

低圧オイルフリー コンプレッサ



ZE/ZA 2~6 (1~4 bar (e) /14.5~58 psig)
(30~522 kW/40~700 hp)

Atlas Copco



ZE4 VSD

最低レベルの運用コ ストで生産性の持続 を実現

多くの工業過程の基礎として、低圧縮空気は生産の継続に不可欠です。アトラスコプロの幅広い低圧オイルフリーエアソリューションは、高い信頼性と優れたエネルギー効率を兼ね備え、さまざまな産業用途に100%認定のオイルフリーエアを供給します。





連続運転性を維持

粉塵の多い過酷な環境では、圧縮空気の安定供給が生産工程の継続に欠かせません。ZE/ZAは、ISO 9001認証に準拠して設計、製造、テストされています。完全密閉型のIP55モータは、粉塵が多く湿度が高い環境で連続運転を可能にし、高い信頼性を確保できるように設計されています。

エネルギーコストを削減

消費電力費は、コンプレッサのライフサイクルコストの80%も占めることができます。圧縮空気をつくりだすためにかかるコストは、工場全体の電気コストの40%を超えることもあります。

ISO 14001基準に準拠したZE/ZAシリーズでは、これらのコストを削減できます。IE3/Nema高効率モータやTeflonロータコーティングが施された圧縮エレメント、冷却ジャケットを備えているので、エネルギー消費量を最低限に抑えながら最高の空気量を実現します。内蔵型インバータ駆動（VSD）技術は、空気の需要に合わせてコンプレッサの吐出量を自動調整するので、さらに約35%のエネルギー削減が可能になります。

お客様の評判と生産を保護

どのような用途でも、供給される空気がオイルで汚染されると、生産性に深刻な問題が生じてコストが増大します。オイルフリーのエアコンプレッサでISO 8573-1クラス0（2010）認証を取得した初のメーカーであるアトラスコプコは、空気純度の新しい業界標準を確立しました。重要用途の保護と今日の増え続ける品質需要に重点的に取り組んでいるアトラスコプコは、TÜV認定の100%オイルフリーエアを提供します。

簡単な設置

ZE/ZAコンプレッサは、すぐに使用できるように、高性能のコントローラやオプションの内蔵型アフタクーラなどがすべて1つのパッケージにまとめられています。全機能統合型として、追加機器の購入が不要で、設置コストを最小限に抑え、時間とコストを節約できます。また、既存の圧縮空気ネットワークに簡単に統合できるように設計されており、ZE/ZAコンプレッサはすぐに稼働できます。



全機能統合型パッケージ

商品の安全性を実現するよう製造されたZE/ZAコンプレッサは、信頼性が高く、エネルギー効率のよい100%オイルフリーエアを、可能なかぎり少ないライフサイクルコストで、何十年にもわたり連続してあらゆる用途に供給します。



空気搬送 – 濃縮用

- 最低レベルのエネルギーコスト（コンプレッサのライフサイクルコストの最大80%）。
- 画期的な1段圧縮スクリュ技術により、生産停止とメンテナンスコストを最小限に。

ガラス吹き製法

- 金型冷却で圧力比を向上させ最大4 bar (e) /58 psigに。
- クラス0認定の100%オイルフリーエアが作り出す最高品質の空気。
- 連続運転に要するエネルギー消費量が少ない。

発酵

- 最低レベルのエネルギーコスト（コンプレッサのライフサイクルコストの最大80%）。
- 画期的なスクリュコンプレッサ技術により、生産停止とメンテナンスコストを低減。
- 非常に広範な流量および作動圧範囲

鉱業

- エネルギー効率と生産性が高く、環境影響が少ない。
- 画期的な1段圧縮スクリュコンプレッサ技術により、生産停止とメンテナンスコストを最小限に。

CLASS 0：業界標準

オイルフリーエアは、最終製品や生産プロセスにおいて空気品質が最優先される各種産業で使用されています。このような用途には、食品/飲料、製薬、化学/石油化学加工、半導体/エレクトロニクス、医療分野、自動車の塗装、繊維などが含まれます。このような重要な環境下では、たとえ少量でもオイル汚染があれば、コストのかかる生産停止や製品の品質低下が生じる可能性があります。

最高のオイルフリーエア技術

過去60年以上にわたり、アトラスコプコは他社に先駆けてオイルフリーエア技術を開発し、100%のクリーンエアを提供するさまざまなコンプレッサとプロワを製造してきました。また、研究開発を継続することで、アトラスコプコはISO 8573-1クラス0認定を受けた初のメーカーとなり、空気純度の基準を設定しました。

あらゆるリスクを排除

アトラスコプコは、業界をリードし、最も要求の厳しいお客様のニーズに応えるために、検査機関として権威のあるTÜVにオイルフリーコンプレッサとプロワの試験を依頼しました。厳格な試験手法を使用し、さまざまな気温、気圧条件で、すべてのオイル組成物について測定を実施しました。TÜVでは吐出された空気からオイルは検出されませんでした。つまり、アトラスコプコはクラス0認定を取得した最初のコンプレッサおよびプロワメーカーであるだけでなく、ISO 8573-1クラス0の仕様をも超える品質を実現しています。

クラス	オイル全体の濃度（エアゾール、ウォールフロー、オイルミスト） mg/m^3
0	機器のユーザー やサプライヤによって指定され、クラス1よりも厳しい
1	< 0.01
2	< 0.1
3	< 1
4	< 5

ISO 8573-1 (2010) クラス (5つのクラスとそれに関連するオイル含有量全体の最大濃度)



ZE/ZA 2：低い運転コストで高い信頼性と耐久性を実現

電装箱

- 電装箱内の短絡電流保護標準定格は50 kA (IEC) 、または65 kA (CSA/UL) 。
- 定速およびVSD (インバータ) 駆動。

オイルポンプ

- オイルポンプをドライブシャフトに接続させ、補助モータを減らしました。
- 幅広い運転レンジで安定した潤滑。



コーティングされたロータ

- 独自のテフロンコーティングを施し、効率、寿命、耐腐食性が向上。
- 高温耐熱性が高いので最高4 bar (e) / 58 psigの圧力で作動。
- 炭素鋼製ロータをニッケル合金製ギアと同期。



高精度の駆動システム

- 最小限に抑えたトランスマッisionロス、騒音、振動レベル。
- AGMA Q13/DINクラス5ギアをメインドライブに採用しており、エレメント寿命が長い。



お客様のニーズに応えるプレエンジニアリングソリューション

標準の製品構成では対応できない案件に柔軟にお応えするため、プレエンジニアリングソリューションをご用意しています。

アトラスコプコでは、量産型コンプレッサの利点を、低圧コンプレッサの用途に結び付けることの必要性を認識しています。低圧コンプレッサの仕様で頻繁に必要とされるのは、屋外仕様、遠隔操作運転、過酷な状況な場合です。販売プロセスを簡素化するプレエンジニアリングキットを取り揃えています。

詳細資料と材料証明書を求める特殊な要請には、簡素化した注文ルーティンでお応えします。

標準モータ以外の選択（別ブランド、オーバーサイズモータ、モータオプション等々）やお客様立会いによる試験は特別サービスであり、プレエンジニアリングソリューションを所管組織を通じてサポートいたします。

Atlas Copco		Test Procedure	
1. General information			
Test procedure for ZE / ZA			
Product Range	Other scope	Document version	Series - Quality Plan
Document number	Quality Document Control Plan	Altered by	Quality Document Control Plan
Issued on	January 2010 - Edition 01		
2. Document Overview			
2.1. General Information	2	2.2. Document Overview	1
2.3. Basis	4	2.4. General Understanding & Safety Instructions	3
2.5. General Description of the System	3	2.6. General Description of the Test	4
2.7. Testing of the compressor	4	2.8. Preparation	4
2.9. General verifications	4	2.10. Safety verifications	4
2.11. Running-in & Commissioning of the compressor	4	2.12. Commissioning of the compressor	4
2.13. Compressor Performance Measurement	5	2.14. Additional test of compressor	5
2.15. High pressure safety valve test	5	2.16. Emergency stop test	4
2.17. Tank pressure test	6	2.18. Tank leakdown test	6
2.19. Combined test (load & unload sequence)	7	2.20. Function test of the control system and control strategy	7
2.21. Test Report & Test Certificate	8	2.22. Series "Test Certificate" Performance Test	8
2.23. Series "Test Certificate" Performance Test - Emergency Protection Test	8	2.24. Series "Test Certificate" Performance Test - Emergency Protection Test	8
2.25. Examples	9	2.26. User Interface	9
2.27. Sample Test Report	10	2.28. Sample Test Report	10



ZE/ZA 3-4 : 信頼性と効率性を考慮した推奨製品



インバータ駆動（VSD）内蔵（オプション）

- 電源箱にインバータコンバータ機器とコントロールパネルを統合：追加作業や取付けが不要。
- 優れたドライブコンポーネント：最大効率を発揮するよう設定を微調整。
- 分岐の運転では大気中への空気ブローオフがない。
- 優れたコンポーネント。
- 設置コストを削減。
- 干渉がない。
- EMC適合試験で認定。



吸気/排気口

- 吸気口と冷却エア出口に取り付け位置を設けたため、配管が容易。
- すべてのグレーチングに防音材を設置し低騒音。
- 冷却風を内部で分離して再循環を防ぐ。

最新式のスクリュ圧縮エレメント

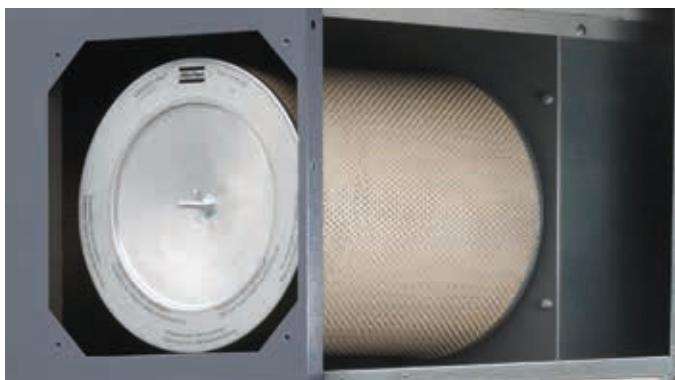
- 冷却ジャケットにより、ロータ間の隙間を常に最小限に抑えて、信頼性と効率性が向上。
- 効率的なシャフトシーリングでオイル漏れのリスクをなくし、摩耗を減らして、100%オイルフリーの空気を実現。





全閉外扇型モータ

- 防塵、防湿保護、IP55 TEFC。
- IE3に準拠した高効率モータ (NEMAプレミアム同等)。
- モータカップリングには潤滑が不要で、メンテナンスを軽減。



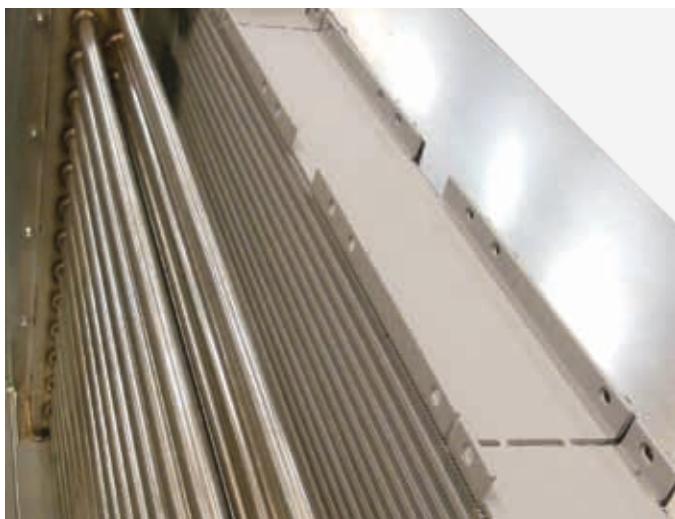
エアフィルタ

- 高品質の空気入口フィルタが高性能を発揮し、プロセスの信頼性とエネルギー効率を向上。
- ロングライフのためサービスインターバルが長い。

内蔵の空冷式アフタクーラ*

- 高効率の冷却方式により、エネルギー消費とドライヤ負荷を削減。
- インバータ式ファンモータで安定した温度制御、省エネルギー、防音が可能 (ZE 3~4)。
- ステンレス製プレクーラとアルミニウム製アフタクーラを搭載して高温ストレスに対処し、長寿命化。
- 簡単な設置とクリーニングで、さらに使いやすく、コストを削減。

* オプション。



ZE/ZA 5~6：高品質で耐久性を強化した高性能型



高度なエレメントベアリング

- ベアリングが負荷の変化に容易に対応できるので、柔軟性と効率性が向上して生産プロセスを円滑に稼働できる。
- 定評ある耐久性：2軸のベアリングにより、ロータの表面間の隙間を最小限に保ち、内部の漏れによる損失を抑制。



負荷/無負荷レギュレタ

- スロットルバルブは外部供給エアなしで調整可能。
- 無負荷運転は空気圧縮がないため、消費電力を低減。



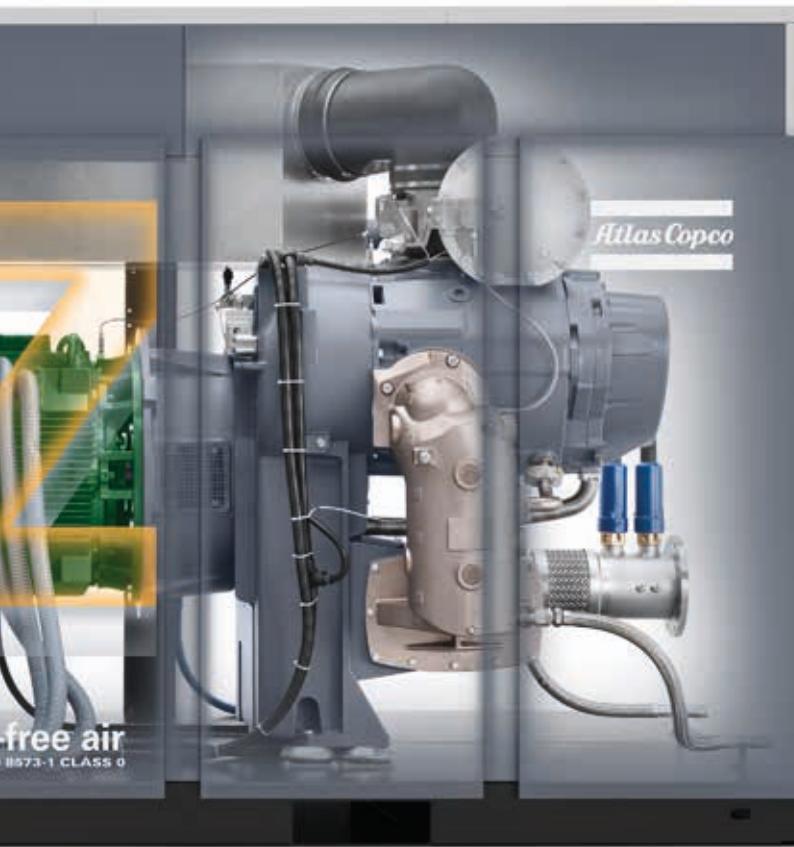
防音構造

- シートメタルによる音響反射と消音材の吸収で騒音を効率よく低減。
- コンプレッサ室の防音コストを削減。
- ドアからすべての部品に速く簡単に取扱いできる。



ハイグレードのElektronikon®ユニットコントローラ

- ・コンプレッサの制御システムが1つに統合。
- ・サービス表示、警報、異常停止の総合システム性能で、状況を把握。
- ・多言語から選択できるユーザーインターフェイス。
- ・アトラスコプコES台数制御盤と接続できる設計。
- ・ProfibusとModbus通信経由でリモートコントロールとモニタリングが可能。



標準のNEMA 4電動式キュービクル



モータ

低電圧および中電圧モータ（スタータ付きまたはスタータなし）。



ステンレス製の水冷式アフタクーラ

- ・腐食に強いステンレスチューブ。
- ・高精度のロボット溶接により、漏出リスクを低減。
- ・バッフルに沿って流れるチューブ外側の冷却水：
 - 低圧損。
 - デッドゾーン排除 - 汚れを最小限。
 - クーラ性能低下なし。
 - 清掃が容易。
 - サービスインターバルが非常に長い。

VSD：インバータコンバータによるエネルギーコスト削減

一般的にエネルギーコストは、コンプレッサのライフサイクルコストの80%以上を占めます。圧縮空気の生成が、工場の全体の電気代の40%以上にのぼることもあります。エネルギーコスト削減を目指して、アトラスコプコは圧縮空気業界における可変速駆動（VSD）技術を他社に先駆けて開発しました。VSDはエネルギー節減に大きく貢献し、次世代のために環境を保護します。VSD技術への継続的投資を通じて、アトラスコプコは市場でも最高のVSDコンプレッサを提供しています。

VSD技術とは何でしょうか。

- ほとんどの製造環境では、空気需要が様々な要因（日中、週間、月間）により変動します。
- 圧縮空気需要のプロフィールを詳細に測定、調査したところ、多くのプロワでは空気需要が大幅に変動することが明らかになりました。空気需要が安定しているのは全設置のうち8%しかありません。空気需要が安定している場合でも、VSDコンプレッサにより省エネできることが試験で実証されています。

実例1



- 設置総数の64%
- 工場は1日24時間稼働、夜間の空気需要は低く、昼間の需要は高い

実例2



- 設置総数の28%
- 工場は1日2交代制、週末は非稼動、空気の需要は不規則に変動

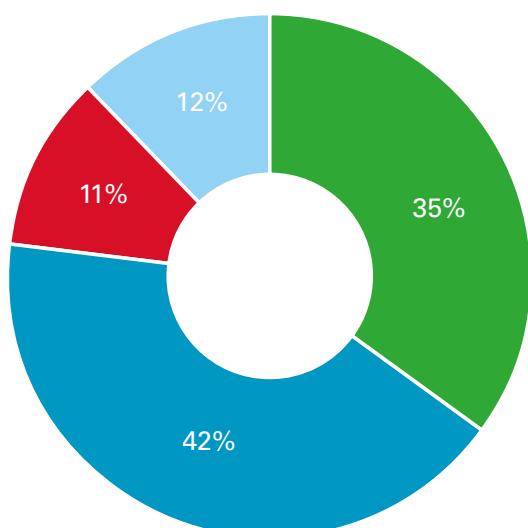
実例3



- 設置総数の8%
- 工場は1日2交代制、週末は非稼動、典型的な「固定」速度での業務

設置総数の92%で空気需要が変動

ほとんどの製造現場では、圧縮空気需要に大幅な変動が起こります（日中、週間、月間）。圧縮空気需要を詳細に測定、調査したところ、コンプレッサとプロワの設置総数の92%は空気需要が大幅に変動することが明らかになりました。空気需要が安定しているのは設置総数の8%にとどまっています。いずれの場合でも、VSDコンプレッサにより大幅な省エネが実現できます。



平均で最大35%のエネルギー節減

アトラスコプコのVSD（インバータ）技術は、モータ回転数を自動調整することで空気需要にほぼ正確に対応できます。これにより、最大35%という大幅なエネルギー節減が可能になります。コンプレッサのライフサイクルコストを平均22%削減できるうえ、VSDで配管圧力を下げることで生産工程全体のエネルギー消費量を最小限に抑えます。

コンプレッサのトータルライフサイクルコスト

- エネルギー
- 設備投資
- VSD(インバータ)によるエネルギーコスト削減
- メンテナンス

モニタリングと制御で一歩リード

Elektronikon®は、コンプレッサの効率性と信頼性を高める多種多様な制御および監視機能を備えたオペレーティングシステムです。エネルギー効率を最大にするため、Elektronikon®はメインドライブモータを制御し、システム圧をあらかじめ設定されたわずかな圧力幅の中で調節します。

内蔵の情報機能



- 使いやすさが向上：5.7インチのカラーディスプレイは絵文字がクリアで、読み取りやすい。
- 運転状況の監視と、サービス計画のグラフィカルな表示。
- あらかじめ設定されたわずかな圧力幅で圧力を調整。
- 総合的エネルギー節約機能（2つの圧力設定機能、4つのカレンダータイマ機能）。
- 総合的なアイコン表示と直観的ナビゲーション。
- 31種類の言語。
- 壊れない頑丈なキーボード。
- インターネットベースのコンプレッサ映像化を単純なイーサネット接続で実現可能。
- 遠隔制御機能と高度接続性機能。



オンラインおよびモバイル監視

最新式Elektronikon®コントローラを使って、イーサネット経由でコンプレッサを監視します。モニタリング機能には、警告インジケータ、コンプレッサシャットダウン、保守点検計画が含まれます。アトラスコプコアプリはiPhone/Android携帯電話、iPad/Androidタブレットで使用できます。安全なネットワークを通して圧縮空気システムをワンタッチ操作で監視できます。



SMARTLink* : データモニタリングプログラム

- 圧縮空気システムを最適化してエネルギーとコストを節約できるリモート監視システム。
- ご使用の圧縮空気配管網を把握でき、潜在的な問題を警告により察知できます。

*詳細は、弊社担当者にお問い合わせください。

システムの最適化

ZE/ZAは、アトラスコプコの最新の技術を長寿命設計に組み込んだ全機能統合型パッケージです。ZE/ZAの性能をさらに最適化し、特別な生産環境に合わせて容易にカスタマイズできるよう、オプション機能もご用意しています。

標準装備品

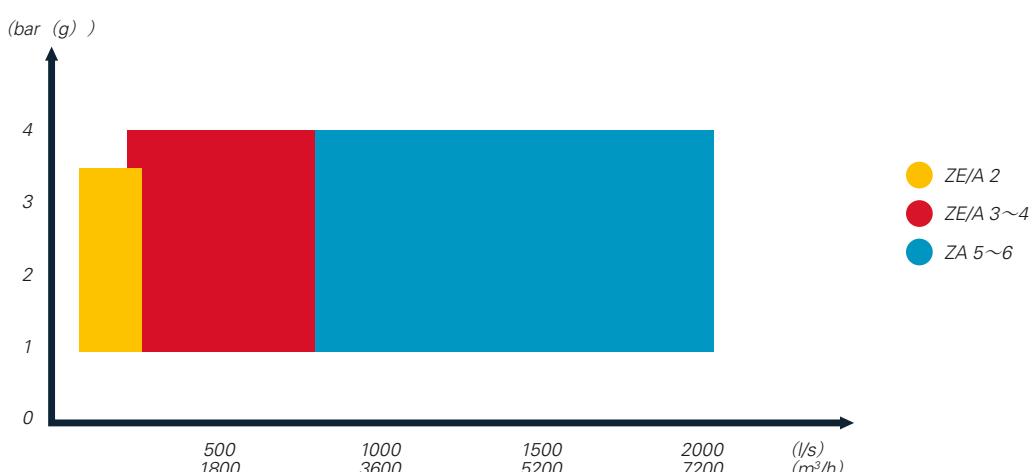
空気入口フィルタとサイレンサ	IP55防水/防塵TEFCモータ
フレキシブル空気吸入口	搭載済みモータ
負荷/無負荷レギュレータ	搭載済み電動式キュービクル
出口空気サイレンサ	Elektronikon®制御モニタリングシステム
吐出拡大ジョイント	起動盤内蔵
コーティングされたロータ	PT1000耐熱 (≥ 90 kWモータ)
AGMAクラス13、DINクラス5のギア	電気部品
出口空気フランジ	巻線のサーミスタ (<90 kWモータ)
内蔵ブローオフ	防音構造
逆止弁	フレームワーク
一般	フォーク穴付きベースフレーム
安全弁	機械部分の承認
オイル充填溝	ASME承認
事前に配管が完了したオイル回路	CE承認
内蔵型オイルブリーザシステム	IEC
オイル回路	電気部分の承認
冷却回路	CSA/UL
接続配管	
空冷式または水冷式	
1か所での入口/出口接続	
クーラクリーニング用のバックフラッシュ装備*	
ANSIフランジ接続	
DINフランジ接続	

オプション

モータ巻線のサーミスタ	ISO1217テスト証明書	屋外仕様
防露ヒータ	ISO1217立会い性能テスト	キャノピのカスタムカラー
PT1000巻線とベアリング	窒素バージョン	モータ試験証明書
モータなし	凍結防止	接地ボス
アンカーパッド	寒冷地仕様	
材料証明書	高温度仕様	

*その他の詳細情報については、お住まいの地域のアトラスコプコにお問い合わせください。

製品レンジ





サステイナブルな生産性を約束

私たちはお客様と向かい合い、また環境や周囲の人々の方に向けて責任を果たしてまいります。時代の試練に耐える実績を育む。これらを私たちは、“サステイナブルな生産性”と呼びます。



ISO 9001 • ISO 14001
OHSAS 18001
ISO 22000

www.atlascopco.co.jp

Atlas Copco