KAESER KOMPRESSOREN®



ロータリースクリューコンプレッサー

ESDシリーズ
世界で高く評価されるSIGMA PROFILE 装備
流量は最大47.2 m^3/分、圧力は最大15 bar

www.kaeser.com

ESDシリーズ

同クラスにおける標準を確立

KAESER KOMPRESSORENは、最新世代の**ESD**シリーズにより、圧縮空気の利用可能性とエネルギー効率において再び標準を刷新しました。システム設計において、定評のある基礎と革新的で緻密なソリューションをインテリジェントに融合させることで、操作とメンテナンスを容易にするだけでなく、ロータリースクリューコンプレッサーの独特で現代的な外観も実現しています。

ESD – 省エネを標準で実現

特定パッケージ入力電力の向上、流量の最適化、さらに機能が向上したSIGMA PROFILE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。高効率のIE4駆動モーターと、ケーザーのロスのない1:1直接伝送により、モーター出力をエアーエンドに効率的に伝達し、消費電力をさらに削減します。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ます。ダイナミック制御などの各種選択可能な制御モードオプションを装備すると、コストがかかるアイドリング時間を最低限に抑えることができるためです。

メンテナンスが簡単 = 経済的

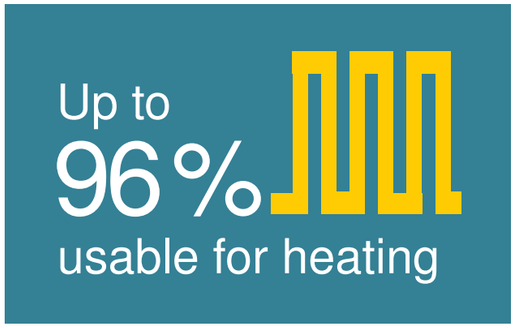
システム設計は、目を引く独特の外観で、内側のインテリジェントな構成機器の配置により、コスト効率も高めます。例えば、すべてのサービスおよびメンテナンス部品は機械前面から直接アクセス可能で、これにより時間とコストの削減だけでなく、圧縮空気システムの可用性も向上します。

圧縮空気ステーションに最適

ESD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適です。SIGMA CONTROL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。KAESER SIGMA NETWORKに接続すれば、SIGMA AIR MANAGER 4.0圧縮空気管理システムや社内の集中制御技術と、これまで以上に簡単で安全かつ効率的にシームレスな通信が可能となります。

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）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調整弁が冷却回路に組み込まれています。SIGMA CONTROLコンプレッサーコントローラーが吸入およびコンプレッサーの温度を監視し、湿度レベルが高い場合でも、コンデンセート形成を安定的に防止します。ETMが液体温度を動的に制御することにより、低液体温度域でのエネルギー効率が向上します。ESD装置に排熱再利用が装備されている場合、追加のETMシステムも搭載されます。そのため、排熱再利用機能が向上し、顧客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

実際に想定される質問：なぜ排熱を利用しないのか？最終的に、ロータリースクリューコンプレッサーに供給される（電気）駆動エネルギーの最大100%が熱に変換されます。このエネルギーの最大96%を回収して、加熱用途に再利用できます。これにより、一次エネルギーの消費量が削減されるだけではなく、全体的なエネルギーバランスが大幅に向上します。

メンテナンスが簡単



ドイツ製

画像：ESD 445（空冷式）

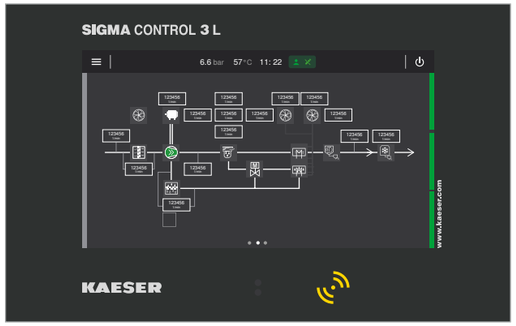
ESDシリーズ

省エネの詳細



SIGMA PROFILEによるエネルギー節約

すべてのESDシステムの中核をなしているのは、省エネSIGMA PROFILEを備えた最高品質のエアーエンドです。
ケーザー製エアーエンドには、流れを最適化したローターが装備されており、システム全体のクラスをリードする特定パッケージ入力電力に大きく貢献します。



SIGMA CONTROLコントローラー

リアルタイムの実測値を含む、構成部品とアセンブリの包括的な概要。直感的なアイコンで、現在のシステムの状態を表示します。ボタンをクリックすると、詳細表示や設定オプションが開きます。空気、オイル、冷却水、排熱再利用の回路を明確に表示することで、ピンポイントの概要と最適な制御を保証します。



IE4 – 省エネモーター

言うまでもなく、KAESER ESDシリーズのコンプレッサーはすべて、極めて効率的な、省エネのIE4駆動モーターを装備しています。



確実に適切な温度に調整

画期的な電子制御温度調整（ETM）は、動作条件に応じて液体温度を動的に制御し、凝縮水の蓄積を確実に防ぎ、エネルギー効率の向上を実現します。

ESDシリーズ

あらゆる面で高効率



確実に凝縮水を前分離

KAESERの遠心分離器にはECO-DRAIN電子凝縮水排出装置が標準で装備されており、最高の分離効率（> 99%）を最低限の圧力損失で実現します。確実かつ優れたエネルギー効率でコンデンセートを分離するため、高周囲温度かつ高湿度でも、高い性能を発揮します。



環境にやさしい流体フィルター

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ハウジング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。



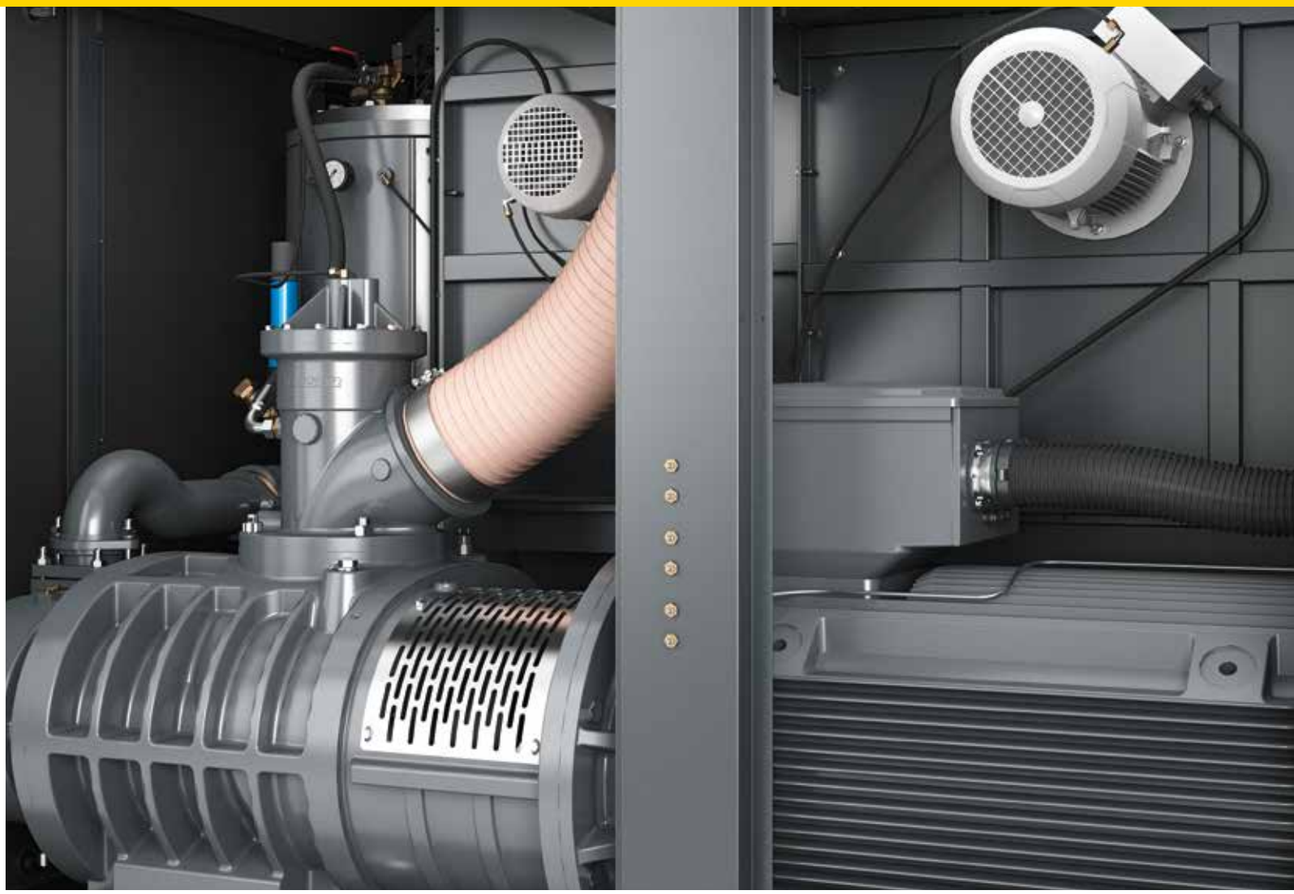
最適な入口弁

吸入弁には新たに流量最適化設計を採用し、吸入時の圧力損失を最低限に抑え、保守を簡便化できます。



省エネの1:1直接駆動

1:1直接駆動、駆動モーター、エアーエンドにはカップリングとカップリングフランジが装備されており、コンパクトで耐久性の高いパッケージで、駆動ロスをゼロに抑えます。





ESDシリーズ

賢い冷却で大幅な節約



運転温度を低く抑制

サーモスタット制御式の可変速モーター搭載ファンは、流体クーラーに必要な量だけ冷却空気を供給します。そのため、ESDシステム全体のエネルギー要件が大幅に削減されます。



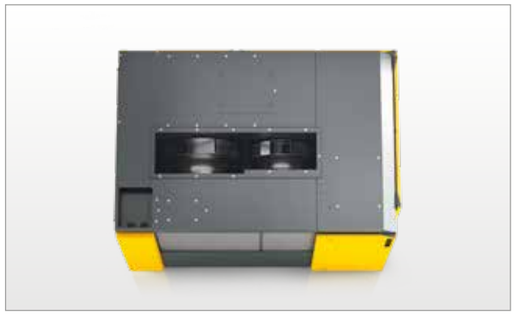
より低い圧縮空気温度

効果の高いアフタークーラーにより、圧縮空気吐出温度を低く維持します。遠心分離器と組み合わせることで、大量のコンデンセートを除去します。コンデンセートは、電子制御式ECO-DRAIN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、下流の処理構成部品にかかる負荷が減少します。



外側からクーラー清掃

内蔵の熱交換器とは異なり、ESDシステムには外付けのクーラーが備えられており、楽にアクセスして、簡単に清掃できます。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。

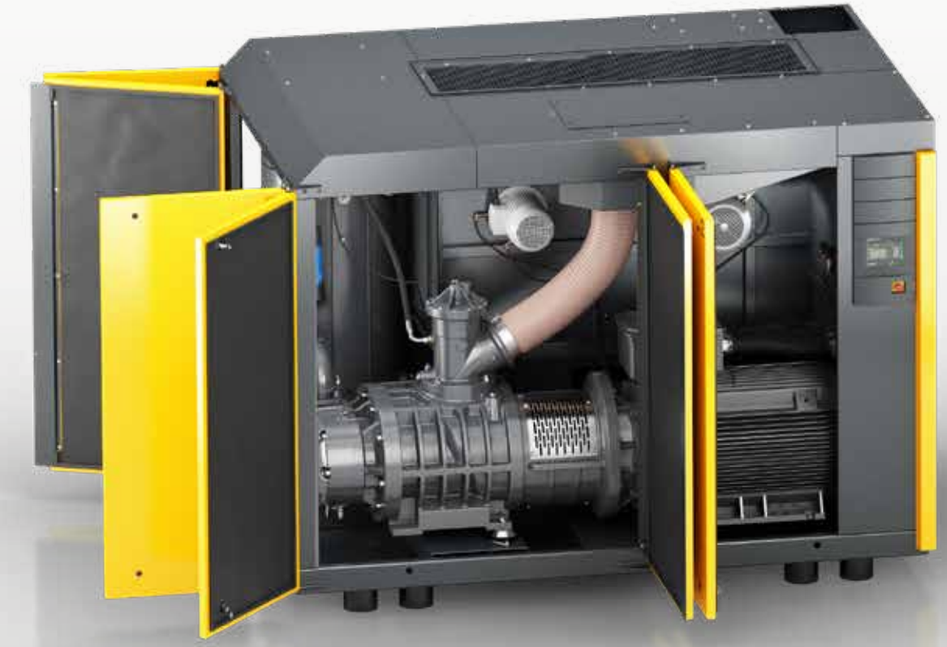


高い残留排気推力

統合型ラジアルファンは、軸流ファンより非常に効率的で、高い残留推力が得られます。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。

メンテナンスが簡単

作業しやすい構造





画像：ESD 375（空冷式）



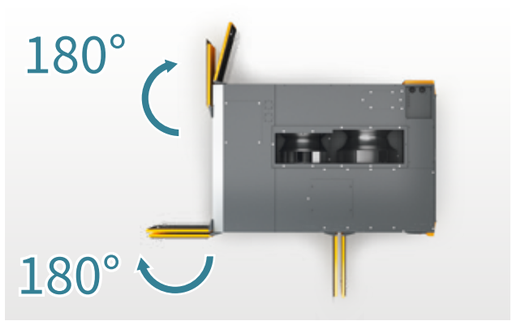
オイルセパレーターカートリッジの交換

カートリッジは上部から簡単に交換でき、ルーフパネルを1枚外すだけで済みます。オイルセパレータータンクカバーは、機械内部で横方向に開閉できます。



外部潤滑

電気モーターは、システムの運転中に潤滑する必要があります。ESDコンプレッサーでは、サービススタッフが機械外側から、駆動モーターおよびファンモーターへ安全かつ容易に潤滑作業を実施できます。



180°開くサービスドア

広く開くサービスドアから、構成機器すべてに楽にアクセスできるため、サービス作業が極めて簡単にできます。これにより、メンテナンス作業を短縮して、運転コストを削減し、可用性を高めます。

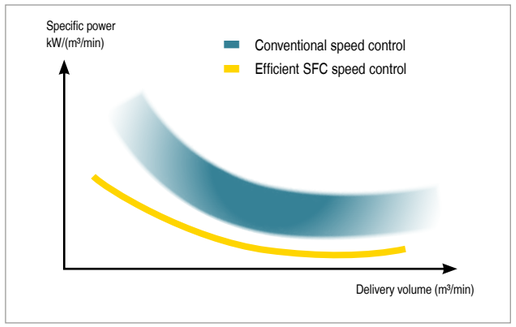


簡単に交換できるメンテナンス部品

機械の前面から簡単に交換できるエアーフィルターをはじめ、すべてのメンテナンス部品には簡単に手が届きます。吸込エアーフィルターに前分離フリースが追加されたため、大きな異物を捕捉して、フィルターエレメントの耐用期間が大幅に延長されます。

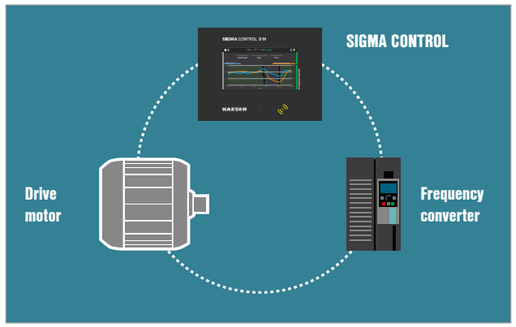
ESD SFCシリーズ

可変回転数駆動を備えたコンプレッサー



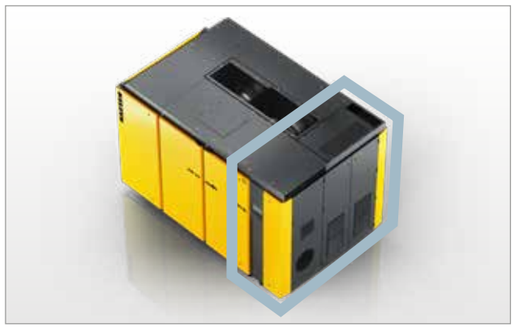
最適化された特定パッケージ入力電力

あらゆる圧縮空気ステーションにおいて、可変回転数ロータリースクリューコンプレッサーは、最も負荷の高いシステムです。そのため、ESD-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、省エネ、耐用年数の延長、信頼性の向上に大きく貢献しています。



SIGMA CONTROL：最適化された効率

周波数変換器、駆動モーター、コントローラーの最適な組み合わせにより、幅広い運転範囲で高い効率を実現し、機械の振動も最小限に抑えます。さらに、熱的に最適化されたコントロールキャビネットにより、最高+45°Cの周囲温度で容易に運転できます。



個別のSFCコントロールキャビネット

個別のコントロールキャビネットが、SFC周波数変換器をコンプレッサーの排気熱から保護します。専用のファンで運転温度を最適の範囲内に維持し、SIGMA FREQUENCY CONTROLの最高の性能と耐用期間を保証します。

EMC認証の完全システム

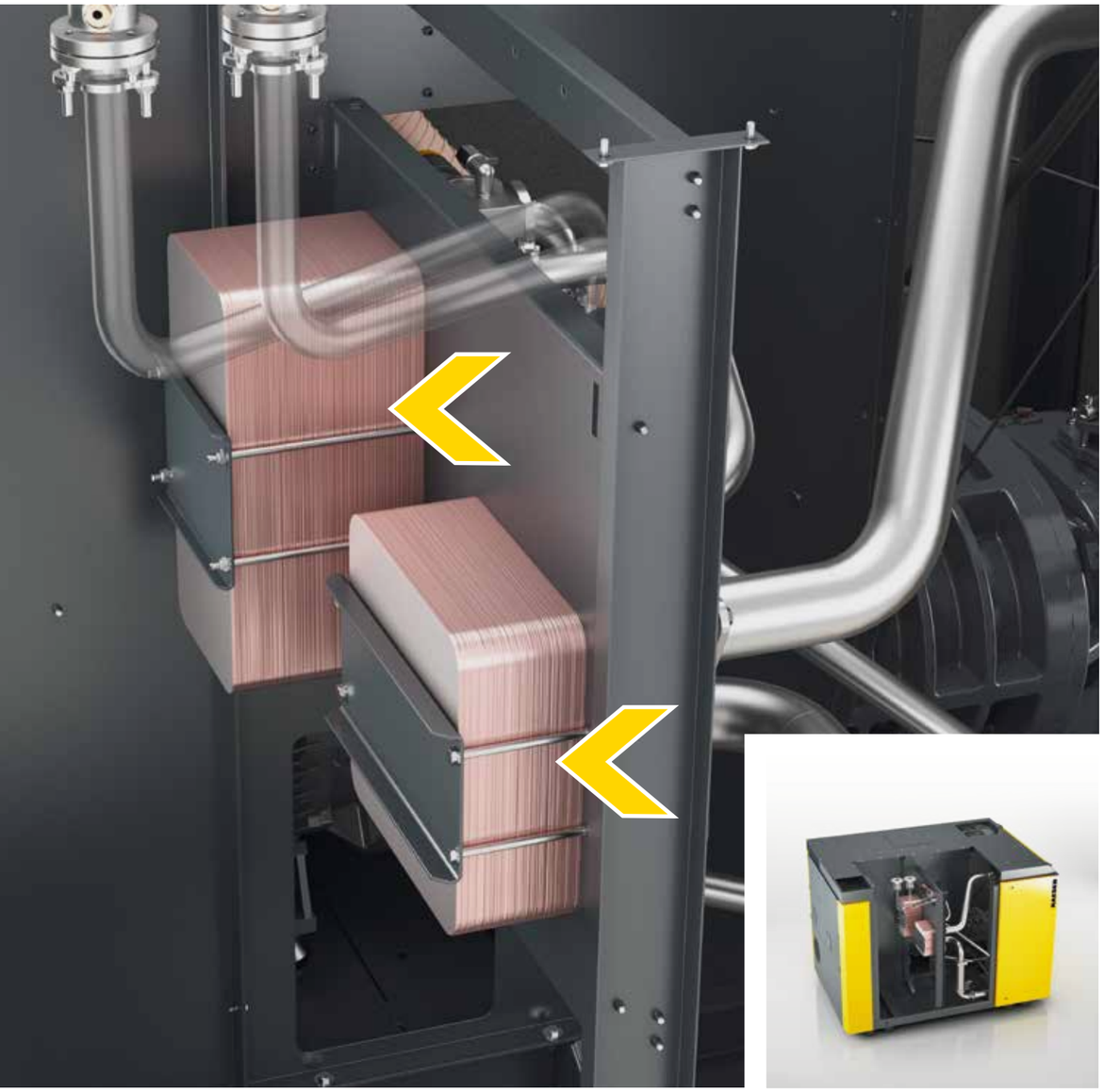
SFCコントロールキャビネットとSIGMA CONTROLコントロールは、個別の構成部品としてもシステム全体としても、クラスA1産業用電源装置に対するEMC指令EN 55011に準拠してテストされ認定されています。



画像はESD SFCを示しています。

ESDシリーズ - 水冷式

プレート型の熱交換器装備



2つの銅半田めっきステンレス鋼プレート型の熱交換器は、高い冷却能力を備えた波形プレート設計により極めて高い熱伝達を実現します。

クリーンなコンプレッサー冷却水が必要な用途に最適です。

チューブ式熱交換器装備



銅ニッケル合金（CuNi10Fe）製のチューブ式熱交換器は、同等の冷却能力を持つプレート型の熱交換器に比べて汚染されにくく、耐久性にも優れ、機械的な洗浄も可能です。さらに、クーラーインサートは、簡単に交換できます。これらは耐海水性もあるため、海洋作業用コンプレッサーに対応し、圧力損失も非常に低くなっています。

排熱再利用 - 圧縮からのエネルギー



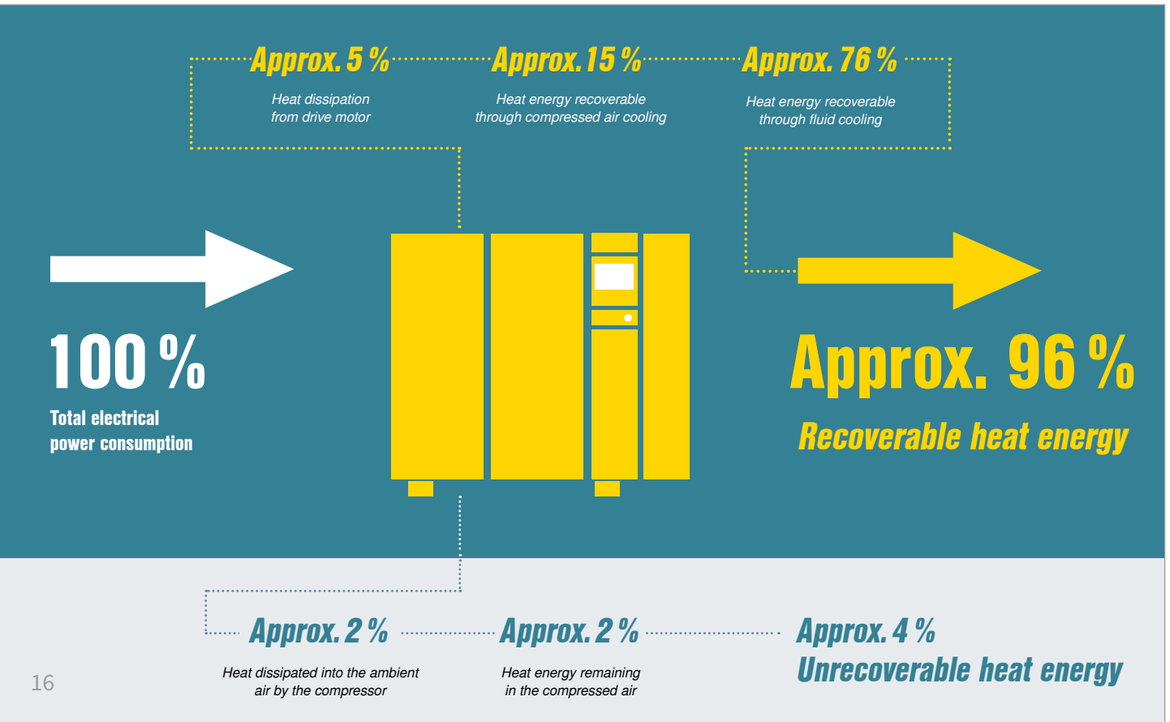
熱回収によるCO_2節約

コンプレッサーの消費電力の最大96%を熱エネルギーとして回収できます。この可能性を利用して、単一の供給源から圧縮空気と熱を取得します。石油やガスの加熱と比較して、CO_2の節約の可能性は大幅に高まります。



熱排気による暖房

特別な装置を使用しない空冷式ESDであっても、驚異的な量の熱を供給できます。残留推力の高いラジアルファンにより、多くの場合、高温の排気を、補助ファンを使わずに、加熱が必要なスペースに簡単にダクトで排出できます。





オプションの温水生成

オプションの統合型排熱再利用システムを使用すると、追加のプレート型の熱交換器と2番目のETMバルブが取り付けられます。これにより、ESDコンプレッサーは最大70 °Cの温水を供給できるようになります。

SIGMA CONTROLとETMで、あらゆる面で柔軟に対応

SIGMA CONTROLコントロールは、圧縮空気に必要なエアー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出口温度の目標値を達成します。排熱再利用が必要ない場合は、SIGMA CONTROLを使用してこの機能を無効にすることができますこの場合、エネルギーを節約し、コンデンセートの発生を防ぐために、エアーエンド吐出温度を柔軟に調整します。

最大限のエネルギー節約

温水を介して放出される熱が多ければ多いほど、速度制御されたファンの動作が遅くなり、エネルギー効率が高くなります。



ヒーターシステムに熱を供給

コンプレッサーに元々供給されていた電力の最大76%を温水暖房システムと給水システムに再利用することができ、暖房のための一次エネルギー消費を大幅に削減できます。



クリーンな温水

他の水回路が接続されていない場合、特殊なフェイルセーフ熱交換器により、食品業界の洗浄水など、最高の水純度が求められる用途にも対応します。

ESDシリーズ

駆動システム

固定の回転数、固定の流量

ベース負荷ESD

KAESER社のベース負荷コンプレッサーは1つの最適な運転速度で動作するよう設計されています。最大効率で運転し、固定のモーター回転数で一定の空気量を供給するため、圧縮空気需要が一定か、変動が少ない用途に最適です。

目標達成にコミット

ESDベース負荷コンプレッサーは、機能性の高さと高耐久な駆動技術、そして最高レベルの効率性で他を圧倒しています。

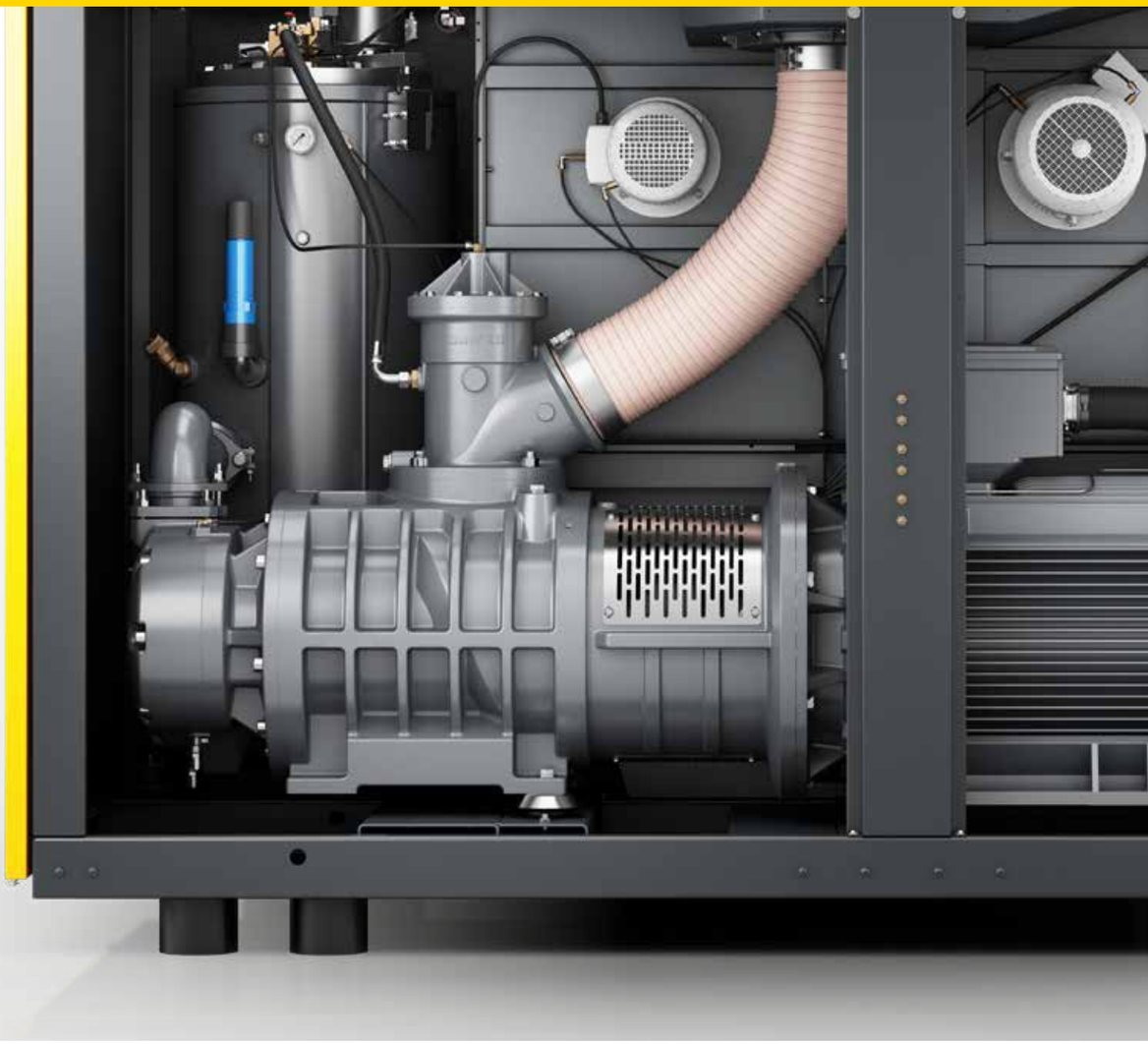
可変の回転数、可変の流量

ピーク負荷ESD

最大限の柔軟性と持続可能性：KAESER社のESDピーク負荷コンプレッサーは、可変回転数駆動モーターにより必要とされる圧縮空気量を常に正確に供給します。このため、空気需要が変動しやすい用途では特に効率的となります。

目標達成にコミット

ESDピーク負荷コンプレッサーは、圧縮空気吐出空気量に関して優れた柔軟性を備えており、供給範囲全体にわたって優れた効率を保証します。





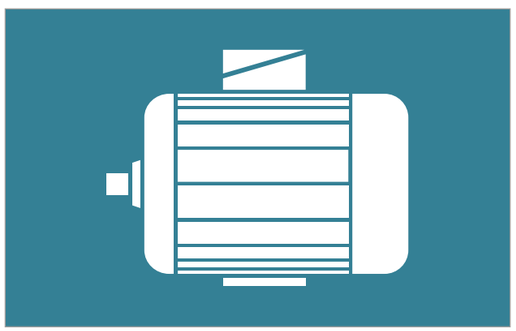
スーパープレミアム効率IE4

ベース負荷コンプレッサーに関しては、スーパープレミアム効率IE4の非同期モーターがその実績ある高耐久の技術と、定評あるサービスの利便性で最高の効率を保証します。



完璧なチームワーク

IE4モーターは、エネルギー効率の高い運転を保証し、欧州の効率要件も満たしています。SFC技術と組み合わせることで、圧縮空気要件に応じて回転数が正確に調整されるので、アイドリング時間とエネルギーコストが削減されます。



持続可能で容易なサービス

ケーザーが搭載しているIE4非同期モーターは省資源設計となっています。高品質の電磁鋼板と最適化された巻き線により、材料の使用量を削減し、効率を高めます。これにより、駆動部は高耐久なだけでなく、サービスフレンドリーなものになっています。



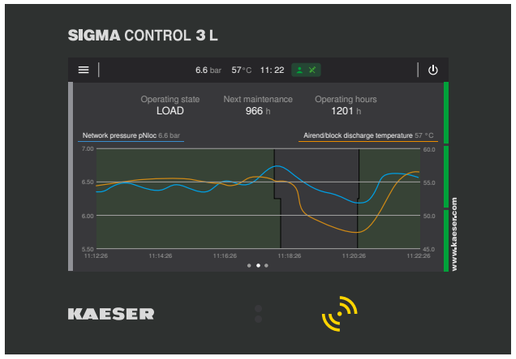
効率的かつ経済的

スーパープレミアム効率モーターはあらゆる速度範囲で高レベルの効率性を発揮します。エネルギーを節約するためコストも削減されます。部分荷重運転時であっても同様です。

SIGMA CONTROL内部コンプレッサーコントローラー

シグマ・コントロール

統合されたSIGMA CONTROLコンプレッサーコントローラーは、インテリジェント、未来志向かつ効率的で、最先端の圧縮空気システムの未来を体現しています。ハードウェアとソフトウェアの革新的なプラットフォームコンセプトにより、KAESERは、定置式コンプレッサー制御の標準を刷新しました。SIGMA CONTROLは、エネルギー効率を高めるだけでなく、信頼性も向上させ、運転を簡素化します。さらに、タッチディスプレイにより、すぐ手元で直感的に制御できます。明確に視覚化されているため、機械の状態、運転データ、メンテナンス情報が、常時最適な概要で表示されます。高速ナビゲーションにより、スクロールや検索に手間をかけず、主要機能に直接アクセスします。





KAESER Connectで最高の制御

KAESER Connectアプリを使用して、常時コンプレッサーを監視できます。すべての値がリアルタイムに表示されるため、圧縮空気システムの現在の状態について連続的に情報を把握できます。プッシュ通知により、変化に迅速に対応します。重要な更新、KPI、メンテナンス周期計の情報、機械の状態はお手元のモバイルデバイスに直接配信されます。機械のレポートにより、透明性がさらに高まります。レポートはスマートフォンや電子メールに素早く簡単に送信できます。これにより、ユーザーがどこにいても、圧縮空気システムを効率的かつ快適に、最高のセキュリティで管理できます。

将来性

ユニバーサルかつ設定可能なIoTインターフェースを備えたモジュールシステム設計で、新たな要件や技術に柔軟に対応できます。

効率の向上

インテリジェントな制御により、圧縮空気システムのエネルギー消費量を大幅に削減します。

最大信頼性

スマートにメンテナンスを計画し、運転中の逸脱を早期に検出して、詳細な状態メッセージを送信することで、信頼性が高く中断のない機能を確保します。

幅広い互換性

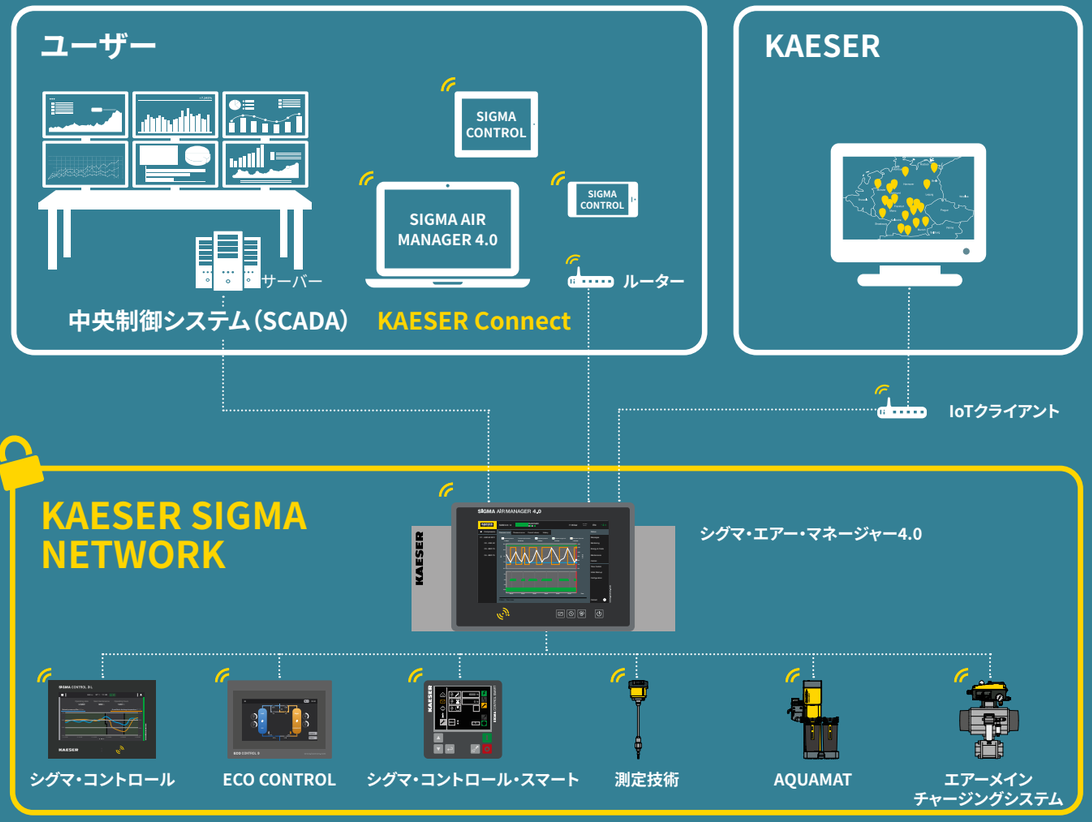
現行のモデルでも過去のモデルでも、すべてのKAESERコンプレッサーに互換性があります。

シグマ・エアー・マネージャー4.0圧縮空気管理システム

シグマ・エアー・マネージャー4.0

適応性があり、効率的でネットワーク対応が可能なSIGMA AIR MANAGER 4.0で、需要志向の圧縮空気制御はまったく新しい展開を見せます。この高度なマスターコントローラーは、複数のコンプレッサー、ドライヤー、フィルターの動作を非常に優れた効率で細かく制御します。特許を取得したシミュレーションベースの最適化プロセスは、過去の圧縮空気消費量プロフィールに基づいて将来的な需要を割り出します。このインテリジェントなマスターコントローラーと安全なKAESER SIGMA NETWORKを介して圧縮空気ステーション内のすべての構成部品をネットワーク化することにより、包括的な監視、エネルギー管理、予知保全が可能になります。





装置

完成システム

運転準備完了、全自動運転、静音設計、振動抑制、全パネル粉体塗装仕上げ。周囲温度最高+45°C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SIGMA PROFILE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。

冷却液および空気回路

前分離付き乾燥空気フィルター、吸入サイレンサー、空圧吸入／通気弁、3段分離システム装備の冷却液セパレータータンク、安全弁、最小圧力逆止弁、冷却液回路内の電子制御温度調整（ETM）およびEco流体フィルター、液体および圧縮空気アフタークーラー（標準仕様は空冷式）、ファンモーター2個（うち1個は可変速制御）、電子制御式省エネルギー型ECO-DRAIN凝縮水排出装置を備えたKAESER遠心分離器（圧力損失ゼロ）、ステンレス鋼製配管および遠心分離器。

水冷式

液体および圧縮空気アフタークーラーは、水冷式プレート型またはオプションでシェル＆チューブ式熱交換器として設計されており（海水対応仕様もオプションで選択可能）、水回路はステンレス鋼配管（1.4301）で構成されています。

高効率の潤滑油分離システム

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。

内部排熱再利用（オプション）

一体型流体・水プレート型熱交換器、追加の流体サーモスタット弁および外部接続をオプションで装備。

電気部品

モーター監視用Pt100巻線温度センサー3個付きのスーパープレミアム効率IE4駆動モーター、IP 54適合コントロールキャビネット、コントロールキャビネット換気、自動スターデルタ保護統合、過負荷リレー、制御変圧器、SFCバージョンの駆動モーター用周波数変換器。

SIGMA CONTROL

制御ユニットおよび統合されたインプット／アウトプットを備えたモジュールシステム、ケーザーのロータリースクリューコンプレッサー用に設計、信号機式の動作状況表示、全自動監視および制御、Dual／Quadro／Dynamic／Vario制御モード、コンプレッサー機能（オン／オフ）または外部アウトプット用タイマー、コンプレッサー2台で運転するためのベース負荷変更機能、高性能プロセッサーハードウェア、すべての構成部品は工業用条件向けに設計、光学ボンディング／Time-of-Flight／その他の内部センサーを備えた静電容量式タッチスクリーン、更新用SDカードスロット、周波数変換器用USSバス通信モジュールアダプター、RFIDリーダー、KAESER SIGMA NETWORK通信用イーサネットインターフェース。

集中管理システムへの接続には、以下の通信モジュールオプションも利用できます。Profibus DP、Modbus TCP、Profinet、DeviceNet。

効率的なダイナミック制御

ダイナミック制御モードでは、モーター巻線温度を考慮してランオン時間を計算します。これにより、アイドリング時間を短縮して、エネルギー消費量を削減します。SIGMA CONTROLは必要に応じて追加の制御モードをご用意しています。

技術データ

標準バージョン

モデル	使用圧力 bar	流量、*) 使用圧力での全ユニット m³/分	最大ゲージ圧力 bar	駆動モーター公称出力 kW	寸法 幅 x 奥行 x 高さ mm	圧縮空気の接続口	騒音値**) dB(A)	重量 kg
ESD 375	7.5	37.85	8.5	200	2960 x 2030 x 2140	DN 100	75	5000
	10	30.13	12					
	13	24.34	15					
ESD 445	7.5	42.20	8.5	250	2960 x 2030 x 2140	DN 100	76	5060
	10	37.23	12					
	13	29.67	15					

SFC-バージョン（可変回転数駆動式）

モデル	使用圧力 bar	流量、*) 使用圧力での全ユニット m³/分	最大ゲージ圧力 bar	駆動モーター公称出力 kW	寸法 幅 x 奥行 x 高さ mm	圧縮空気の接続口	騒音値**) dB(A)	重量 kg
ESD 375 SFC	7.5	8.60～37.60	8.5	200	3200 x 2030 x 2140	DN 100	76	5480
	10	8.22～32.51	12					
	13	6.40～27.48	15					
ESD 445 SFC	7.5	10.60～43.2	8.5	250	3200 x 2030 x 2140	DN 100	77	5660
	10	8.33～37.89	12					
	13	7.77～31.94	15					

*) 流量、ISO 1217に準拠した完全システム：2009、Annexe C/E：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）

水冷式バージョン用注記：「寸法」、「騒音レベル」および「重量」の技術データは、空冷式バージョンとは異なります。

少ないエネルギー消費で多くの圧縮空気を供給

世界はわが家



コンプレッサー、ブロワー、および圧縮空気システムの世界最大のメーカーの1つとして、KAESER KOMPRESSOREN は

世界140か国以上の完全子会社と認定ディストリビューションパートナーの包括的なネットワークを構築しています。

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、最適な効率性と最大のアベイラビリティを提供することを保証します。

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
www.tuv.com
ID 9108616471

ケーザー・コンプレッサー株式会社
〒108-0022
東京都港区海岸3-18-1
TEL.:03-3452-7571 /FAX:03-3452-8622

P-651/29JP 仕様は予告なく変更されることがあります。.1/26