekniskt, vilket garanterat förbättrar den specifika effekten. Även den högeffektiva IE4-motorn bidrar till en sänkt elförbrukning, precis som den förlustfria 1:1-direktöverföringen av motoreffekten till kompressorblocket. Dessutom uppfyller radialfläktarna effektivitetskraven på fläktar enligt förordning nr 327/2011 (EU). Sist men inte minst spar den innovativa kompressorstyrningen SIGMA CONTROL med sina valbara styrningsalternativ – t.ex. Dynamic-regleringen – ännu mer energi genom att man undviker kostsamma tomgångstider.

Underhållsvänligt = Lönsamt

En lyckad anläggningsdesign är inte begränsad till ett tilltalande yttre. Även på insidan bidrar enhetens utformning till ökad lönsamhet: T.ex. det faktum att alla service- och underhållsrelevanta delar går att komma åt framifrån spar inte bara tid (och därmed pengar) vid service – det ökar även tryckluftsanläggningens tillgänglighet.

Idealiska för tryckluftscentraler

Skruvkompressorerna i serien FSD är idealiska för tryckluftscentraler med maximal energieffektivitet för industriellt bruk. Den inbyggda kompressorstyrningen SIGMA CONTROL erbjuder en rad olika kommunikationsgränssnitt, till exempel Ethernet. Det gör det enklare, säkrare och effektivare än någonsin tidigare att skapa förbindelser inom KAESER SIGMA NETWORK med tryckluftshanteringssystemet SIGMA AIR MANAGER 4.0, eller ett överordnat styrsystem.

Elektronisk termostyrning

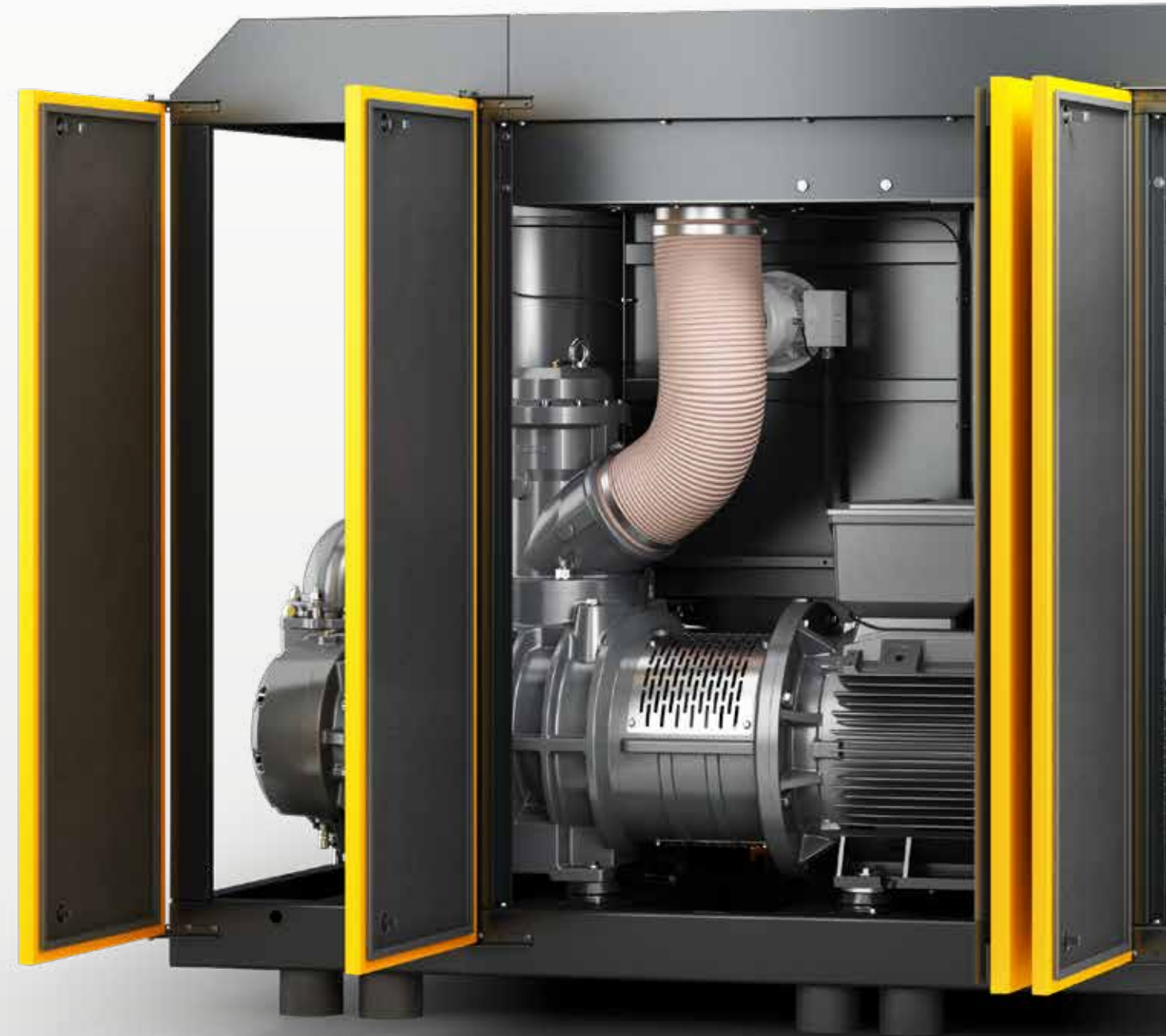
Som den innovativa elektroniska termostyrningens (ETM:s) hjärta styrs den elmotordrivna temperaturregleringsventilen, som är inbyggd i kylsystemet, av en givare. Kompressorstyrningen SIGMA CONTROL tar hänsyn till insugs- och kompressortemperaturen och förhindrar därmed bildning av kondensat även vid hög luftfuktighet. ETM reglerar vätsketemperaturen dynamiskt, vilket höjer energieffektiviteten när vätsketemperaturen är låg. När värmeåtervinning används utrustas FSD-anläggningen med ytterligare ETM:er. På så sätt kan värmeåtervinningen anpassas ännu bättre till kundens behov.

Varför behövs värmeåtervinning?

Egentligen skulle frågan formuleras: Varför inte? Slutligen omvandlar varje skruvkompressor 100 % av den tillförda (elektriska) drivenergin till värmeenergi. Av denna återvinns upp till 96 %, som kan användas exempelvis för uppvärmning. Detta sänker den primära energiförbrukningen och förbättrar verksamhetens totala energibalans avsevärt.

Upp till
96 %
kan användas till värme

Den servicevänliga



 Made in Germany

Bild: FSD 445, luftkyld



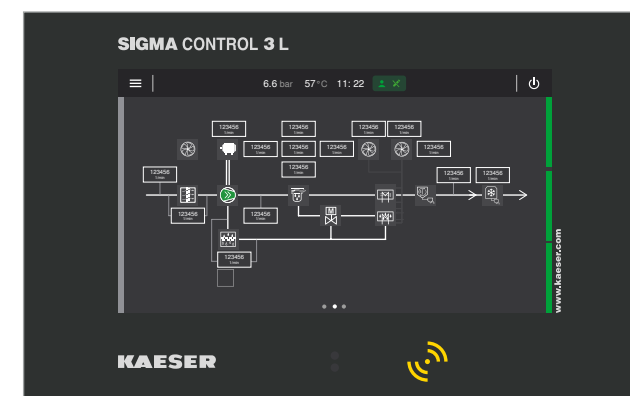
Serie FSD

Spara energi in i minsta detalj



Energibesparing med SIGMA PROFIL

Hjärtat i alla FSD-anläggningar är skruvkompressorblocket med den energisparande SIGMA PROFILEN. Den är strömningstekniskt optimerad och bidrar i stor utsträckning till att hela anläggningen sätter ny standard när det gäller specifik effekt.



Styrningen SIGMA CONTROL

Överskådlig visning av komponenter och komponentgrupper – inklusive livevärden i realtid. Intuitiva symboler visar aktuell status för systemets tillstånd. Detaljvyer och inställningsalternativ öppnas med ett klick. Markering av luft-, olje-, kylvatten- och WRG-kretsar ger tydlig överblick och optimal kontroll.



Energisnåla IE4-motorer

Naturligtvis är alla KAESER-skruvkompressorer i FSD-serien utrustade med högeffektiva, energibesparande drivmotorer med energiklass IE4.



För att temperaturen ska stämma

Den innovativa elektroniska termostyrningen (ETM) reglerar i enlighet med driftförhållandena dynamiskt vätsketemperaturen för att på ett tillförlitligt sätt undvika kondensatbildning vilket dessutom ökar energieffektiviteten.

Serie FSD

Lönsamt ur alla aspekter



Säker kondensatföravskiljning

KAESERs cyklonavskiljare med elektronisk kondensatavledare ECO-DRAIN är monterad som standard och utmärker sig genom en hög avskiljningsgrad (> 99 %) och en mycket låg tryckförlust. Kondensatavskiljningen sker på så sätt både säkert och energieffektivt, även vid höga omgivningstemperaturer.



Optimerad inloppsventil

Tack vare den strömningsoptimerade omformningen av inloppsventilen blir insugstryckförlusterna lägre och servicen enklare.



Miljövänliga vätskefilter

De miljövänliga filterelementen som placerats i vätskefilterns aluminiumhus är "metallfria". Det ger en problemfri termisk avfallshantering när deras brukstid är över.



Energisnål 1:1-direktdrift

Vid 1:1-direktdrift bildar drivmotor och kompressorblock tillsammans med koppling och kopplingsfläns ett kompakt aggregat med lång livslängd utan några drivförluster.





Serie FSD

Smart kylning – stor besparing



Lägre drifttemperatur

En fläkt med varvtalsreglerad motor producerar tack vare termostatsstyrningen bara precis så mycket kylluft för vätskekylaren som krävs för lägre drifttemperaturer. Detta sänker hela FSD-anläggningens energibehov betydligt.



Lägre trycklufttemperatur

Aktiv efterkylning håller tryckluftsutloppets temperatur på en låg nivå. Detta och de stora mängder kondensat som cyklonavskiljarna avlägsnar och som den elektroniska avledaren ECO-DRAIN avleder utan energiförlust, avlastar behandlingskomponenter som är monterade efter.



Kylare som rengörs från utsidan

Till skillnad från inbyggda värmeväxlare är de kylare som sitter på utsidan av alla FSD-anläggningar lätta att komma åt och enkla att rengöra. Att smuts syns direkt är ytterligare ett plus för driftsäkerheten och tillgängligheten.



Frånluft med högt resttryck

De inbyggda radialfläktarna är betydligt effektivare än axialfläktar. Deras särskilt höga resttryck gör det normalt möjligt att leda bort varmluften i kanaler utan extrafläkt.

Servicevänlig

Allt är lättillgängligt

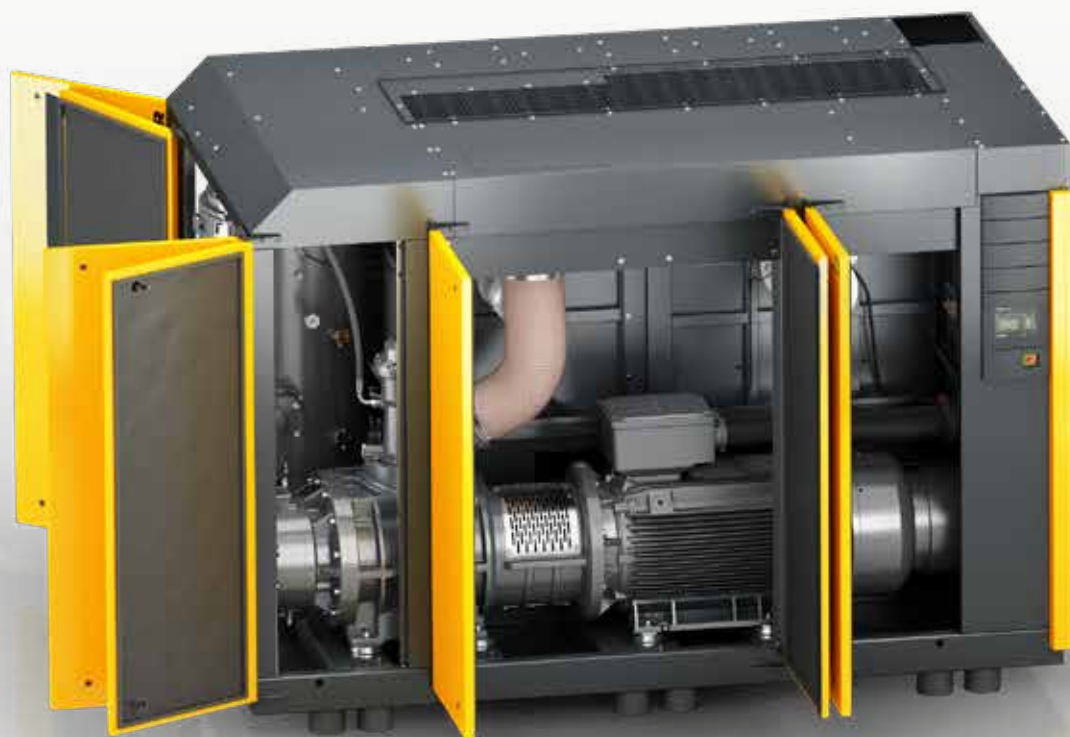


Bild: FSD 375, luftkyld



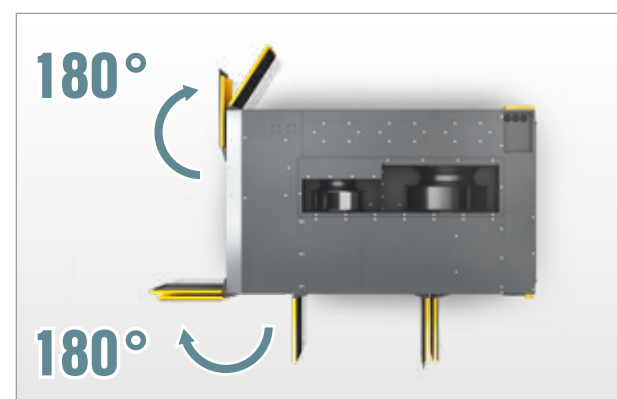
Byta oljeavskiljarpatron

Patronen är enkel att byta uppifrån, du behöver bara montera loss täckplåten. Oljeavskiljarbehållarens lock kan skruvas upp på insidan av aggregatet.



Går att smörja från utsidan

Elmotorer måste smörjas medan anläggningen är i drift. Med FSD-kompressorer kan servicepersonalen göra detta på drivmotorn och fläktmotorn utifrån utan risk.



Serviceluckor, kan svängas 180°

Eftersom serviceluckorna kan svängas ut så långt får du optimal åtkomst till alla komponenter vid servicearbeten. Det gör att servicearbetena går snabbare samtidigt som driftkostnaderna sänks och tillgängligheten ökar.

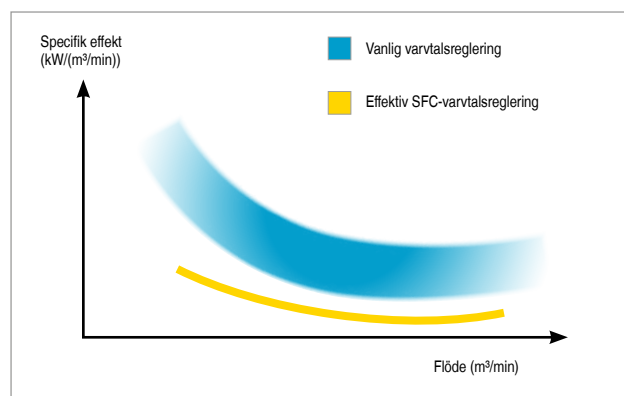


Enkelt att byta förbrukningsdelar

Luftfiltret är enkelt att byta framifrån och de andra förbrukningsdelarna är lätta att komma åt. Insugsluftfiltrets extra föravskiljningsfiberduk håller grov smuts borta, vilket förlänger filterelementets brukstid.

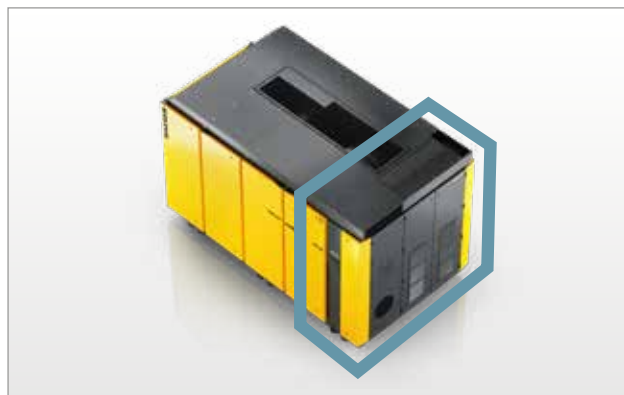
Serie FSD SFC

Kompressor med varvtalsreglerad drift



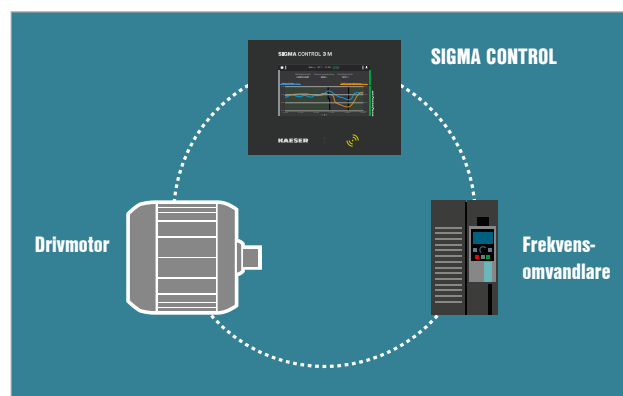
Optimerad specifik effekt

Den varvtalsreglerade skruvkompressorn är den högst belastade enheten inom varje central. Därför är FSD-SFC-modeller optimerade för bästa möjliga effektivitet samtidigt som man undviker extrema varvtal. Det sparar energi och ger en ökad hållbarhet och tillförlitlighet.



Separat SFC-kopplingsskåp

Ett separat elskåp skyddar SFC-frekvens-omriktaren från kompressorns spillvärme. Dess separata fläkt ser till att driftklimatet är optimalt och ger maximal effekt och livslängd åt SIGMA FREQUENCY CONTROL.



Effektivitetscentralen SIGMA CONTROL

Den perfekta anpassning av frekvensomformaren, drivmotorn och styrningen möjliggör en hög verkningsgrad inom ett brett driftområde för maskinen och minimerar maskinvibrationer. Tack vare det termiskt optimerade elskåpet är omgivningstemperaturer upp till +45 °C inget problem.



EMC-certifierad komplett anläggning

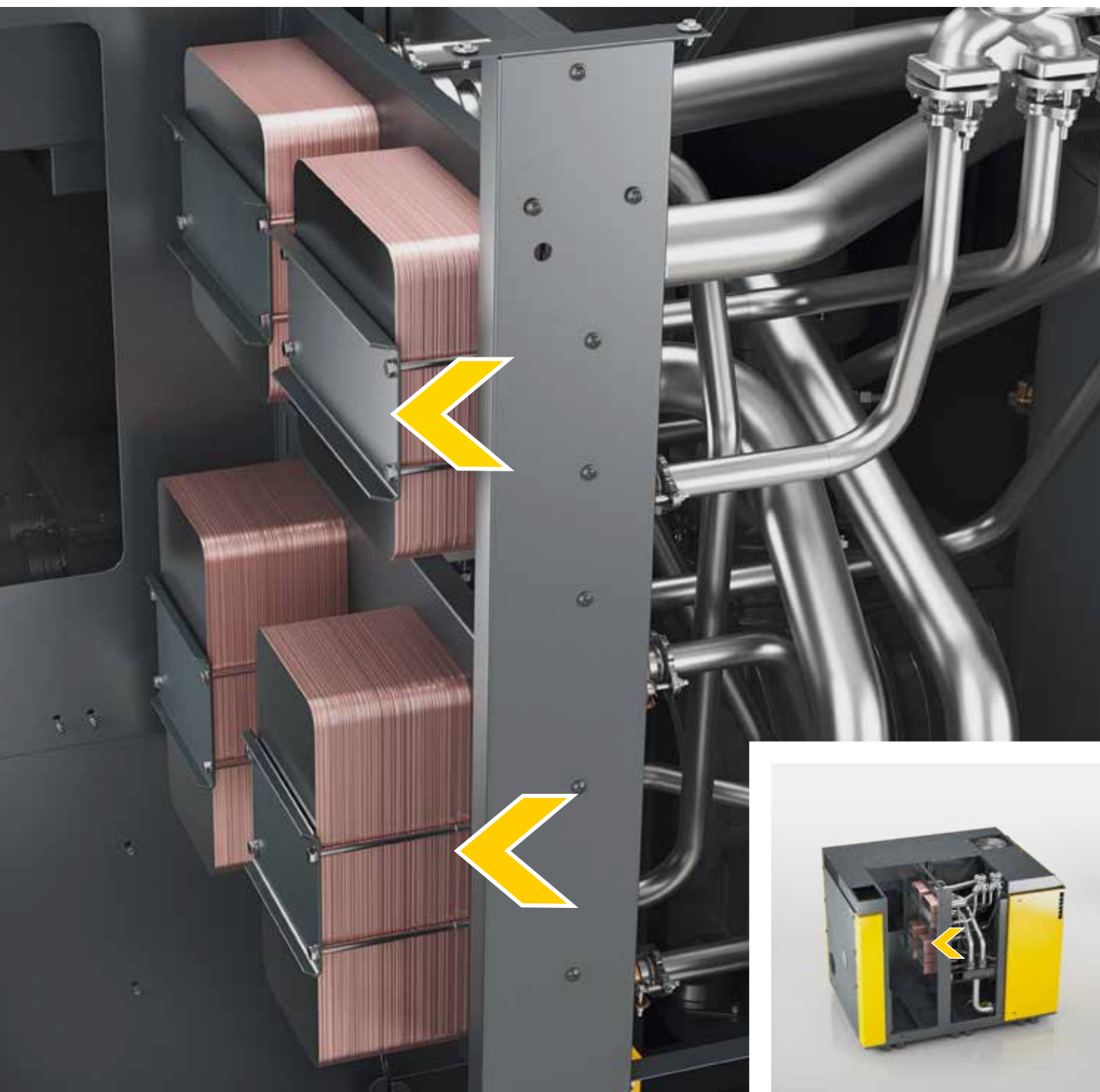
SFC-elskåpet och SIGMA CONTROL är givetvis testade och certifierade enligt EMC-direktivet för industrinät klass A1 enligt EN 55011, både som enskilda komponenter och som komplett kompressorsystem.



Bilden visar FSD SFC

Serie FSD – vattenkyld ...

... med plattvärmewäxlare



Två plattvärmewäxlare av rostfritt stål som lösts ihop med kopparplåtar ger en mycket god kyleffekt tack vare plåtpräglingen med hög värmeövergång.

Det rätta valet för tillämpningar med rent kompressorkylvatten.

... med rörvärmewäxlare



Rörbuntvärmewäxlare av kopparnickellegering (CuNi10Fe) är mindre benägna att bli smutsiga vid plattvärmewäxlare med adekvat kyleffekt, samtidigt som de är betydligt robustare och kan rengöras mekaniskt. Kylarinsatserna är också mycket lätta att byta.

De är även havsvattenbeständiga och därför lämpliga för kompressorer inom sjöfart. Dessutom uppvisar de mycket små tryckförluster.

Värmeåtervinning – energi från komprimering



Spara CO₂ med värmeåtervinning

Upp till 96% av kompressorns effektförbrukning kan återvinnas som värmeenergi. Utnyttja denna potential och få tryckluft och värme "från en enda källa" – CO₂-besparingspotentialen jämfört med ett olje- eller gasvärmarsystem är betydande.



Värm upp rum med varm frånluft

Även en luftkyld FSD utan specialutrustning kan ge dig stora värmemängder: Tack vare radialfläkten med högre resttryck kan den varma frånluften utan en extra fläkt ledas genom en kanal in i ett rum som ska värmas upp.



Produktion av varmvatten som tillval

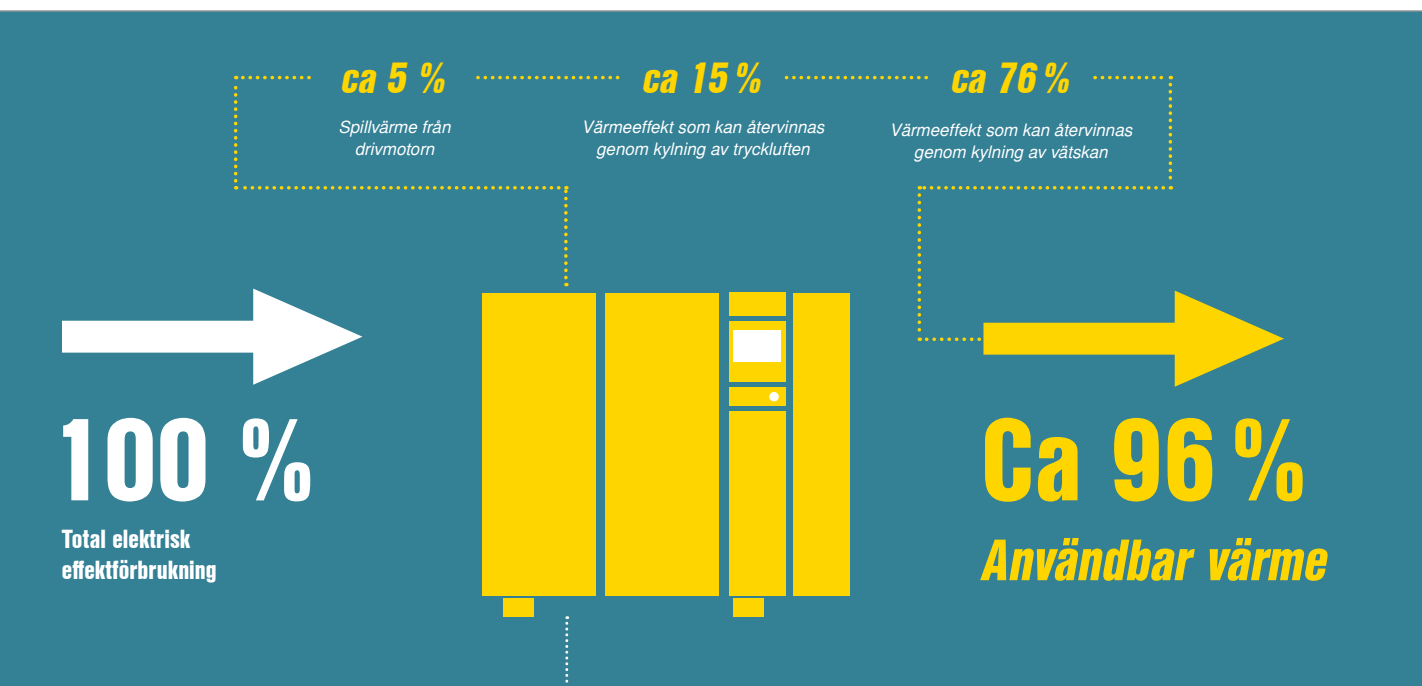
Med den integrerade värmeåtervinningen som tillval installeras en ytterligare plattvärmeväxlare och en andra ETM-ventil. Så kan en FSD-kompressor leverera varmvatten upp till 70 °C!

Flexibilitet på alla sätt – tack vare SIGMA CONTROL och ETM

Med styrningen SIGMA CONTROL kan du exakt ställa in den kompressionssluttemperatur för tryckluften som krävs för att uppnå önskad vattenutloppstemperatur från värmeåtervinningen. Om ingen värmeåtervinning krävs kan den avaktiveras via SIGMA CONTROL. Kompressionssluttemperaturen justeras sedan flexibelt igen för att spara energi och undvika kondensatbildning.

Maximal energibesparing

Ju mer värme som försvinner via varmvattnet, desto långsammare och därmed mer energibesparande drivs den varvatsreglerade fläkten.



Värmetillförsel i värmesystemen

I varmvattensystem och bruksvattenanläggningar kan upp till 76 % av kompressorenergien utnyttjas. Värmeåtervinningen minskar behovet av primärenergi för uppvärmning avsevärt.



Rent varmvatten

Om inga ytterligare vattenledningar ansluts, uppfyller särskilt säkrade värmeväxlare de höga krav på renhet som ställs på det vatten som ska värmas, till exempel vatten för rengöring inom livsmedelsindustrin.

Serie FSD

Drivsystem

Fast varvtal, fast flöde.

Baslast FSD

KAESER-kompressorer är optimalt konstruerade för ett varvtal. De levererar en konstant mängd luft vid ett fast motorvarvtal – med högsta verkningsgrad. Därför är de idealiska för ett konstant eller något fluktuerande tryckluftsbehov.

Dina mål, vårt antagande:

FSD-baslastkompressorerna kännetecknas av sin funktionella och robusta drivteknik – med högsta kompressorverkningsgrad.



SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

I baslastanläggningar ger asynkronmotorer med IE4 Super-Premium-Efficiency-verkningsgrad högsta effektivitet. De övertygar med sin etablerade och robusta teknik samt sin servicevänlighet.

Variabelt varvtal, variabelt flöde.

Topplast FSD

Maximal flexibilitet och hållbarhet – tack vare det variabla motorvarvtalet levererar FSD-topplastkompressorerna från KAESER alltid exakt den mängd tryckluft som faktiskt förbrukas. Detta gör dem särskilt effektiva för ett varierande tryckluftsbehov.

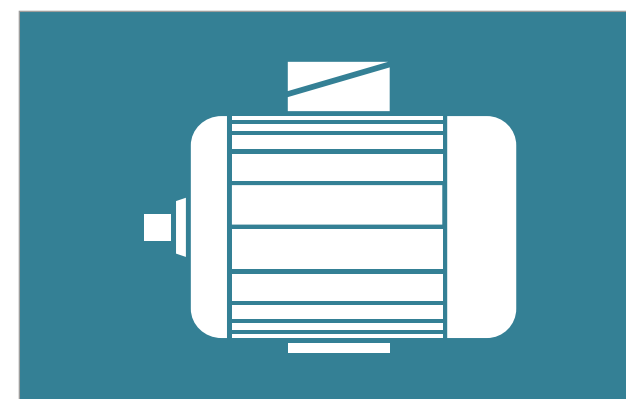
Dina mål, vårt antagande:

FSD-topplastkompressorerna kännetecknas av högsta flexibilitet med avseende på kapacitet – med en hög kompressorverkningsgrad över hela kapacitetsområdet.



Perfekt samspel

IE4-motorerna ger energieffektiv drift och uppfyller de europeiska kraven på energieffektivitet. I kombination med SFC-teknik anpassas varvtalet exakt efter tryckluftsbehovet, vilket minskar tomgångstider och energikostnader.



Resurssnål och servicevänlig

IE4-asynkronmotorerna som används av KAESER har en resurssnål konstruktion. Högkvalitativa elektroplåtar och optimerad lindning minskar materialåtgången och ökar effektiviteten. Det gör att drivanordningen inte bara är robust, utan också lätt att underhålla.



Effektiv och ekonomisk

Super-Premium-Efficiency-motorer utmärker sig med sin högsta verkningsgrad över hela varvtalsområdet. Detta bidrar också till att spara energi och därmed pengar i dellastområdet.

Intern kompressorstyrning SIGMA CONTROL

SIGMA CONTROL

Smart, framtidsinriktad och effektiv – den integrerade kompressorstyrningen SIGMA CONTROL är framtiden för moderna tryckluftssystem. Med sitt innovativa plattformskonceptet för hårdvara och programvara sätter KAESER en ny standard för styrning av stationära kompressorer. Det ökar energieffektiviteten, höjer driftsäkerheten och gör systemet enklare att använda. Pekskärmen ger intuitiv styrning med touchfunktion. Det tydliga gränssnittet ger alltid full överblick över maskinstatus, driftdata och underhållsinformation. Tack vare den snabba navigeringen kommer du direkt till de viktigaste funktionerna utan lång bläddring eller sökning.



System för tryckluftshantering SIGMA AIR MANAGER 4.0

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Adaptiv, effektiv och nätverksansluten – SIGMA AIR MANAGER 4.0 ger ett nytt namn åt behovsorienterad tryckluftshantering. Den maskinövergripande styrningen samordnar driften av flera kompressorer samt torkar eller filter i exceptionellt hög verkningsgrad. Den patenterade simulationsbaserade optimeringsmetoden beräknar efterfrågan i framtiden med hjälp av den tidigare tryckluftsförbrukningen. Tack vare nätverksanslutningen av alla komponenter i tryckluftsstationen via det säkra KAESER SIGMA NETWORK är både omfattande övervakning och energistyrning samt förebyggande underhållsåtgärder möjliga.



Maximal kontroll med KAESER Connect

Med appen "KAESER Connect" har du alltid full överblick över kompressorn – oavsett var du befinner dig. Alla värden visas i realtid så att du alltid är informerad om tryckluftssystemets aktuella status. Pushnotiser håller dig omedelbart uppdaterad: viktiga uppdateringar, KPI:er, underhållsräknare och maskinstatus skickas direkt till din mobila enhet. Om du vill ha mer information finns en detaljerad maskinrapport som enkelt skickas till smarttelefonen eller via e-post. På så sätt kan du styra tryckluftssystemet effektivt, bekvämt och med högsta säkerhet – var du än är.

Framtidssäkerhet

Den modulära arkitekturen med universella och konfigurerbara IoT-gränssnitt möjliggör flexibel anpassning till nya krav och tekniker.

Maximal driftsäkerhet

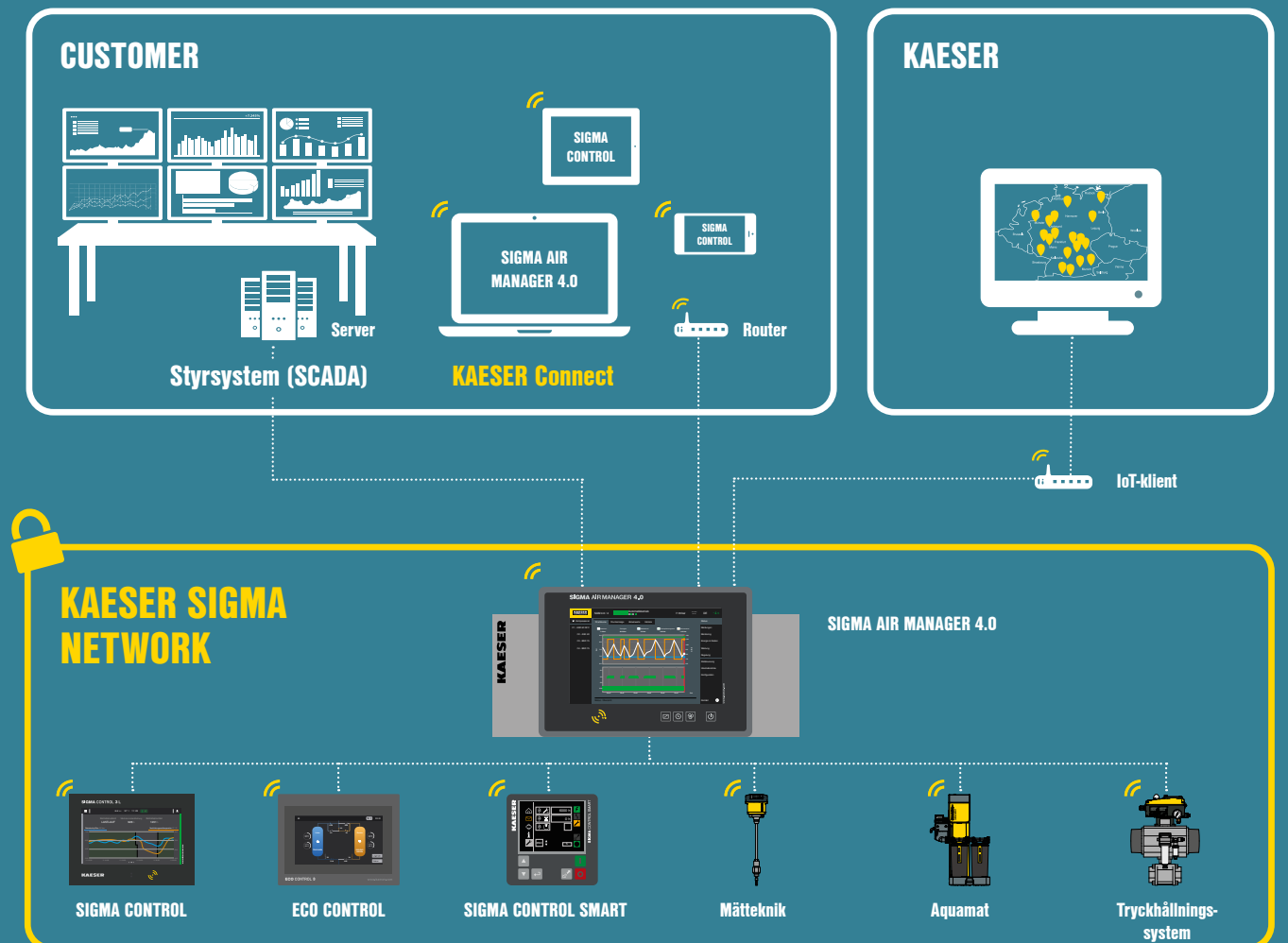
Smart underhållsplanering, tidig identifiering av avvikelser i driften och detaljerade statusmeddelanden säkerställer säker och oavbruten drift.

Högre effektivitet

Den intelligenta styrningen minskar energiförbrukningen i tryckluftssystemet avsevärt.

Omfattande kompatibilitet

Passar alla KAESER-kompressorer – både nya och befintliga modeller.



Utrustning

Hela anläggningen

Driftklar, helautomatisk, ljuddämpad, vibrationsdämpad, pulverlackerade paneler. Kan användas vid omgivnings-temperaturer på upp till +45 °C. Servicevänlig konstruktion: driv- och fläktmotorernas motorlager kan smörjas från utsidan.

Kompressorblock

Enstegs, med kylvätskeinsprutning för optimal kylning av rotorerna. KAESER-originalskruvkompressorblock med energibesparande SIGMA PROFIL, 1:1-direktdrivning.

Kylvätske-/luftventilationskrets

Torrluftfilter med föravskiljning, insugsljuddämpare, pneumatisk inlopps- och avluftningsventil, kylvätskeseparatorbehållare med trefaldigt avskiljningssystem; säkerhetsventil, tryckbegränsningsventil för min-tryck, elektronisk termostyrning (ETM) och miljövänligt vätskefilter i kylvätskekretsen, vätske- och tryckluftskylare (luftkyld som standard); två fläktmotorer, varav en varvtalsreglerad; KAESER-cyklo- navskiljare med elektroniskt styrd kondensatavledare ECO-DRAIN som arbetar energisnålt och utan tryckförlust; rör och cyklo navskiljare av rostfritt stål.

Vattenkyld version

Vätske- och tryckluftsefterkylare konstruerade antingen som vattenkylda plattvärmeväxlare eller rörvärmeväxlare (havsvattenbeständigt tillval finns); vattenledningar med rör i rostfritt stål 1.4301.

Optimerat avskiljningssystem

Kombination av strömningsoptimerad avskiljning och speciella avskiljarpatroner för en mycket låg restvätskemängd < 2 mg/m³ i tryckluften. Det här avskiljningssystemet har ett litet underhållsbehov.

Intern värmeåtervinning (tillval)

Kan utrustas med integrerad vätske-vatten-plattvärmeväxlare och extra vätsketermoventil; utvändiga anslutningar.

Elkomponenter

Super-Premium-Efficiency-drivmotor IE4 med tre pt100-temperaturgivare i lindningarna för motorövervakning, elskåp IP 54, elskåpsventilation, automatisk Y/D-start, överlastrelä, styrtransformator; hos SFC-utförandet frekvensomriktare för drivmotorn.

SIGMA CONTROL

Modulärt uppbyggt system med manöverpanel och integrerade in- och utgångar, utvecklat för användning i KAESER-skruvkompressorer. Indikering av driftstatus med signalfärger, helautomatisk övervakning och reglering, Dual-, Quadro-, Dynamic- och Vario-reglering. Tidstyrning för kompressorfunktioner (på, av) eller externa utgångar, funktion för baslastkoppling vid drift av två kompressorer. Kraftfull processorhårdvara, samtliga komponenter dimensionerade för industriella förhållanden. Kapacitiv pekskärm med optical bonding, Time of Fly och ytterligare inbyggda sensorer. SD-kortplats för uppdateringar, adapter för kommunikationsmoduler, USS-buss för frekvensomriktare, RFID-läsare samt Ethernet-gränssnitt för anslutning till KAESER SIGMA NETWORK.

Möjlighet att ansluta till styrsystem via kommunikationsmoduler som tillval för: Profibus DP, Modbus-TCP, Profinet och Devicenet.

Effektiv Dynamic-reglering

Dynamic-regleringen tar hänsyn till temperaturen i motorlindningen när den beräknar eftergångstiderna. Detta minskar tomgångstiderna och sänker energiförbrukningen. Andra reglersätt som är sparade i SIGMA CONTROL kan hämtas när som helst.

Tekniska data

Grundutförande

Modell	Drift- övertryck	Flöde ^{*)} hela anläggningen vid arbetstryck	Max. övertryck	Märkeffekt drivmotor	Mått BxDxH	Anslutning tryckluft	Ljudtrycks- nivå ^{**)}	Vikt
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
FSD 475	7,5	48,20	8,5	250	3495 x 2145 x 2360	DN 150	79	6580
	10	37,63	12					
	13	29,52	15					
FSD 575	7,5	58,40	8,5	315	3495 x 2145 x 2360	DN 150	79	6750
	10	47,57	12					
	13	37,00	15					

SFC-utförande med varvtalsreglerad motor

Modell	Drift- övertryck	Flöde ^{*)} hela anläggningen vid arbetstryck	Max. övertryck	Märkeffekt drivmotor	Mått BxDxH	Anslutning tryckluft	Ljudtrycks- nivå ^{**)}	Vikt
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
FSD 475 SFC	7,5	10,6 - 49,87	8,5	250	3740 x 2145 x 2360	DN 150	79	6930
	10	9,93 - 44,08	12					
FSD 575 SFC	7,5	13,33 - 59,83	8,5	315	3740 x 2145 x 2360	DN 150	80	7300
	10	12,9 - 50,85	12					
	13	11,55 - 45,00	15					

*) Flöde hela enheten enligt ISO 1217: 2009, bilaga C/E: absolut inloppstryck 1 bar (a), kyl- och luftintagstemperatur +20 °C

**) Ljudtrycksnivå enligt ISO 2151 och grundnorm ISO 9614-2, tolerans: ± 3 dB (A)

Upplysning för vattenkyld version: Tekniska data "Mått, ljudtrycksnivå och massa" avviker från den luftkylda versionen.

Mer tryckluft med mindre energi

Vi finns över hela världen

KAESER KOMPRESSOREN är en av världens största tillverkare och leverantörer av kompressorer, trycklufts- och blåssystem och finns över hela världen.

I över 140 länder levererar egna dotterbolag och samarbetsföretag toppmoderna, effektiva och pålitliga tryckluftsanläggningar och blåsmaskiner till användarna.

Yrkserfarna konsulter och ingenjörer erbjuder omfattande rådgivning och utvecklar individuella, energieffektiva lösningar för alla användningsområden inom tryckluft och blåsmaskiner. Den internationella KAESER-gruppens datornätverk gör systemleverantörens kunskaper tillgängliga för alla kunder över hela världen.

Den högt kvalificerade, globala försäljnings- och serviceorganisationen garanterar inte bara optimal effektivitet utan också högsta möjliga tillgänglighet för alla KAESER produkter och tjänster.



KAESER Kompressorer AB

Box 7329 – 187 14 Täby – Telefon: 08-544 443 30
E-Mail: info.sweden@kaeser.com – www.kaeser.com