



ロータリースクリュー コンプレッサー

DSDXシリーズ

世界で高く評価されるシグマ・プロフィール装備

流量4.8~34.25 m³/min、圧力5.5~15 bar

www.kaeser.com

DSDXシリーズ

ケーザー・コンプレッサー社は、最新世代の**DSDX**シリーズロータリースクリューコンプレッサー発売により、圧縮空気効率と可用性の限界をさらに押し上げます。インテリジェントな設計ソリューションは、操作の容易さと保守性を高めるだけではなく、クラスを代表するこのシリーズのコンプレッサーの特徴的な外観を実現しています。

DSDX:多角的に節約

比電力の向上、流量の最適化、さらに機能が向上したシグマ・プロフィールローターの装備により、優れたエネルギー効率を実現します。高性能のIE4駆動モーターの採用によりエネルギー効率が最大限まで高まった一方、ケーザー社の1:1直接駆動設計により、モーターがエアースタンドに直結しているため、ギア駆動システムやVベルト駆動システムによる伝達ロスを防ぎます。さらに、ラジアルファンはEU指令327/2011の効率要件を満たしています。最後に、高度なSIGMA CONTROL 2コンプレッサーコントローラーにより、省エネ効果がさらに高まり、特別に開発されたダイナミック制御などの各種制御オプションを装備すると、コストがかかるアイドル時間を最低限に抑えることができます。

簡単なメンテナンス = 高効率

システムには目を引く独特の外観設計が採用されているほか、内部には構成機器がインテリジェントに配置されており、さらにエネルギー効率が高まります。たとえば、サービス/メンテナンス箇所はすべて、直接手が届きやすい装置前部にまとめて配置されています。そのため、時間と費用を節約できるだけではなく、圧縮空気システムの可用性も最大限まで高まります。

最高のパートナー

DSDXシリーズロータリースクリューコンプレッサーは、高効率の産業用圧縮空気ステーションに最高のパートナーです。SIGMA CONTROL 2コンプレッサーコントローラー内蔵で、イーサネットなどの多様な通信インターフェースに対応しています。ケーザーSIGMA NETWORKに接続すれば、ケーザー社のSIGMA AIR MANAGERや社内の集中制御システムなどの高度な主制御装置とシームレスに通信が可能です。セットアップもシンプルになり、これまでにない高いレベルの効率性を達成できます。

電子制御温度調整システム

この画期的な電子制御温度調整 (ETM) システムには、その中核コンポーネントとして、電気モーター駆動のセンサー制御式温度制御弁が冷却回路に組み込まれています。また、SIGMA CONTROL 2コンプレッサーコントローラーが吸気温度とコンプレッサー温度を監視し、湿度が上昇しても、コンデンセートの生成を防ぎます。ETMが流体を動的に制御して低温に保つため、エネルギー効率が向上します。排熱再利用オプションを選択した場合、DSDX/パッケージには2つめのETMシステムが装備されます。そのため、排熱再利用性能が向上し、ユーザーの要件によりよく対応できます。

排熱再利用を選択する理由

むしろこのように質問するべきでしょう。なぜ排熱を利用しないのか？驚くべきことに、コンプレッサーに投入される(電気)エネルギーは、最大100パーセントが熱に変換されます。このエネルギーは最大96%が回収可能であり、空間暖房または温水生産のプロセスに再利用できます。これは、一次エネルギーの消費量を抑えるだけでなく、運転のエネルギーバランス全体を大幅に向上させます。

Up to
96%
usable for heating



効率を最適化する固有の価値 DSDXシリーズロータリースクリューコンプレッサー



画像：DSDX 305、空冷式





DSDX – 最大限の省エネを実現する 詳細設計



シグマ・プロフィール

全てのDSDXシステムの中核をなしているのは、ケーザー社のシグマ・プロフィールローターを備えた最高品質のエアージェットです。ケーザー社のエアージェットは、低速回転を特長とし、さらに流量を最適化するローターを装備しているため、抜群の効率を達成できます。



シグマ・コントロール2:効率を最適化

シグマ・コントロール2コントローラー内蔵で、常に効率よく制御して、コンプレッサーの稼働を監視します。大型ディスプレイとRFIDリーダーにより、簡便な通信と最高の安全性を実現します。各種インターフェースを装備して、シームレスにネットワークに対応する一方、SDカードスロットで素早く容易に更新できます。



今後について:IE4モーター

ケーザー社は現在、スーパー・プレミアム効率IE4モーターを標準で装備するコンプレッサーを提供する、唯一の圧縮空気システムプロバイダーです。当社は、最高の性能とエネルギー効率を保証します。



確実に適切な温度に調整

画期的な電子制御温度調整 (ETM) システムは、流体温度を動的に制御して凝縮水の蓄積を確実に防ぎます。これにより、個々のお客様のニーズに合わせて排熱再利用を細かく調整するといったことが可能となり、さらにエネルギー効率が向上します。



あらゆる面で高効率



確実にコンデンセートを分離

ケーザー社の軸流式遠心分離器にはECO-DRAIN電子凝縮水排出装置が標準で装備されており、最高の分離性能(> 99%)を最低限の圧力損失で実現します。確実に高い効率でコンデンセートを分離するため、周囲温度と湿度が高い状況でも、常に高い性能を発揮します。



環境にやさしいオイルフィルター

エコフィルターエレメントはアルミニウム製の液体フィルターカバー内に収納されており、金属を含みません。そのため、耐用期間が切れた際には容易に廃棄できます。



メンテナンスが簡単

ユニット前面から簡単に交換できるエアフィルターをはじめ、すべてのメンテナンス部品には楽に手が届きます。素早いメンテナンス作業により運転コストを削減し、可用性を高めます。



外部潤滑

電気モーターは、運転中に潤滑が必要です。DSDXコンプレッサーでは、サービススタッフが機械外側から簡単に潤滑作業を実施できます。コンプレッサー駆動モーターとファンモーターの両方で作業します。



賢い冷却で大幅な節約



運転温度を低く抑制

変速モーターを装備したサーモスタット制御式のファンは、運転温度を低く保つために必要とされる正確な量の冷却空気を作りだします。これにより、DSDXロータリースクリューコンプレッサーシステムの全体的なエネルギー需要が大幅に削減されます。



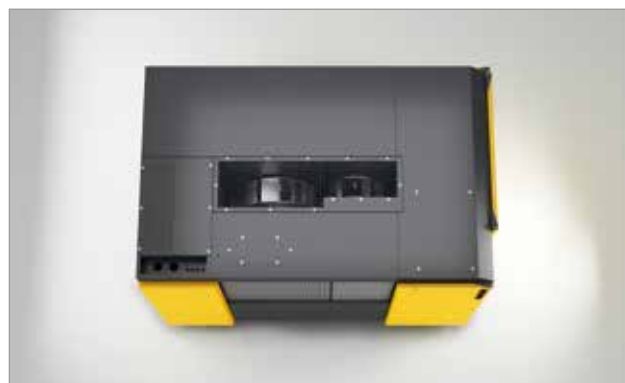
より低い圧縮空気温度

効果の高いアフタークーラーにより、圧縮空気の吐出温度を低く維持します。遠心分離器と組み合わせて、大量の凝縮水を除去し、除去された凝縮水は、電子制御式エコ・ドレン凝縮水排出装置からエネルギーを損失することなく排出されます。これにより、下流の処理装置の負荷も軽減されます。



外側からクーラー清掃

内蔵ラジエータとは異なり、DSDXシステムの外付けクーラーは簡単にアクセスして清掃できます。汚染物質の集積を簡単に検出できるため、高い信頼性で運転でき、可用性が改善されます。

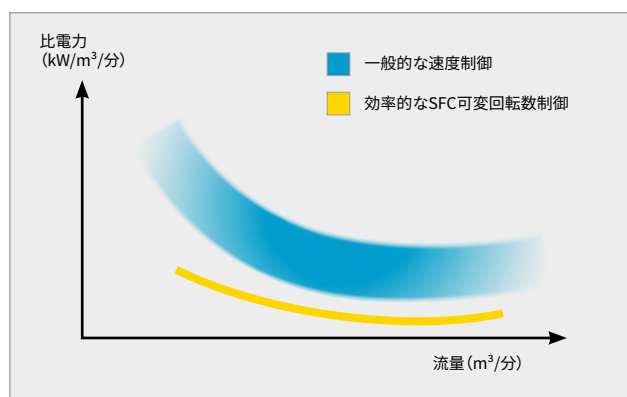


高い残留推力の排気

統合型ラジアルファンは、軸流ファンよりも効率性が高いと考えられており、高い残留水力が得られます。そのため、通常補助ファンを使用せずにダクトから熱を排気できます。

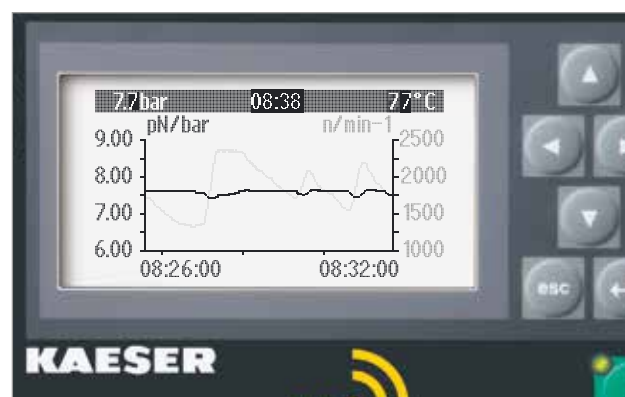


可変速駆動のコンプレッサー



比電力の最適化

可変速駆動のロータリースクリューコンプレッサーは、コンプレッサーステーションで最も高い負荷がかかる装置です。そのため、DSDX-SFCモデルは高速な回転数で運転しなくても、最高の効率を達成するよう設計されています。これは、エネルギーの節約、耐用年数の延長、信頼性の向上に大きく貢献しています。



一定の圧力

体積流量は、実際の圧縮空気需要に合わせて圧力に応じて制御範囲内に調整できます。その結果、運転圧力は±0.1 bar以内に高い精度で維持されます。最高圧力が低く保たれるため、エネルギーと費用のいずれも節約できます。



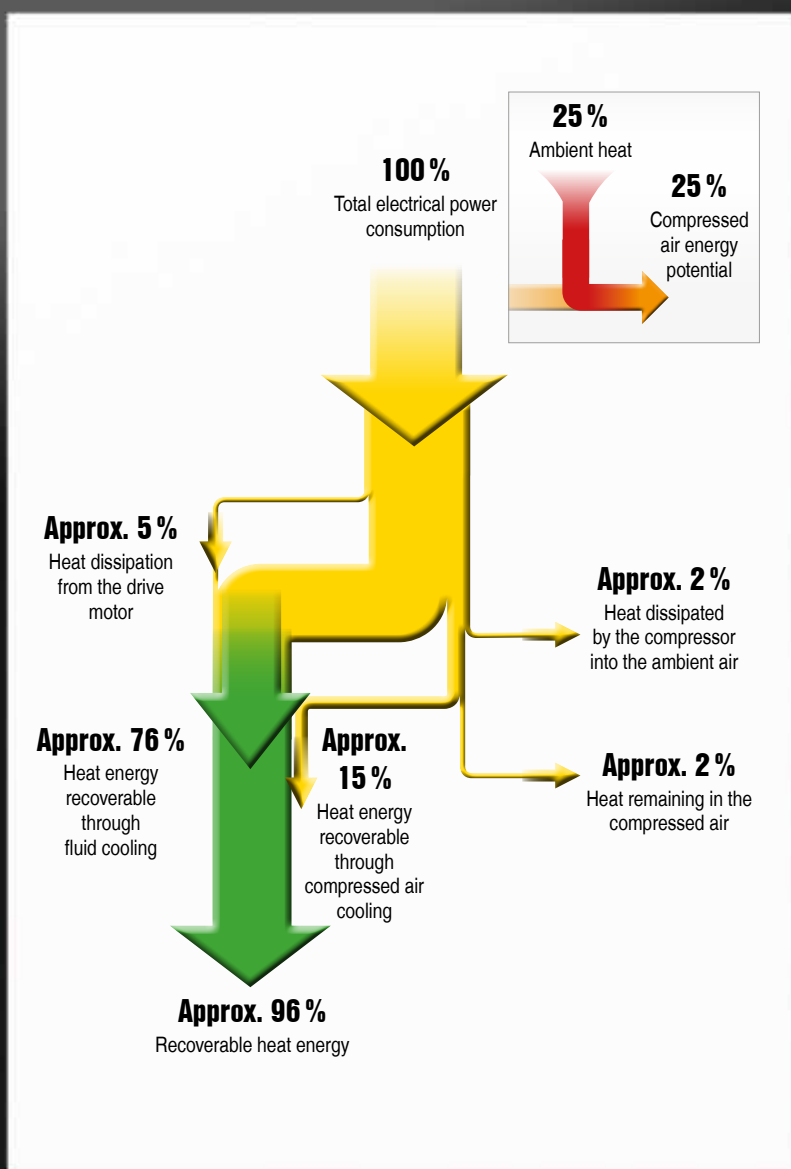
個別のSFCコントロールキャビネット

SFC (シグマ周波数制御) 可変速ドライブは、独立したコントロールキャビネット内に収納されているため、コンプレッサーの熱から遮断されます。個別のファンで運転温度を最適の範囲内に維持し、SFCユニットの最高の性能と耐用期間を保証します。



EMC認証

当然のことですが、SFCコントロールキャビネットとシグマ・コントロール2は、個別の構成機器と完成システムの両方で試験を通過し、EMC指令EN 55011クラスA1産業用電力供給適合の認証を受けています。



温風を排熱再利用した場合の燃料油節約計算例 (DSDX 305)

最大有効熱量:	176 kW
燃料油の燃料比 (1リットル当たり)	9.861 kWh/l
燃料油の熱効率:	0.9
燃料油の単価 (1リットル当たり)	0.70 €/l 1 kW = 1 MJ/h x 3.6
コスト節約:	$\frac{176 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0.9 \times 9.861 \text{ kWh/l}} \times 0.70 \text{ €/l} = \text{€ } 27.763 / \text{年}$

排熱再利用に関する詳細情報:

http://www.kaeser.com/Products_and_Solutions/Rotary-screw-compressors/heat-recovery/

排熱再利用 - 圧縮からのエネルギー

Up to
96%
usable for heating

効果的な排熱再利用

驚くべきことに、コンプレッサーに投入される電気エネルギーの100パーセントが熱に変換されます。そのうち最大96パーセントを排熱として再利用できます。このポテンシャルをぜひご活用ください。



熱排気による暖房

簡単な暖房：ラジアルファンの高い残留推力により、暖房が必要なスペースに温かい排気をダクトで簡単に送り込むことができます。さらに、このシンプルなプロセスをサーモスタットで制御できます。

Up to
+70°C
heat

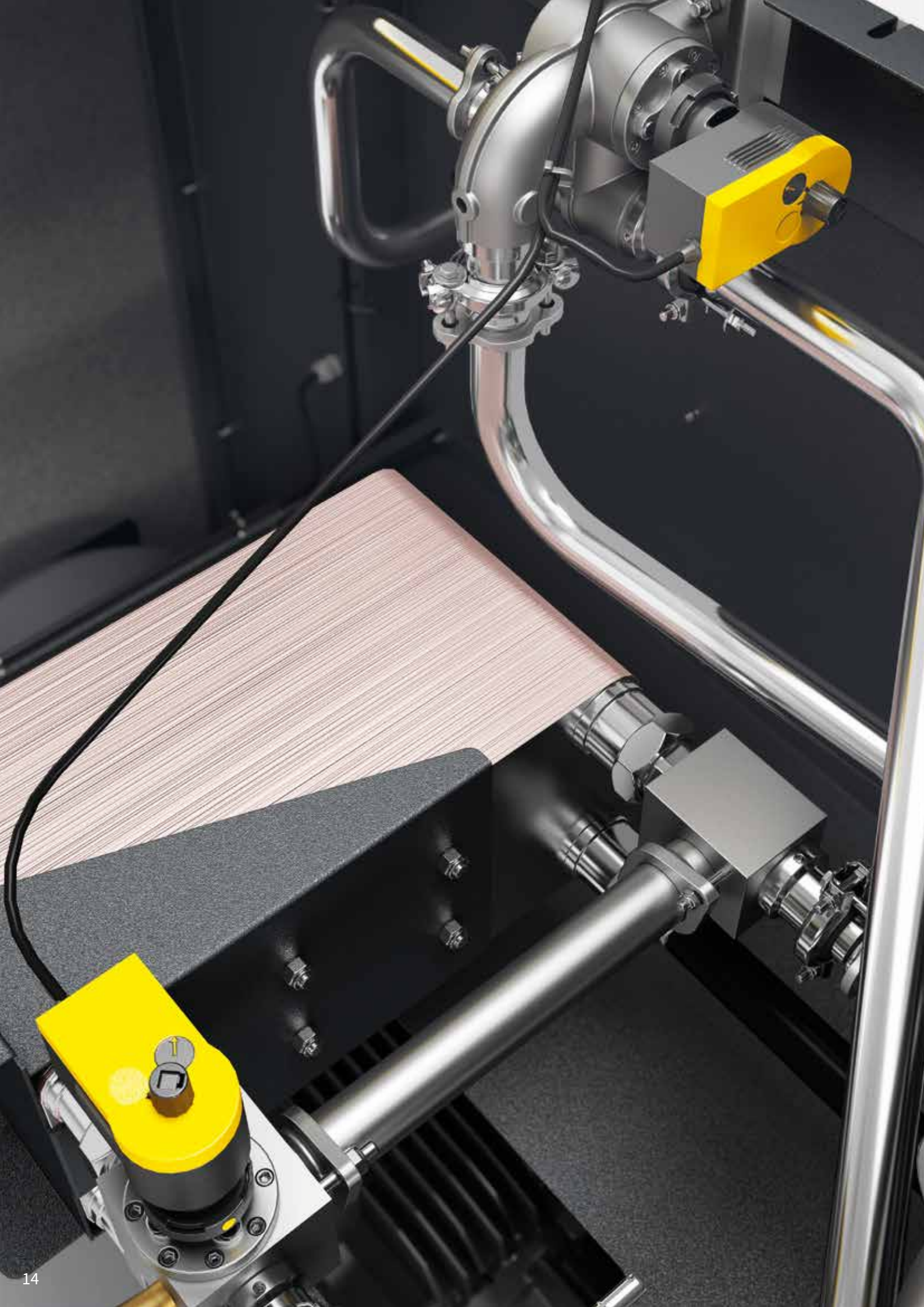
加工、加熱／暖房、および雑用水

オプションのプレート型の熱交換器システムを使用することで、再利用可能なコンプレッサーの熱から最高70°Cの温水を生産できます。ETMシステムにより、個々のユーザーの要件に合わせて温度を調整できます。さらに、排熱再利用システムはSIGMA CONTROL 2により有効化および無効化できます。



温水利用システム

プレート型熱交換器、サーモスタット弁、配管で構成されている統合システムです。コンプレッサー内に余分なスペースをとることなく、水の熱を利用することでDSDXコンプレッサーの消費電力全体の76%を回収できます。



排熱再利用 - 省エネ、多用途に対応、柔軟



二重温度調整

排熱再利用を統合したDSDXパッケージには、1つは排熱再利用システム用、もう1つはパッケージオイルクーラー用として、電動温度調整弁 (ETM) が2つ備えられています。



柔軟な温度調整

SIGMA CONTROL 2コントロールは、圧縮空気に必要なエア－エンド吐出温度を正確に設定し、排熱再利用システムからの水吐出温度を目標値に維持します。



シグマ・コントロール2による省エネ

熱エネルギーはすべて排熱再利用システムに集められます。次にSIGMA CONTROL 2で、パッケージのクーラーに冷却がこれ以上必要ないと認識されると、オイルクーラーのファンが停止します。これにより、さらに省エネを達成します。



冬にON - 夏にOFF

夏季など、排熱再利用が不要な場合には、シグマ・コントロール2により無効に設定できます。ETM制御により、パッケージは最低限のエア－エンド温度で最大限のエネルギー効率で即始動します。

装置

全ユニット

納入後すぐに運転可能、全自動、防音、制振、全パネルに粉体塗装。周囲温度最高+45℃まで運転可。メンテナンスが容易な設計:駆動モーターとファンモーターのベアリングは外部から潤滑可。

エアーエンド

ケーザー社純正の単段式ロータリースクリュー用エアーエンドは、省エネのシグマ・プロフィールローターと冷却液投入機能を搭載し、ローター冷却と1:1直接駆動を最適化します。

液体と空気の流れ

前分離付きの乾燥空気フィルター、入口用サイレンサー、空圧入口／通気弁、3段分離システム装備の冷却液セパレーター、圧力解放弁、最小圧力逆止弁、冷却回路の電動温度調整(ETM)とエコオイルフィルター、液体および圧縮空気アフタークーラー(空冷式に標準)、ファンモーター2個(内1個は可変速制御)、電子制御式凝縮水分離器装備のケーザー遠心分離器(高効率で圧損ゼロ)、ステンレス鋼製配管および遠心分離器。

水冷式(オプション)

水冷プレート式またはオプション装備のチューブ式熱交換器装備のオイル／圧縮空気アフタークーラー。

最適化された分離システム

流量を最適化する前分離と特殊セパレーターカートリッジを組み合わせ、圧縮空気中の残留油分量を2 mg/m3未満に抑えます。この分離システムには、メンテナンスはほとんど必要ありません。

排熱再利用(オプション)

追加の液体用サーモスタット弁を備えた一体型オイル - 水プレート型熱交換器、外部接続をオプションでご用意。

電気部品

モーター監視用Pt100コイル温度センサー3個付きのプレミアム効率IE4駆動モーター、換気付きIP 54適合コントロールキャビネット、自動スターデルタ保護統合、過負荷リレー、制御変圧器、オイルクーラーの可変速制御ファンモーター。SFC仕様には駆動モーター用インバーター。

シグマ・コントロール2

「表示灯」LEDで運転状況が一目でわかり、プレーンテキスト表示のディスプレイは30言語に対応し、アイコン付きのソフトタッチキーを備え、監視と制御を全自動化します。デュアル、クアトロ、バリオ、ダイナミック、連続制御の選択モードを標準装備。インターフェース:イーサネット。プロフィバスDP、Modbus、プロフィネット、DeviceNet用のオプション通信モジュールにもオプションで対応。SDカードスロット装備でデータ記録と更新に対応、RFIDリーダー、ウェブサーバー。

効率的なダイナミック制御

ダイナミック制御では、モーター巻線温度に基づいてランオン時間を計算します。これにより、アイドル時間短縮して、エネルギー消費量を削減します。その他の制御モードは、シグマ・コントロール2に格納されており、必要に応じて呼び出すことができます。

シグマ・エアー・マネージャー4.0

さらに機能を高めた適応型3-D^{advanced}コントロールは、さまざまな運転状況を予測計算して比較し、圧縮空気の使用に最も効率的な方式を選択します。これにより、コンプレッサーの流量およびエネルギー消費量を実際の圧縮空気需要に応じて正確に調整できます。統合されたマルチコアプロセッサ搭載の産業用PCと組み合わせて、適応型3-D^{advanced}コントロールにより常に最適なパフォーマンスを維持します。また、シグマ・ネットワークバスコンバーター(SBC)は、お客様の要件に合わせて個々に調整されたシステムを可能にする多くの機能を提供します。SBCにデジタルおよびアナログ入力と出力モジュール、シグマ・ネットワークポートのほか、SIGMA NETWORKポートを装備することで、流量、圧力下露点、出力、アラーム情報をシームレスに表示できます。

その他の主要機能をはじめ、SIGMA AIR MANAGER 4.0は長期のデータ保存が可能で、レポート作成、管理や監査目的のほか、ISO 50001に適合したエネルギー管理タスクにも利用することが可能です。

(右側の画像参照。シグマ・エアー・マネージャー4.0カタログから抜粋)



デジタル・アウトプット・デバイス、ノートPCなど



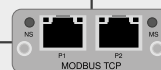
中央監視室

KAESER CONNECT



シグマ・エアー・マネージャー4.0

通信モジュール、Modbus TCPなど



ケーザー・シグマ・ネットワーク

シグマ・ネットワーク・
プロフィバス - マスター



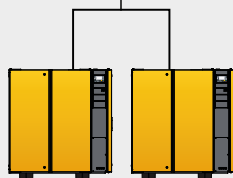
コントローラー：
シグマ・コントロール2



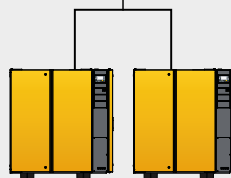
コントローラー：
シグマ・コントロール



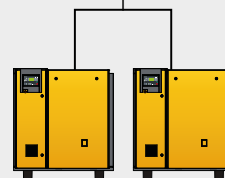
エアトリートメント機器用の
各種接続オプション



既存のコンプレッサーに
接続可能



シグマ・コントロール2を備えた
コンプレッサーの接続



SIGMA CONTROLを備えたコンプレッサーの接続
プロフィバス・ネットワーク (SAM 1の代替) を
備えたステーションへの接続



データの安全性 - ビジネスの安全性

技術仕様

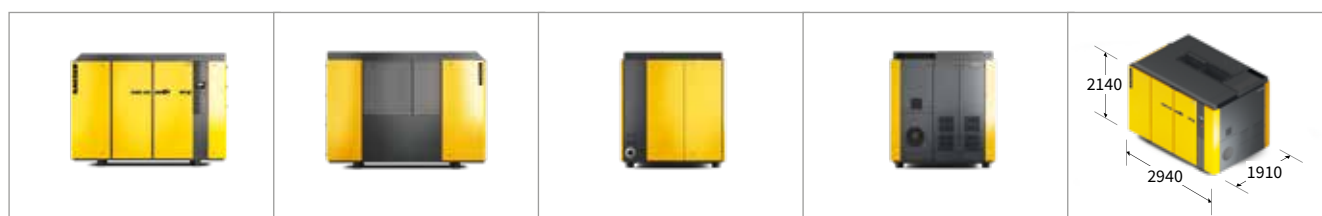
バージョン

モデル	使用 圧力 bar	使用圧力での 機器全体の 流量*) m³/分	最大 使用圧力 bar	モーターの定 格出力 kW	寸法 幅 x 奥行 x 高さ mm	接続 圧縮空気	騒音 値**) dB (A)	重量 kg
DSDX 245	7.5	25.15	8.5	132	2690 x 1910 x 2140	DN 80	74 68 ^{***)}	3950
	10	20.40	12					
	13	16.15	15					
DSDX 305	7.5	30.20	8.5	160	2690 x 1910 x 2140	DN 80	75 69 ^{***)}	4450
	10	24.70	12					
	13	19.78	15					



SFC - 可変回転数駆動バージョン

モデル	使用 圧力 bar	使用圧力での 機器全体の 流量*) m³/分	最大 使用圧力 bar	モーターの定 格出力 kW	寸法 幅 x 奥行 x 高さ mm	接続 圧縮空気	騒音 値**) dB (A)	重量 kg
DSDX 245 SFC	7.5	5.57 - 27.17	8.5	132	2940 x 1910 x 2140	DN 80	75 70 ^{***)}	4700
	10	4.95 - 23.35	12					
	13	4.95 - 19.27	15					
DSDX 305 SFC	7.5	6.85 - 33.03	8.5	160	2940 x 1910 x 2140	DN 80	76 71 ^{***)}	4800
	10	5.35 - 28.46	12					
	13	5.18 - 24.01	15					

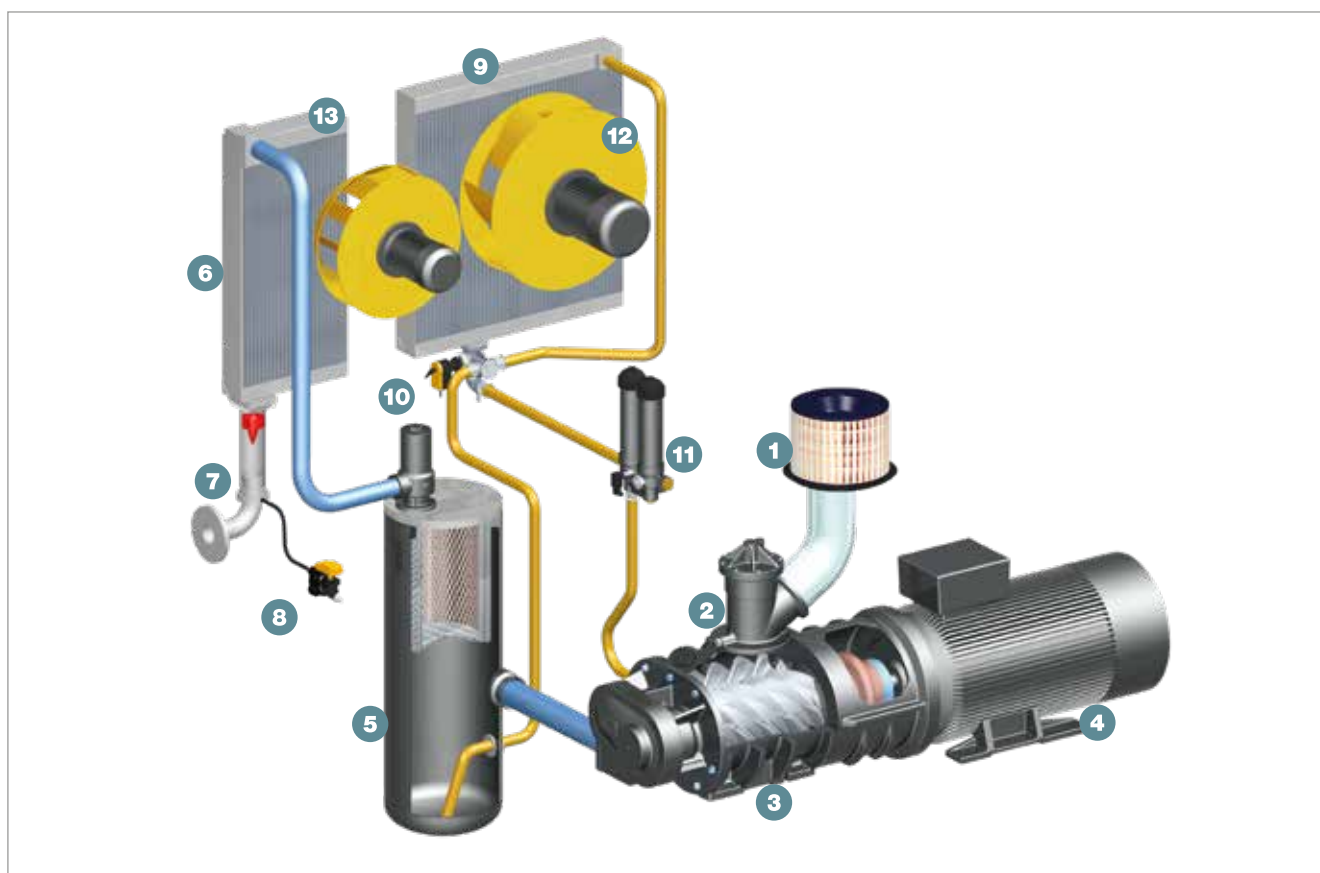


*) 完全システムの流量 (ISO 1217:2009、Annex C に準拠: 絶対入口圧力 1 bar (a)、冷却および空気入口温度 20 °C)

**) ISO 2151 および基本規格 ISO 9614-2 の騒音値、公差: ±3 dB (A)

***) 水冷式バージョンの騒音値

動作の仕組み



ロータリースクリューエアエンド(3)は、電気モーター(4)で駆動します。圧縮プロセスで主に冷却目的で循環する液体は、液体セパレーター(5)で空気から分離されます。一体型ファンにより、コンプレッサーパッケージを確実に冷却するとともに、オイルクーラーと圧縮空気アフタークーラー(6および9)を通じて十分な冷却空気の流れを供給します。

コントローラーにより、設定した圧縮限度内でコンプレッサーが圧縮空気を生成するよう調整します。安全機能により主なシステムを自動的に停止して、コンプレッサーの故障を防ぎます。

- (1) 吸込フィルター
- (2) 吸入弁
- (3) シグマ・プロフィールエアエンド
- (4) IE4駆動モーター
- (5) 液体セパレータータンク
- (6) 圧縮空気アフタークーラー
- (7) ケーザー社の遠心分離器
- (8) エコ・ドレン凝縮水排出装置
- (9) 液体クーラー
- (10) 電子制御温度調整システム
- (11) エコ液体フィルター
- (12) 可変速制御の液体クーラーラジアルファン
- (13) 圧縮空気アフタークーラーラジアルファン

世界はわが家

ケーザー・コンプレッサーは、世界有数のコンプレッサー、ブローワー、圧縮空気システムの製造メーカーとして、世界140か国を超える各地に支社、子会社、認定販売パートナーを配置し、包括的なネットワークを形成しています。

ケーザー・コンプレッサーの経験豊富なコンサルタントとエンジニアは、革新的、効率的で信頼性の高い製品とサービスを提供します。そして、お客様と緊密に連携して競争力を強化し、パフォーマンスとテクノロジーの境界を常に広げ続ける先進的なシステムコンセプトを開発します。また、この業界屈指のシステムプロバイダーが数十年間にわたって構築してきた知識と専門性は、ケーザーグループの世界規模のITネットワークにより、すべてのお客様にご利用いただけます。

これらのメリットは、ケーザー社の世界的なサービス組織と連動して、すべての製品が常にその最高性能を発揮し、最大のオペラビリティを提供することを保証します。



ケーザー・コンプレッサー株式会社

電話番号 03-3452-7571 ファックス番号 03-3452-8622

108-0022 東京都港区海岸 3-18-1

E mail: info.japan@kaeser.com