



Ruuvikompressorit

FSD-sarja

Roottoreissa energiaa säästävä SIGMA PROFIL®

Tilavuusvirta 9,65–61,4 m³/min, paine 5,5–15 baaria

FSD – oman luokkansa mittapuu

KAESERin **FSD**-sarjan uusimmat versiot asettavat jälleen uudet mittapuut niin käytettävyydelle kuin energiatehokkuudellekin. Laitteistokokonaisuuden hyväksi todettujen perussovellusten ja innovatiivisten detaljiratkaisujen älykäs yhteispeli parantaa näiden modernilla designillaan erottuvien ruuvikompressorien käyttö- ja huoltoystävällisyyttä.

FSD – energiansäästöä sarjatuotantona

Energiatehokkuus perustuu ruuviyksikön roottorien virtausteknisesti optimoituun SIGMA-profiiliin. Optimoinnin ansiosta ominaisteho on parantunut entisestään. Sähkönkulutusta alentaa myös erinomaisen hyötysuhteen omaava IE4-moottori sekä moottorin tehon häviötön siirto ruuviyksikölle 1:1-suorakäytön avulla. Lisäksi radiaalituulettin täyttää tuulettimille EU-asetuksessa 327/2011 asetetut tehokkuusvaatimukset. Energiansäästöä tehostaa myös innovatiivinen, eri ohjausvaihtoehtoja – mm. Dynamic-säädön – tarjoava SIGMA CONTROL 2 -kompressoriohjaus välttämällä kustannusintensiivisiä kevennyskäyntiaikoja.

Huoltoystävällinen = taloudellinen

Laitteiston onnistunut design ei rajoitu vain ulkonäköön – se pätee myös taloudellisuutta parantavaan sisärakenteeseen: kaikkiin huollon kannalta oleellisiin kohtiin on suurimmaksi osaksi pääsy suoraan koneen etupuolelta, mikä säästää huollon aikaa (ja rahaa) ja parantaa siten paineilmalaitteiston käytettävyyttä.

Ihanteellinen paineilma-asemilla

FSD-sarjan ruuvikompressorit soveltuvat ihanteellisesti teollisuudessa käytetyille paineilma-asemille, joilta odotetaan erinomaista energiatehokkuutta. Niiden sisäinen SIGMA CONTROL 2 -kompressoriohjaus tarjoaa lukuisia kommunikointikanavia, esimerkiksi Ethernetin. Laitteistojen verkottaminen esimerkiksi SIGMA AIR MANAGER 4.0:n kaltaisen paineilmatuotannon hallintajärjestelmän kautta KAESER SIGMA NETWORK -verkkoon tai laitosten ohjaustekniikkajärjestelmiin on nyt helpompaa, turvallisempaa ja tehokkaampaa kuin koskaan aikaisemmin.

Elektroninen lämpötilan ohjaus

Jäähdytyskiertoon integroitu anturiohjattu sähkömoottorikäyttöinen lämpötilan säätöventtiili on innovatiivisen elektronisen lämpötilanohjauksen (ETM) keskeinen komponentti. SIGMA CONTROL 2 -kompressoriohjaus huomioi imu- ja kompressorilämpötilan estäen siten luotettavasti lauhteen muodostumisen myös ilmankosteuden ollessa korkea. ETM säättää jäähdytysöljyn lämpötilaa dynaamisesti, mikä parantaa energiatehokkuutta jäähdytysöljyn lämpötilan ollessa alhainen. Lämmön talteenottoa käytettäessä FSD-laitteisto varustetaan useammalla ETM-ohjauksella. Sen ansiosta lämmön talteenotto voidaan vielä paremmin sovittaa asiakkaan tarpeisiin.

Miksi lämmön talteenotto?

Oikeastaan kysymyksen pitäisi kuulua "Miksi ei?", sillä jokainen ruuvikompressorin muuttaa siihen johdetun käyttöenergian 100-prosenttisesti lämpöenergiaksi. Tästä energiasta jopa 96 % voidaan hyödyntää esimerkiksi lämmityksessä. Primäärienergian tarve pienenee ja kokonaisenergiatase paranee huomattavasti.

Jopa
96 %
hyödynnettävissä lämpönä

Huoltoystävällinen



Kuva: Ilmajäähdytteinen FSD 575





Energiansäästöä yksityiskohtia myöten



SIGMA-profiili säästää energiaa

Jokaisen FSD-laitteiston ytimen muodostaa energiaa säästävällä SIGMA-profiililla varustettu ruuviyksikkö. Se on virtausteknisesti optimoitu ja vaikuttaa oleellisesti FSD-laitteiden ominaistehoon.



Tehokkuuden keskiössä SIGMA CONTROL 2 -ohjaus

Sisäinen SIGMA CONTROL 2 -ohjaus ohjaa ja valvoo tehokkaasti kompressorin käyntiä. Näyttö ja RFID-lukija edistävät kommunikointia ja parantavat toimintavarmuutta. Monikäyttöiset liittimet mahdollistavat saumattoman verkottumisen ja SD-korttipaikka helpottaa päivittämistä.



Tulevaisuuden tekniikkaa: IE4-moottorit

Ainoastaan KAESER-kompressoreihin on tällä hetkellä saatavissa Super Premium Efficiency -luokan IE4-moottoreita, jotka tehostavat taloudellisuutta ja energiatehokkuutta entisestään.



Tarkka lämpötila

Innovatiivinen elektroninen lämpötilan ohjaus (ETM – Electronic Thermomanagement) säättää jäähdytysöljyn lämpötilaa dynaamisesti käyttöolosuhteiden mukaan ehkäisten siten lauhteen muodostumista ja parantaen samalla energiatehokkuutta.

FSD-sarja

Kautta linjan taloudellinen



Luotettava lauhteenerotus

Vakiona asennettu aksiaalinen KAESER-syklonierotin on varustettu elektronisella ECO DRAIN -lauhteenpoistimella. Erottimien erotusaste on erinomainen (> 99 %) ja painehäviö alhainen. Lauhde poistuu luotettavasti ja energiatehokkaasti myös korkeissa ympäristölämpötiloissa ja ilmankosteuden ollessa korkea.



Ympäristöystävällinen jäähdytysöljysuodatin

Öljynerotinsuodattimien alumiinikoteloihin asetetut ekologiset suodatinpanokset eivät sisällä metallia. Käytön jälkeen ne voidaan vaivattomasti hävittää polttamalla.



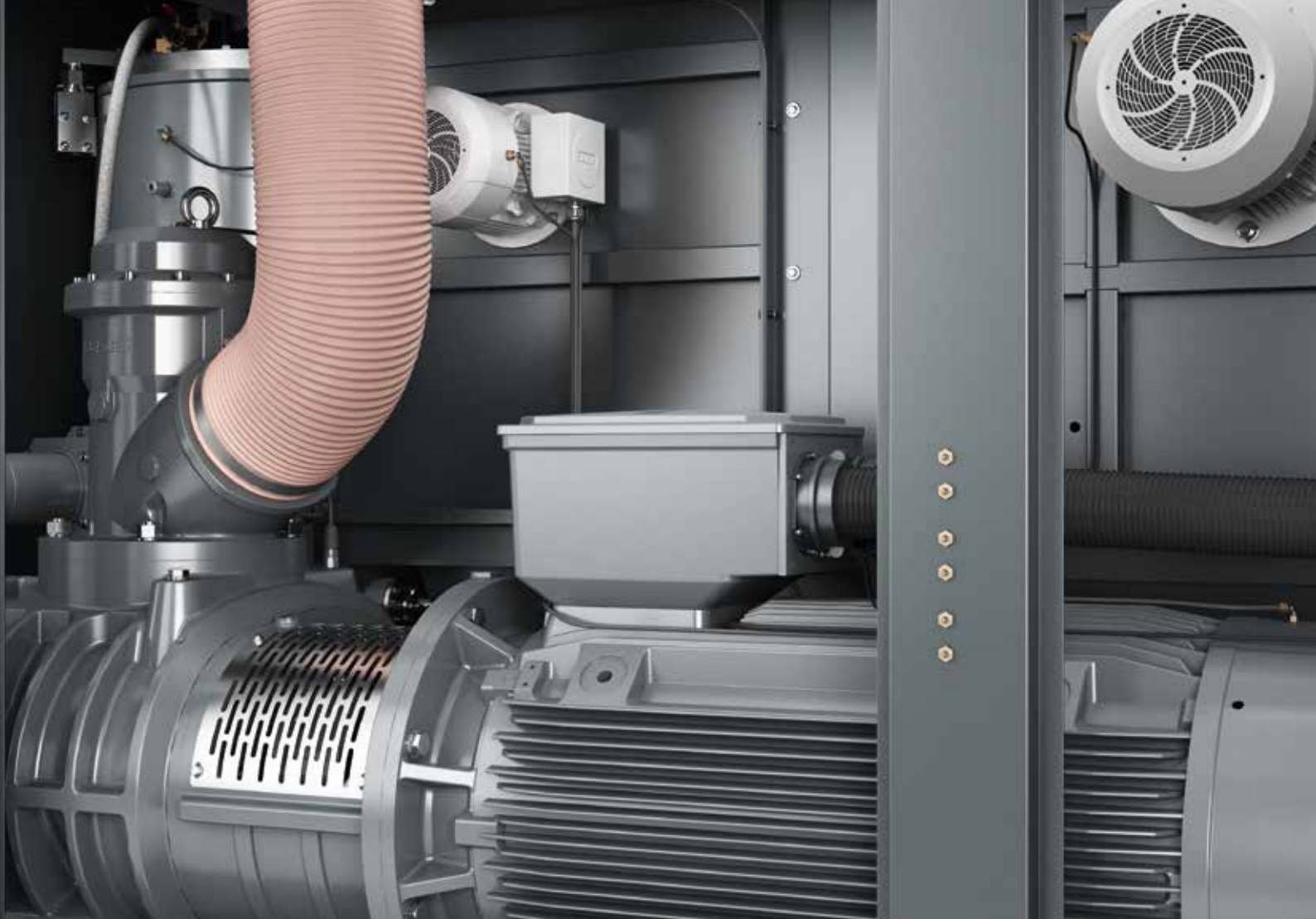
Optimoitu imuventtiili

Virtausteknisesti optimoitu imuventtiili alentaa imupainehäviöitä ja yksinkertaistaa huoltoa.



Energiaa säästävä 1:1-suorakäyttö

1:1-suorakäytössä kytkin ja kytkinlaippa yhdistävät käyttömootorin ja ruuviyksikön kompaktiksi ja pitkäikäiseksi yksiköksi, jonka avulla välityshäviöt ovat kokonaan vältettävissä.





Nerokas jäähdytys - suuri säästö



Alhainen käyttölämpötila

Nopeussäädetyllä moottorilla varustettu tuuletin tuottaa termostaatin ohjaamana tarkalleen vain sen määrän jäähdytysilmaa jäähdytysöljyn jäähdyttimelle, jonka alaiset käyttölämpötilat vaativat. Tämä alentaa tuntuvasti FSD-laitteiden kokonaisenergian tarvetta.



Alhainen paineilmalämpötila

Tehokas jälkijäähdytys pitää paineilman poistumislämpötilan alhaisena. Tämä yhdistettynä suuret määrät lauhdetta erottavaan syklonierottimeen pienentää kompressorin seuraavien jälkikäsitteilykomponenttien kuormitusta. Elektroninen ECO DRAIN poistaa lauhteen järjestelmästä ilman energiahäviötä.



Ulkopuolelta puhdistettavat jäähdyttimet

Sisäpuolisista lämmönvaihtimista poiketen kaikkien FSD-laitteiden ulkopuolelle sijoitetut jäähdyttimet ovat helposti tavoitettavissa ja puhdistettavissa. Likaantuminen on heti tunnistettavissa, mikä lisää toimintavarmuutta ja käytettävyyttä.

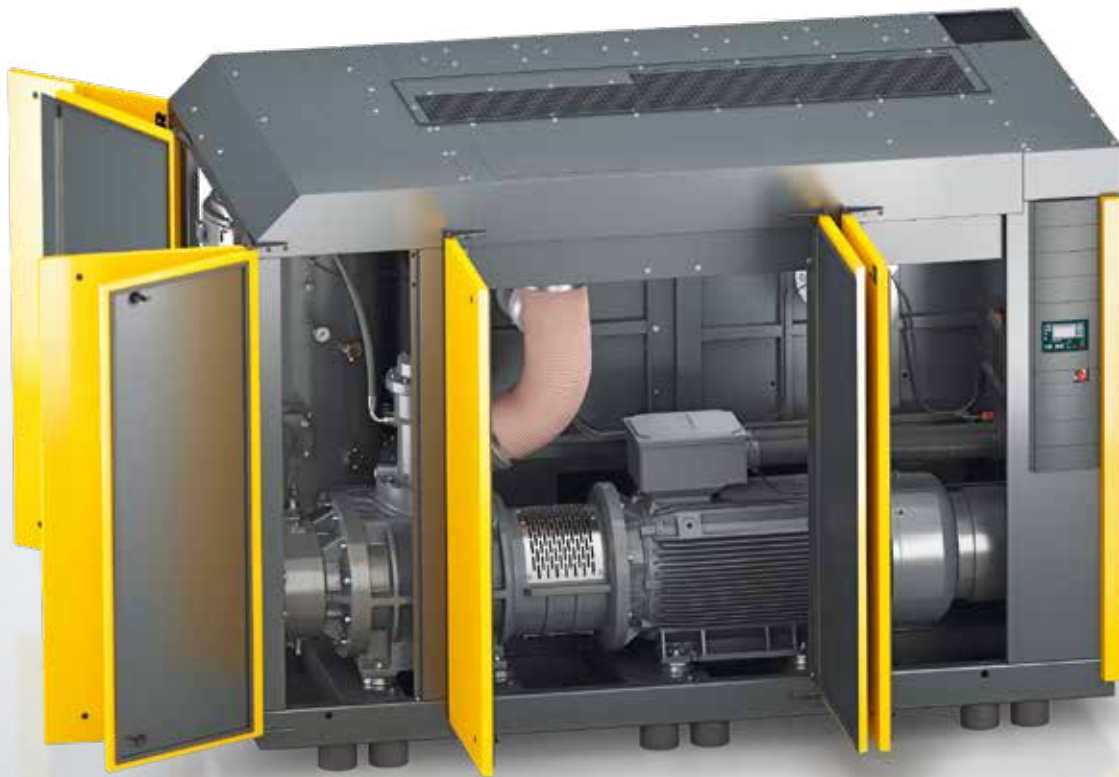


Korkea jäähdytysilman poistopaine

Sisäänrakennetut radiaalituulettimet ovat selvästi tehokkaampia kuin aksiaalituulettimet. Niillä saavutettava korkea jäähdytysilman poistopaine mahdollistaa yleensä lämpimän ilman johtamisen kanaviin ilman lisätuulettimia.

Huoltoystävällinen

Helppo pääsy osiin



Öljynerottimen suodatinpanoksen vaihto

Kun yläpaneeli irrotetaan, on panos vaivattomasti vaihdettavissa ylhäältä käsin. Öljynerotinsäiliön kansi voidaan kääntää sivuun laitteiston sisäpuolella.

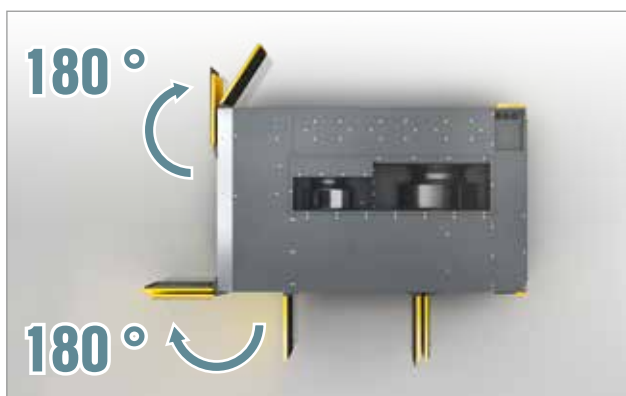


Voitelu ulkopuolelta

FSD-kompressorien käyttö- ja tuuletinmoottorit voidaan huoltohenkilöstön turvallisuuden vaarantumatta voidella ulkopuolelta käsin koneen käynnin aikana.



Kuva: Ilmajäähdytteinen FSD 575



180° kääntyvät huolto-ovet

Huolto-ovien laajan avautumiskulman ansiosta kaikkiin komponentteihin on helppo päästä käsiksi laitetta huollettaessa. Tämä nopeuttaa huoltoa, alentaa käyttökustannuksia ja parantaa käytettävyyttä.

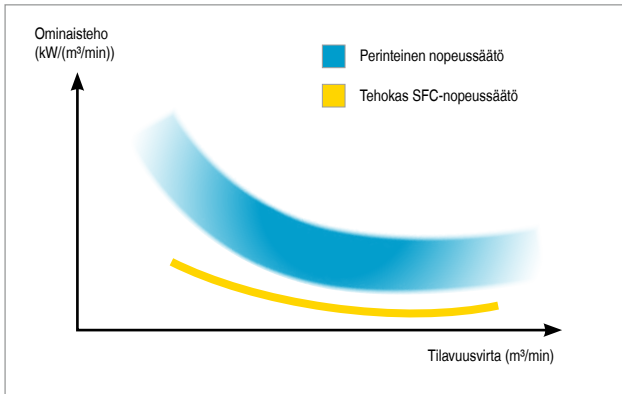


Helppo huolto-osien vaihto

Edestä helposti vaihdettavan ilmansuodattimen tavoin myös muihin huolto-osiin on helppo päästä käsiksi. Imuilman suodattimen esierottava fleece pysäyttää karkeat epäpuhtaudet ja pidentää suodatinpanoksen käyttöikää.

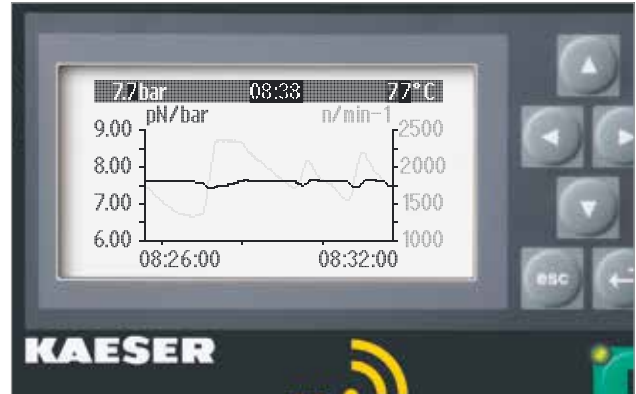
FSD SFC -sarja

Nopeussäädetyllä käytöllä varustettu kompressor



Optimoitu ominaisteho

Jokaisella asemalla nopeussäädettyä kompressoria kuormitetaan eniten. Sen vuoksi FSD SFC -mallien suunnittelussa on panostettu erityisesti tehokkuuteen ja erittäin korkeiden kierroslukujen välttämiseen. Tämä säästää energiaa, pidentää käyttöikää ja parantaa toimintavarmuutta.



Vakaa paine

Tilavuusvirta voidaan mukauttaa paineilman todelliseen kulutukseen määrätyn säätöalueen puitteissa. Käyttöpaine voidaan pitää vakana jopa $\pm 0,1$ baarin tarkkuudella. Tämä mahdollistaa maksimipaineen alentamisen, mikä puolestaan säästää energiaa ja puhdasta rahaa.



Erillinen SFC-kytkentäkaappi

Erillinen kytkentäkaappi suojaa SFC-taajuusmuuttajaa kompressorin poistolämmöltä. Sen oma tuuletin varmistaa optimaalisen käyttöympäristön ja sen myötä SFC-taajuusmuuttajan maksimitehon ja pitkän käyttöiän.



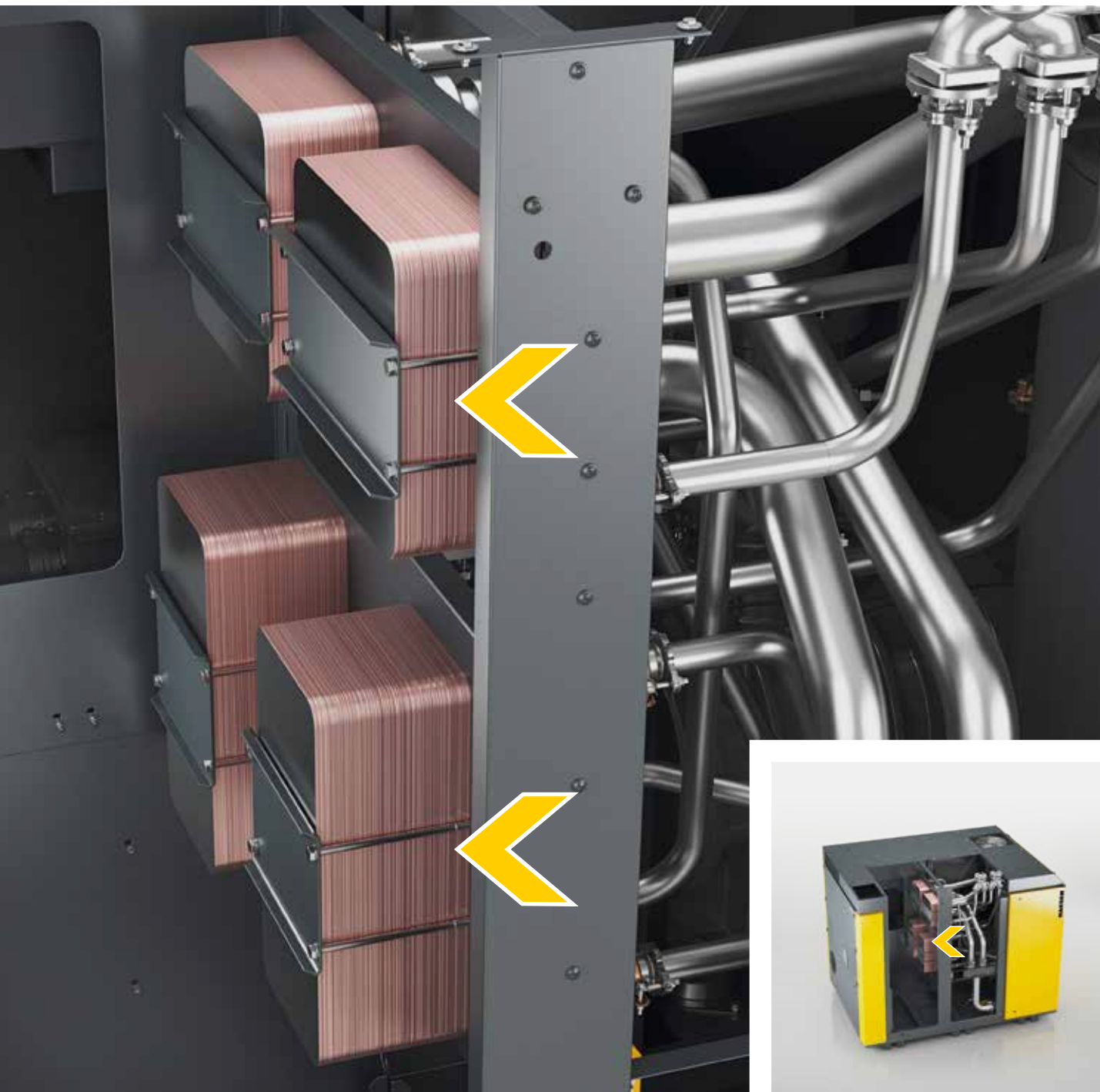
EMC-sertifioitu laitteistokokonaisuus

EMC-yhteensopivuus on luonnollisesti testattu ja sertifioitu niiden vaatimusten mukaisesti, jotka EMC-direktiivi asettaa teollisuusverkoille (EN 55011: luokka A1). Tämä pätee sekä taajuusmuuttajan kytkentäkaappiin ja SIGMA CONTROL 2 -ohjaukseen yksittäiskomponentteina että kompressorilaitteistoon kokonaisuutena.



Vesijäähdytteinen FSD-sarja ...

... varustettu levylämmönvaihtimella



Neljä kuparilevyin juotettua, erinomaisen lämmönsiirtokyvyn omaavaa jaloteräksistä levylämmönvaihdinta varmistavat erittäin hyvän jäähdytystehon.

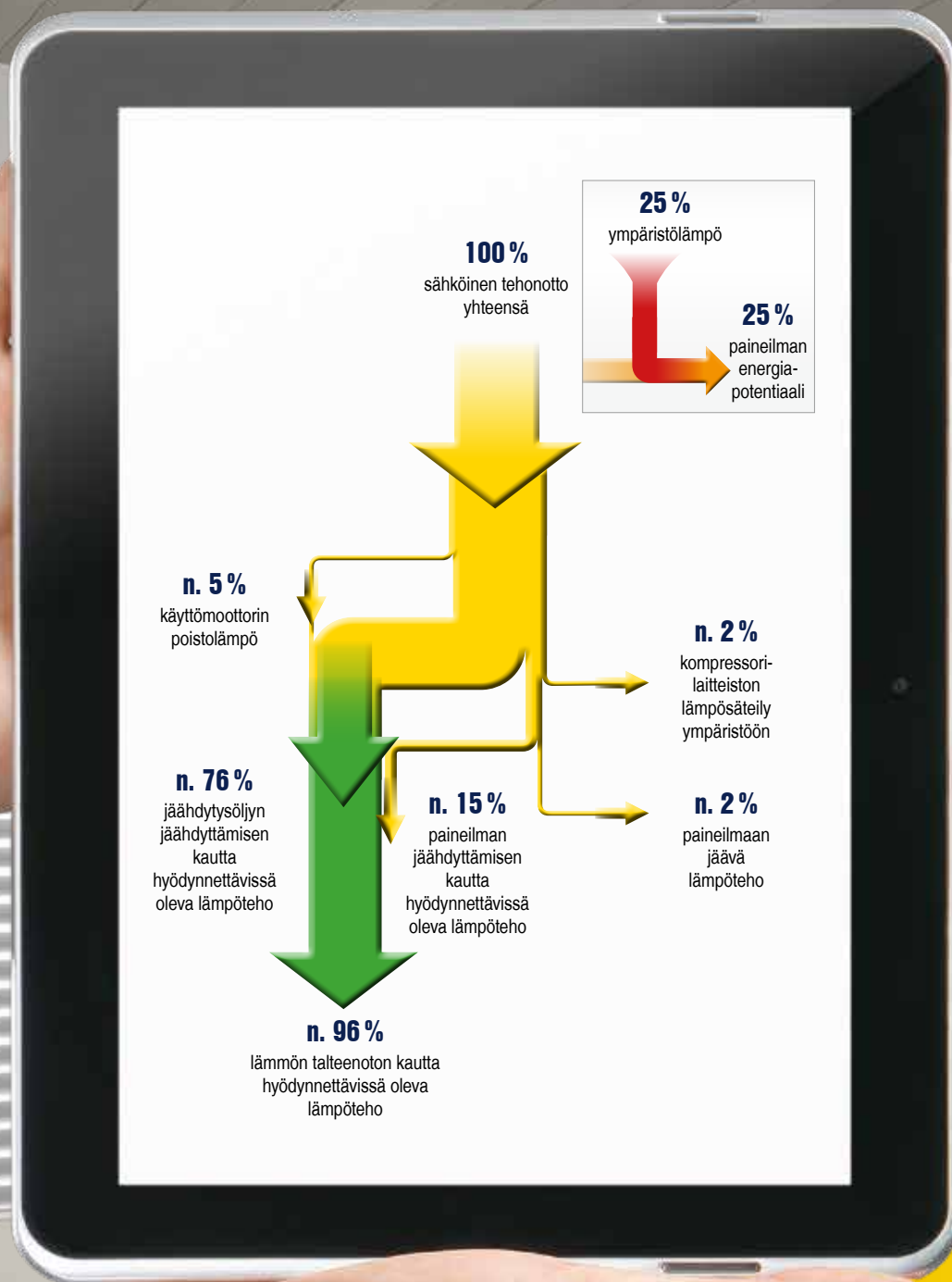
Oikea valinta sovelluksiin, joissa kompressorin jäähdytysvetenä käytetään puhdasta vettä.

... varustettu putkilämmönvaihtimella



Kuparinikkelseoksesta (CuNi10Fe) valmistetut putkilämmönvaihtimet ovat vähemmän herkkiä epäpuhtauksille, erittäin vankkatekoisia ja mekaanisesti puhdistettavia. Lisäksi jäähdyttimien sisäkkeet ovat erittäin helpot vaihtaa.

Ne ovat myös meriveden kestäviä ja soveltuvat siten laivoissa käytettyihin kompressoreihin. Niiden aiheuttamat painehäviöt ovat myös erittäin alhaiset.



Esimerkki lämmön talteenoton säästölaskelmasta lämmitysöljylle (FSD 575)

Käytettävissä oleva lämpöteho maks.	333 kW	
Öljyn lämpöarvo:	9,861 kWh/l	
Öljylämmityksen hyötysuhde:	0,9	
Lämmitysöljyn hinta:	0,60 €/l	1 kW = 1 MJ/h x 3,6

Kustannussäästö: $\frac{333 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,60 \text{ €/l} = 45.026 \text{ € p.a.}$

Lisätietoja lämmön talteenotosta:
<https://fi.kaeser.com/tuotteet/ruuvikompressorit/laemmoen-talteenotto/>

Lämmitys



Poistolämmön hyödyntäminen kannattaa

Kompressorin muuttaa siihen johdetun sähköisen käyttöenergian 100-prosenttisesti lämpöenergiaksi. Tästä määrästä jopa 96 % voidaan hyödyntää lämpöteknisesti. Tätä potentiaalia ei kannata jättää hyödyntämättä!



Poistoilman hyödyntäminen lämmityksessä

Näin lämmittäminen on helppoa: radiaalituulettimen mahdollistaman korkean poistopaineen ansiosta kompressorin lämmin poistoilma voidaan helposti johtaa termostaattiohjatusti kanavien kautta lämmitettävään tilaan.



Prosessi-, lämmitys- ja käyttöveden lämmitys

PWT-lämmönvaihtinjärjestelmillä¹ kompressorin poistolämmön avulla voidaan tuottaa lämmintä vettä aina 70 °C:n lämpötilaan saakka. Korkeampia lämpötiloja voi tiedustella valmistajalta.

¹ Valinnainen varuste



Puhdasta lämmintä vettä

Jos lämmönvaihtimen ja veden käyttökohteen välissä ei ole muuta vesipiiriä, voidaan lämmitettävälle vedelle (esimerkiksi elintarviketeollisuudessa käytetylle puhdistusvedelle) asetetut tiukat puhtausvaatimukset saavuttaa erityisillä turvalämmönvaihtimilla.

Energiataloudellinen, monipuolinen ja joustava



Kaksinkertainen lämpötilan ohjaus

FSD-laitteissa, joissa on integroitu lämmön talteenotto, on jäähdytysöljykierrossa neljä sähkömoottoriohjattua lämpötilan säätöventtiiliä (ETM): kaksi lämmön talteenotossa ja kaksi öljynjäähdyttimessä.



Joustava lämpötila

SIGMA CONTROL 2 -ohjauksella paineilman puristuksen loppulämpötila voidaan asettaa tarkalleen tasolle, jolla lämmön talteenoton kautta saavutetaan haluttu veden poistumislämpötila.



Energiansäästöä SIGMA CONTROL 2 -ohjauksella

Jos koko lämpöenergia siirtyy lämmön talteenottojärjestelmään, tunnistaa SIGMA CONTROL 2, että laitteiston jäähdyttimen ei enää tarvitse jäähdyttää, jolloin öljynjäähdyttimen tuuletin pysähtyy. Tämä puolestaan säästää energiaa.



Talvella ON – kesällä OFF

Jos lämmön talteenottoa ei tarvita kesällä, on se helposti deaktivoitavissa SIGMA CONTROL 2 -ohjauksen kautta. Tällöin laitteisto käy jälleen ETM:n ohjaamana energiaa säästäen ja pitää puristuksen loppulämpötilan mahdollisimman alhaisella tasolla.



Varustus

Laitteistokokonaisuus

Käyttövalmis, täysin automaattinen, äänieristetty, tärinävaimennettu, jauhepinnoitetut paneelit; soveltuu +45 °C:n ympäristölämpötiloihin saakka. Huoltoystävällinen rakenne: käyttö- ja tuuletinmoottorien laakerit ulkopuolelta voideltavissa.

Ruuviyksikkö

Energiaa säästävällä SIGMA-profiililla varustettu alkuperäinen KAESER-ruuviyksikkö, jossa roottorien optimaalisen jäähdytyksen takaava jäähdytysöljyn ruiskutus. 1:1-suorakäyttö, yksivaiheinen puristus.

Ilman ja jäähdytysöljyn kierto

Esisuodattava imuilmansuodatin, imupuolen äänenvaimennin, pneumaattinen imu- ja paineenpoistoventtiili, kolminkertaisesti erottava jäähdytysöljyn erotusjärjestelmä; varoventtiili, minimipainetakaikuventtiili, elektroninen lämpötilan ohjaus (ETM) ja ekosuodatin jäähdytysöljykierrossa, jäähdytysöljyn ja paineilman jäähdyttimet (vakioversiossa ilmajäähdytteiset); kaksi tuuletinmoottoria, joista toinen nopeussäädetty; KAESER-syklonierotin, joka on varustettu elektronisesti ohjatulla ja energiaa säästävällä ilman painehäviöitä toimivalla ECO DRAIN -lauhteenpoistimella; putkitus ja syklonierotin jaloterästä.

Vesijäähdytteinen versio

Jäähdytysöljyn ja paineilman jäähdyttiminä toimivat vesijäähdytteiset levy- tai putkilämmönvaihtimet (saatavana valinnaisesti myös meriveden kestäväinä); jaloteräksinen putkitus (1.4301) vesipiirissä.

Optimoitu erotusjärjestelmä

Virtausteknisesti optimoidun esierotuksen ja erityisen suodatinpanoksen ansiosta paineilman jäännösöljypitoisuus on erittäin alhainen (< 2 mg/m³). Erotusjärjestelmä vaatii vain vähän huoltoa.

Sisäinen lämmön talteenotto (valinnainen varuste)

Integroidut jäähdytysöljy-vesilämmönvaihtimet ja jäähdytysöljyn termostaattiventtiilit; liitännät ulkopuolella.

Sähkökomponentit

Super Premium Efficiency -käyttömoottori (IE4), kolme käämityksen lämpötilan mittaavaa Pt100-anturia moottorin valvomiseksi, kytkentäkaappi IP 54, kytkentäkaapin tuuletin, automaattinen tähtikolmio-kontaktoriyhdistelmä, ylikuormitusrele, ohjausvirtamuuntaja; SFC-versiossa käyttömoottorin taajuusmuuttaja.

SIGMA CONTROL 2

Eri väriset LEDit (vihreä, keltainen, punainen) osoittavat käyntitilan; selväkielinen näyttö, 30 valinnaista käyttökieltä (myös suomi), kuvakkein varustetut kalvonäppäimet; täysautomaattinen valvonta ja säätö, vakiovaihtoehtoina Dual-, Quadro-, Vario- ja Dynamic-säätö sekä jatkuva käynti. Liitännät: Ethernet; lisäksi valinnaiset kommunikaatiomodulit seuraaville: Profibus, Modbus, Profinet ja DeviceNet. Korttipaikka SD-muistikortille tietojen tallennusta ja päivityksiä varten; RFID-lukija, www-palvelin.

Tehokas Dynamic-säätö

Jälkikäyntiaikoja laskeessaan Dynamic-säätö huomioi moottorin käämien mitatun lämpötilan. Tämä lyhentää kevennyskäyntiaikoja ja alentaa energiakustannuksia. Tarvittaessa voidaan ottaa käyttöön myös joku muu SIGMA CONTROL 2 -ohjaukseen tallennettu säätötapa.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Edelleen kehitetty adaptiivinen 3D^{advanced}-säätö laskee ennakoivasti lukuisia eri vaihtoehtoja valiten niistä energiatehokkaimman.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 mukauttaa kompressorien tilavuusvirrat ja energiankulutuksen aina optimaalisesti kulloinkin vallitsevaan ilmantarpeeseen. Tämän optimoinnin mahdollistaa moniydinprosessorilla varustettu teollisuus-PC yhdistettynä adaptiiviseen 3D^{advanced}-säätöön. SIGMA NETWORK -väyläkonvertertien (SBU) avulla voidaan toteuttaa yksilölliset toiveet. Väyläkonverterit, jotka voidaan varustaa digitaalisilla ja analogisilla tulo- ja lähtömoduuleilla ja/tai SIGMA NETWORK -porteilla, mahdollistavat ongelmitta tilavuusvirran, painekastepisteen, tehon tai häiriöilmoitusten näytön.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 tallentaa pitkän aikavälin käyttötiedot raportointia, valvontaa ja auditointeja sekä DIN EN ISO 50001 -energianhallintajärjestelmää varten.

(ks. oikealla sivulla oleva kaaviokuva; ote SIGMA AIR MANAGER 4.0 -esitteestä)

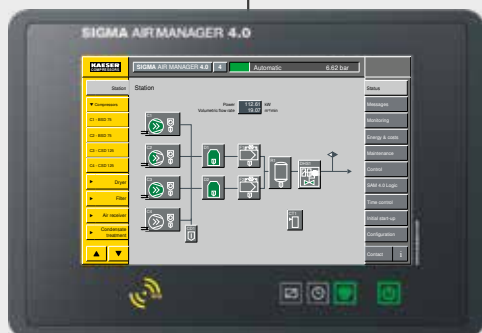


Digitaalinen näyttölaite (esim. kannettava tietokone)



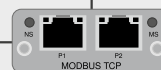
Valvomo

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Kommunikaatiomoduli (esim. Modbus TCP)



KAESER SIGMA NETWORK

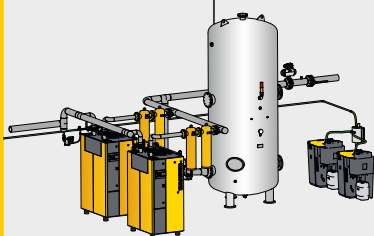
SIGMA NETWORK
PROFIBUS-Master



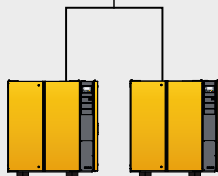
Ohjaus:
SIGMA CONTROL 2



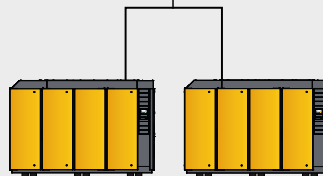
Ohjaus:
SIGMA CONTROL



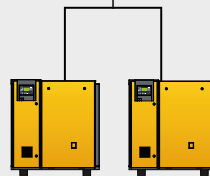
Erilaisia jälkikäsittelykomponenttien
kytkentämahdollisuuksia



Perinteisten kompressorien
kytkentämahdollisuus



SIGMA CONTROL 2 -ohjauksella
varustettujen kompressorien kytkentä



SIGMA CONTROL -ohjauksella varustettujen
kompressorien kytkentä; kytkentä Profibus-
verkossa toimiviin aseimiin (korvaa SAM 1:n)



Turvutat tiedot – turvattu käynti!

Tekniset tiedot

Perusversio

Malli	Käyttöpaine bar	Koko laitteiston tilavuusvirta *) m³/min eri käyttöpaineissa	Maks. ylipaine bar	Käyttömootorin nimellisteho kW	Mitat L x S x K mm	Paineilma- liitäntä	Äänenpaine- taso **) dB(A)	Massa 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 – nopeussäädetyllä käytöllä varustettu versio

Malli	Käyttöpaine bar	Koko laitteiston tilavuusvirta *) m³/min eri käyttöpaineissa	Maks. ylipaine bar	Käyttömootorin nimellisteho kW	Mitat L x S x K mm	Paineilma- liitäntä	Äänenpaine- taso **) dB(A)	Massa 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					



*) Tilavuusvirta ISO 1217 : 2009 -standardin Liitteen C mukaisesti: absoluuttinen tulopaine 1 bar (a), ilman ja jäähdytysilman tulolämpötila 20 °C.

**) ISO 2151 -standardin ja ISO 9614-2 -perusstandardin mukainen äänenpainetaso; toleranssi: ± 3 dB (A)

Huomautus koskien vesijäähdytteistä versiota: Mittoja, äänenpainetasoa ja massaa koskevat tekniset tiedot poikkeavat vastaavan ilmajäähdytteisen version mitoista.

Toiminta

Ruuviyksikkö (3) saa käyttövoimansa sähkömoottorilta (4). Puristusprosessin aikana pääasiassa jäähdytykseen käytetty öljy erotetaan paineilmasta öljynerotinsäiliössä (5). Integroitu tuuletin varmistaa kompressorilaitteen ilmanvaihdon ja ilmajäähdytteisen öljyn- ja paineilman jälkijäähdyttimen (6, 9) jäähdytysilman saannin.

Laitteiston ohjaus varmistaa, että kompressorin tuottama paineilmaa asetettujen painerajojen puitteissa. Turvatoiminnot suojaavat kompressorin häiriötilanteissa pysäyttämällä sen automaattisesti.

- (1) Imusuodatin
- (2) Imuventtiili
- (3) SIGMA-profiililla varustettu ruuviyksikkö
- (4) Käyttömoottori IE4
- (5) Öljynerotinsäiliö
- (6) Paineilman jälkijäähdytin
- (7) KAESER-syklonierotin
- (8) Lauhteenpoistin (ECO-DRAIN)
- (9) Öljynjäähdytin
- (10) Elektroninen lämpötilan ohjaus
- (11) Ekoöljynsuodatin
- (12) Öljynjäähdyttimen radiaalituuletin, nopeussäädetty
- (13) Paineilman jälkijäähdyttimen radiaalituuletin



Kotonaan kautta maailman

Maailmanlaajuisesti toimiva KAESER KOMPRESSOREN on yksi suurimmista kompressorien valmistajista ja paineilimateknisten järjestelmien toimittajista. Yritys kuuluu myös Suomessa alan johtaviin toimijoihin.

Tytäryhtiöt ja yhteistyökumppanit yli 100 maassa takaavat, että asiakkailamme on käytössään huippunykyaikaiset, tehokkaat ja luotettavat paineilmalaitteistot.

Kokeneet paineilma-asiantuntijamme tarjoavat monipuolista neuvontaa ja löytävät yksilöllisen ja energiatehokkaan ratkaisun kaikkiin paineilman käyttökohteisiin. Globaali tietoverkkomme tuo asiantuntemuksemme maailmanlaajuisesti kaikkien asiakkaiden ulottuville.

Vankan ammattitaidon omaava, maailmanlaajuisesti verkotunut myynti- ja huolto-organisaatio takaa KAESER-tuotteiden ja -palveluiden saatavuuden ja käytettävyyden kaikkialla maailmassa. Suomessa KAESERilla on omia toimipisteitä kahdeksalla paikkakunnalla. Oma organisaatiotamme täydentää valtuutettujen jälleenmyyjien ja huoltoliikkeiden verkosto.



KAESER Kompressori Oy

Tiilitie 18 – 01720 Vantaa – Puh. (09) 4132 0400

Sähköposti: info.finland@kaeser.com – www.kaeser.com