

# ÖLFREI VERDICHTENDE NIEDERDRUCK- KOMPRESSOREN



*Atlas Copco*

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



The image shows a large industrial compressor unit, the ZE4 VSD. On the left, a grey panel features the Atlas Copco logo (a red and yellow circle) and the website address 'www.atlascopco.com' repeated several times. Below the logo, the model name 'ZE4 VSD' is printed in large, white, bold letters. To the right, the main body of the compressor is visible, showing various pipes, hoses, and electrical conduits. The unit is mounted on a metal frame. The overall scene is brightly lit, suggesting an industrial or factory environment.

# ZE4 VSD

## ***KONTINUIERLICHE PRODUKTIVITÄT ZU NIEDRIGEN BETRIEBSKOSTEN***

Bei vielen Produktionsprozessen ist Niederdruckluft für einen ungestörten Ablauf der Produktion unerlässlich. Unsere gesamte Produktpalette ölfrei verdichtender Niederdrucklösungen vereint hohe Zuverlässigkeit mit Energieeffizienz und bietet eine 100 % zertifizierte Versorgung mit ölfreier Druckluft für ein breites Spektrum industrieller Anwendungen.



## Störungsfreie Prozesse

Besonders in rauen und staubigen Umgebungen ist eine zuverlässige Versorgung mit Druckluft entscheidend für einen störungsfreien Produktionsprozess. Jeder ZE/ZA-Kompressor ist so konstruiert und gefertigt, dass er die ISO 9001-Zertifizierung erfüllt. Der komplett gekapselte IP55-Motor ist für Dauerbetrieb mit höchster Zuverlässigkeit in staubigen und feuchten Umgebungen ausgelegt.

## Reduzierte Energiekosten

Energiekosten können bis zu 80 % der Lebenszykluskosten eines Kompressors ausmachen. Über 40 % der gesamten Stromkosten eines Fertigungsprozesses können durch das Erzeugen von Druckluft entstehen.

Die Baureihe ZE/ZA entspricht der Norm ISO 14001 und hilft, Kosten zu senken: Der effiziente IE3/NEMA Premium-Motor, das Kompressorelement mit Rotorveredelung aus Teflon-Graphit, sowie Kühlmäntel sorgen für ein größtmöglichen Volumenstrom bei niedrigem Energieverbrauch. Die integrierte variable Drehzahlregelung (VSD) spart zusätzlich rund 35 % Energie durch Anpassung des Kompressorvolumens an den aktuellen Druckluftbedarf.

## Schutz Ihrer Reputation und Sicherstellung der Druckluftversorgung Ihrer Produktion

In fast jedem Fall führt eine Verunreinigung der Luftversorgung mit Öl zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Produktivität und zu höheren Kosten. Als erster Hersteller mit einer Zertifizierung nach ISO 8573-1 KLASSE 0 (2010) für ölfrei verdichtenden Luftkompressoren setzen wir neue Maßstäbe in puncto Luftreinheit. Mit Blick auf den Schutz kritischer Systeme bieten wir (TÜV-zertifiziert) 100 % ölfreie Luft, die den immer strengeren Qualitätsanforderungen gerecht wird.

## Einfache Installation

ZE/ZA-Kompressoren werden als einsatzbereites Komplettpaket mit einer leistungsstarken Steuerung und einem optionalen integriertem Nachkühler geliefert. Durch den umfassenden Lieferumfang sind keine Extras erforderlich, und der Installationsaufwand ist minimal – Sie sparen also Zeit und Geld. Die ZE/ZA-Kompressoren sind für eine unkomplizierte Integration in Ihr vorhandenes Druckluftnetz konzipiert und lassen sich daher in kürzester Zeit in Betrieb nehmen.





## ***EIN KOMPLETTPAKET FÜR ALLE ANWENDUNGEN***

ZE/ZA-Kompressoren werden entwickelt, um umfassende Produktsicherheit sicherzustellen und bieten eine jahrzehntelange, sehr zuverlässige, energieeffiziente und 100 % ölfreie Luftversorgung für alle Anwendungen bei geringstmöglichen Lebenszykluskosten.



### **Pneumatische Förderung – Dichtstrom**

- Äußerst niedrige Energiekosten, die bis zu 80 % der Kosten über die gesamte Kompressor-Lebensdauer ausmachen können
- Minimale Stillstandszeiten und Wartungskosten dank innovativer einstufiger Schraubenkompressortechnologie

### **Glasblasen**

- Höheres Druckverhältnis für Formkühlung bis zu 4 bar(e)/58 psig
- 100 % nach Klasse 0 zertifizierte ölfreie Luft und damit die höchste Luftqualität
- Dauerbetrieb bei niedrigem Energieverbrauch

### **Fermentierung**

- Äußerst niedrige Energiekosten, die bis zu 80 % der Kosten über die gesamte Kompressor-Lebensdauer ausmachen können
- Minimale Stillstandszeiten und geringe Wartungskosten dank innovativer Schraubenkompressortechnologie
- Äußerst große Bandbreite für Volumenstrom und Druck

### **Bergbau**

- Erhöhte Energieeffizienz und Produktivität mit geringeren Umweltauswirkungen
- Minimale Stillstandszeiten und Wartungskosten dank innovativer einstufiger Schraubenkompressortechnologie

# KLASSE 0: DER INDUSTRIESTANDARD

Ölfreie Luft kommt in allen Industriesegumenten zum Einsatz, bei denen die Luftqualität entscheidend für das Endprodukt und den Fertigungsprozess ist. Zu nennen sind hier beispielsweise die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Pharmaindustrie, chemische und petrochemische Verfahrenstechnik, Elektronik, Halbleiterfertigung, Medizin, Automobillackierung, Textilherstellung und viele weitere Bereiche. In derart anspruchsvollen Umgebungen können bereits geringste Verunreinigungen mit Öl zu kostspieligen Stillstandzeiten und Produktschäden führen.

## Führend in ölfreier Drucklufttechnik

In den vergangenen 60 Jahren haben wir eine Vorreiterrolle in der Entwicklung der ölfreien Drucklufttechnik übernommen. Das Ergebnis sind Kompressoren und Gebläse, die 100 % ölfreie Luft liefern. Dank kontinuierlicher Forschung und Entwicklung setzten wir als erster Hersteller mit einer Zertifizierung nach ISO 8573-1 Klasse 0 neue Maßstäbe.

## Risiken ausschließen

Mit dem Ziel, die Bedürfnisse unserer anspruchsvollsten Kunden zu erfüllen, haben wir das renommierte TÜV-Institut um eine Typprüfung unserer ölfrei verdichtenden Kompressoren und Gebläse gebeten. Mit strengsten Prüfverfahren wurden alle möglichen Ölrückstände unter verschiedensten Temperatur- und Druckbedingungen gemessen. Der TÜV fand absolut keine Ölrückstände in der Ausgangsluft. So wurden wir nicht nur der erste Hersteller von Kompressoren und Gebläsen mit einer Klasse-0 Zertifizierung, sondern übertrafen sogar die Spezifikationen der ISO 8573-1, Klasse 0.

KLASSE	Gesamtkonzentration an Öl (Dampf, Aerosol, Flüssigkeit) mg/m <sup>3</sup>
<b>0</b>	<b>Gemäß Spezifikation von Anlagenbetreibern oder Lieferanten der Geräte und strenger als Klasse 1</b>
1	< 0,01
2	< 0,1
3	< 1
4	< 5

*Derzeitige Klassen der ISO 8573-1 (2010) (die fünf Hauptklassen und die zugehörige maximale Öl-Gesamtkonzentration).*



# ZE/ZA 2: ZUVERLÄSSIGKEIT UND ROBUSTHEIT BEI NIEDRIGEN BETRIEBSKOSTEN

## Elektroschaltschrank

- Der Nennstrom der Kurzschlussfestigkeit der Elektroschaltschränke beträgt 50 kA (IEC) bzw. 65 kA (CSA/UL)
- Antrieb mit fester Drehzahl und variabler Drehzahlregelung



## Beschichtete Rotoren

- Die spezielle Teflon-Graphit-Veredelung ermöglicht einen erhöhten Wirkungsgrad, längere Lebensdauer und Korrosionsschutz
- Hohe Temperaturbeständigkeit erlaubt Betriebsdrücke bis zu 4 bar(e)/58 psig
- Die Kohlenstoffstahlrotoren sind mit Getrieben aus Nickellegierung synchronisiert

## Ölpumpe

- Die Ölpumpe ist auf der Antriebswelle montiert, um die Anzahl von Hilfsmotoren zu reduzieren
- Zuverlässige Schmierung in einem großen Betriebsbereich



## Äußerst präziser Antrieb

- Minimierte Übertragungsverluste, Geräusch- und Schwingungspegel
- Längere Elementlebensdauer dank Getrieben gemäß AGMA Q13/DIN Klasse 5 im Hauptantrieb





# VORGEFERTIGTE STANDARDISIERTE LÖSUNGEN FÜR ALLE ANFORDERUNGEN

Um Ihnen ein flexibleres Angebot bei Anforderungen außerhalb der Standardproduktkonfiguration bereitstellen zu können, haben wir Lösungen vordefiniert.

Die Spezifikationen für Niederdruckkompressoren erfordern häufig eine Außeninstallation und Betrieb an abgelegenen Standorten, oftmals unter widrigen Bedingungen. Wir bieten vorgefertigte Kits, um den Beschaffungsprozess zu vereinfachen.

Die besonderen Anforderungen von Erstausrüstern (OEM) nach detaillierter Dokumentation und Zertifizierungen werden durch eine vereinfachte Bestellroutine erfüllt.

Abweichungen von der Standardmotorauswahl (Anforderung einer anderen Marke, eines überdimensionierten Motors oder Motoroptionen) und Tests in Anwesenheit des Kunden sind weitere Leistungen, die durch die professionelle Organisation hinter den vorgefertigten Lösungen unterstützt werden.

**Test Procedure**

**1. General information**

**Test procedure for ZE / ZA**

Product Range: Zelex series  
Document number: Zelex - Build Plan  
Issued by: Zelex Documentation and QA  
Issued in: January 2016 - Action 02

**2. Description of Compressor**

1. General information	1
2. Electrical Details	1
3. Keys	3
4. General Understanding & Safety instructions	3
5. Selection and Description of the test set	3
6. Testing of the compressor	3
7. Functional test of compressor	3
7.1. High pressure safety valve test	3
7.2. Interlocking test	3
7.3. Safety features test	3
7.4. Functional test of load to critical position	3
7.5. Functional test of compressor valves and/or bearings	3
8. Test Plans & Test Certificates	3
8.1. Zelex "Test Certificate" Performance Test	3
8.2. Zelex "Witnessed Performance Test" (any Zelex series)	3
9. Examples	3
9.1. User interface	3
9.2. Sample Test Report	3



# ZE/ZA 3-4: DIE ERSTE WAHL FÜR HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT UND EFFIZIENZ



## Integrierter Regelantrieb (Variable Speed Drive, VSD) (optional)

- Elektroschaltschrank mit vollständig integriertem Frequenzumrichter und Bedienungspaneel: keine zusätzliche Konstruktion oder Installation erforderlich
- Speziell ausgewählte Antriebsbauteile: alle Einstellungen sind abgestimmt, um maximale Effizienz zu erreichen
- Kein Abblasen der Druckluft in die Atmosphäre bei Teilluftstromanforderung
- Optimierte Bauteilerauswahl
- Reduzierte Installationskosten
- Keine Störungen
- EMV-Konformität getestet und zertifiziert

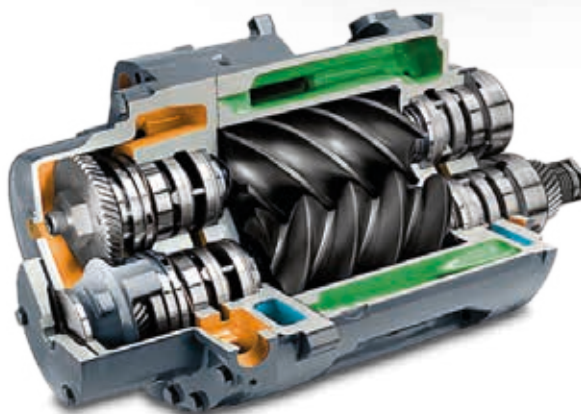
## Luftin- und -auslass

- Lufteinlässe und Kühlluftauslässe werden mit Montagepositionen geliefert, um eine einfache Kanalführung zu ermöglichen
- Alle Luftgitter sind mit einer internen Schalldämmung versehen, um den Geräuschpegel zu senken
- Kühlluftströme werden intern getrennt, um Wiederansaugung zu vermeiden



## Hochmodernes Schraubenkompressionselement

- Kühlmäntel gewährleisten, dass die Spaltmaße zwischen den Schraubenelementen immer so minimal wie möglich gehalten werden, und gewährleisten so mehr Zuverlässigkeit und Effizienz
- Wirksame Wellendichtungen schließen die Gefahr von Öllecks aus, mindern den Verschleiß und garantieren 100 % ölfreie Druckluft

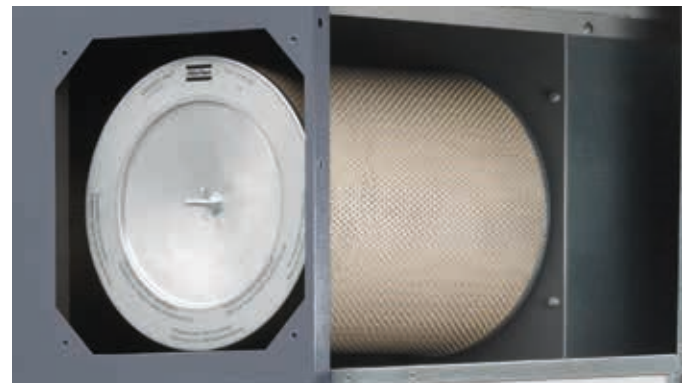






## Komplett gekapselter Motor

- Schutzart IP55 TEFC gegen Staub und Feuchtigkeit.
- Hocheffiziente IE3-Motoren (entspricht NEMA Premium)
- Die elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe braucht nicht geschmiert zu werden und ist somit wartungsfrei



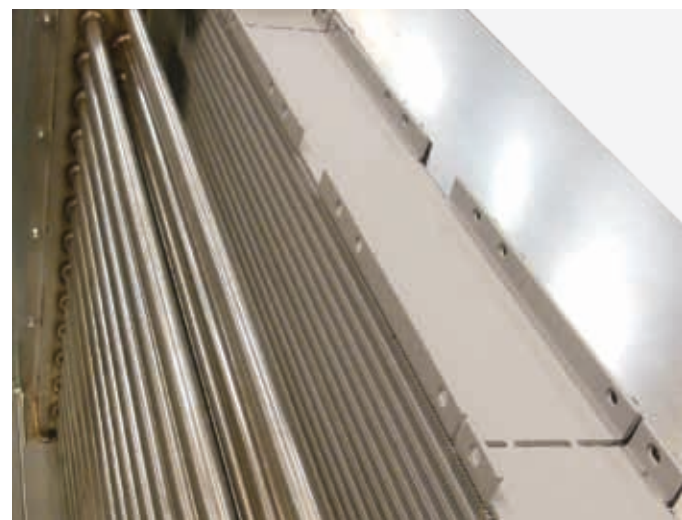
## Luftfilter

- Lufteinlassfilter hoher Qualität bieten eine hohe Filtriereffizienz, Prozesszuverlässigkeit und Energieeffizienz
- Lange Lebensdauer und verlängerte Wartungsintervalle

## Integrierter luftgekühlter Nachkühler\*

- Die äußerst effiziente Kühlung reduziert Energieverbrauch und Trocknerlasten
- VentilatorMotoren mit variabler Drehzahlregelung ermöglichen konstante Temperaturregelung, Energieeinsparungen und Geräuschreduzierung (ZE 3-4)
- Kombination aus Edelstahlvorkühler und Aluminiumnachkühler, um hohen Hitzebelastungen standzuhalten und lange Lebensdauer zu gewährleisten
- Eine unkomplizierte Installation und ein einfacher Zugang für Reinigungsarbeiten erhöhen die Benutzerfreundlichkeit und senken Kosten

\* Option



# ZE/ZA 5-6: LEISTUNGSSTARK MIT HOHER QUALITÄT UND HOHER LANGLEBIGKEIT



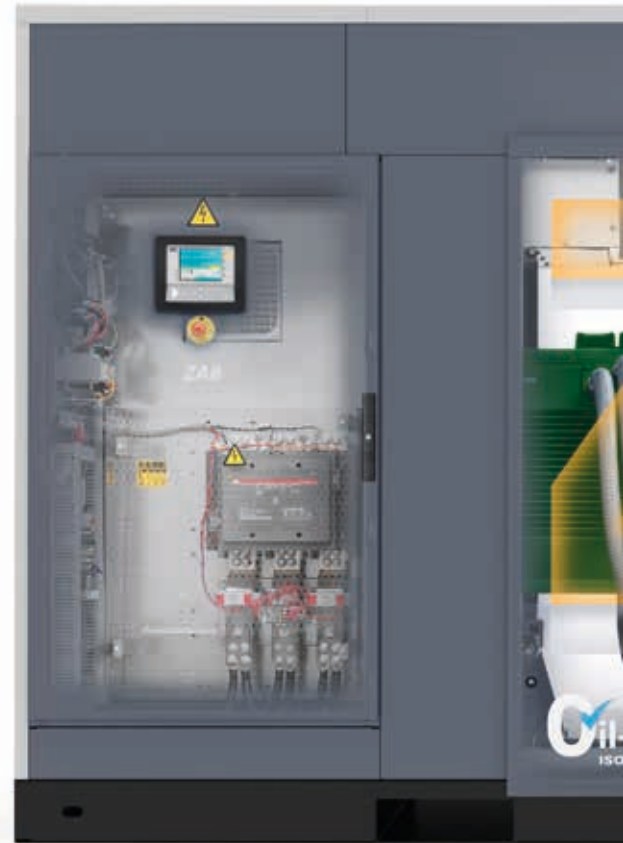
## Hochentwickelte Elementlager

- Die Lager passen sich leicht an wechselnde Lasten an und bieten so die Flexibilität und Effizienz für einen reibungslosen Ablauf von Produktionsprozessen
- Bewährte Langlebigkeit: Zwei Axiallager begrenzen Verluste durch interne Undichtigkeiten, indem sie für geringe Abstände zwischen den Rotorflächen sorgen



## Last/Leerlauf-Regelung

- Drosselventilregelung ohne Bedarf nach externer Luftversorgung
- Keine Luftverdichtung bei Leerlaufbetrieb, um Stromverbrauch zu reduzieren



## Schalldämmhaube

- Äußerst effiziente Geräuschreduzierung wird durch Schallreflexion im Blech und Geräuschabsorption durch Schalldämmschaum erreicht
- Reduzierte Installationskosten für Schalldämmung des Kompressorraums
- Türen ermöglichen schnellen und einfachen Zugang zu allen Bauteilen



## Moderne Elektronik®-Steuerung

- Ein integriertes Steuer- und Kontrollsystem für Kompressor
- Leistungsstatus für das gesamte System mit proaktiven Wartungsanzeigen, Alarmen bei Fehlern und Sicherheitsabschaltungen
- In mehreren Sprachen wählbare Benutzeroberfläche
- Für die Anbindung an die ES-Zentralsteuerung von Atlas Copco ausgelegt
- Fernsteuerung und -überwachung über Profibus- und Modbus-Kommunikation möglich



## Standard NEMA 4 Schaltkasten



## Motoren

Nieder- und Mittelspannungsmotoren mit oder ohne Starter lieferbar

## Wassergekühlter Nachkühler aus Edelstahl

- Korrosionsbeständige Edelstahlrohrbündel in einem Gussgehäuse
- Durch äußerst präzises Roboterschweißen sind Undichtigkeiten nahezu ausgeschlossen
- Kühlwasser um die Rohre durch Leitbleche geführt:
  - geringer Druckabfall
  - keine toten Zonen – reduzierte Verschmutzung
  - kein Nachlassen der Kühlerleistung
  - einfache Reinigung
  - sehr lange Wartungsintervalle





# VSD: ENERGIEKOSTEN SENKEN

Die Energie, die ein Kompressor benötigt, macht mehr als 80 % der Kosten über die gesamte Lebensdauer aus. Außerdem können über 40 % der gesamten Stromkosten eines Produktionsbetriebes durch das Erzeugen von Druckluft entstehen. Um Ihre Energiekosten zu senken, haben wir die Technologie der variablen Drehzahlregelung (VSD) in der Druckluftindustrie eingeführt. VSD sorgt für erhebliche Energieeinsparungen und schont zugleich die Umwelt für zukünftige Generationen. Durch laufende Investitionen in diese Technologie bietet Atlas Copco ein breites Sortiment von integrierten VSD-Kompressoren.

## Was ist die VSD-Technologie?

- In fast allen Produktionsumgebungen schwankt der Luftbedarf in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren (Tageszeit, Woche oder sogar Monat).
- Umfangreiche Messungen und Untersuchungen von Druckluft-Bedarfsprofilen zeigen, dass der Druckluftbedarf bei vielen Gebläsen erheblich variiert. Nur in 8 % aller Anlagen ist der Druckluftbedarf relativ stabil. Tests ergaben, dass VSD-Kompressoren auch in diesem Fall Energie sparen.

### Profil 1



- 64 % aller Anlagen
- Fabrik im 24-h-Betrieb: geringer Bedarf bei Nacht, hoher Bedarf am Tag

### Profil 2



- 28 % aller Anlagen
- Fabrik im Zweischichtbetrieb, kein Betrieb am Wochenende: unregelmäßig schwankender Luftbedarf

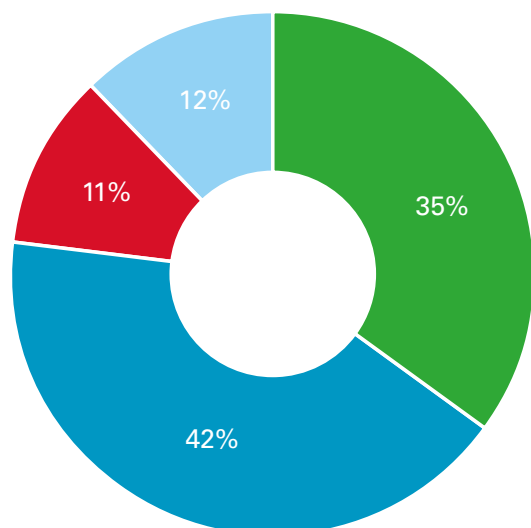
### Profil 3



- 8 % aller Anlagen
- Fabrik im Zweischichtbetrieb, kein Betrieb am Wochenende: nahezu konstanter Druckluftbedarf

## Schwankender Druckluftbedarf in 92 % aller Anlagen

In nahezu jeder Produktionsumgebung schwankt der Luftbedarf in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren (Tageszeit, Woche oder sogar Monat). Umfangreiche Messungen und Untersuchungen von Druckluft-Bedarfsprofilen zeigen, dass der Druckluftbedarf in 92 % aller Kompressor- und Gebläseanlagen erheblich variiert. Nur in 8 % aller Anlagen ist der Druckluftbedarf relativ stabil. Tests ergaben, dass VSD-Kompressoren auch in diesem Fall Energie sparen.



## Durchschnittlich bis zu 35 % Energieeinsparung

Die VSD-Technologie von Atlas Copco passt die Motordrehzahl automatisch an den Luftbedarf an – das Ergebnis sind erhebliche Energieeinsparungen von bis zu 35 %. Über die gesamte Lebensdauer eines Kompressors lassen sich die Kosten im Schnitt um 22 % senken. Zudem führt VSD dank eines geringeren Systemdrucks zu einer drastischen Verringerung des Energieverbrauchs im gesamten Produktionsprozess.

## Kosten über die gesamte Kompressor-Lebensdauer

- Energie
- Energieeinsparungen mit VSD
- Investition
- Wartung

# EINEN SCHRITT VORAUS BEI ÜBERWACHUNG UND REGELUNG

Das Betriebssystem der Elektronikon®-Steuerung bietet eine Vielzahl an Regelungs- und Überwachungsfunktionen für mehr Effizienz und Zuverlässigkeit des Kompressors. Zur Energieeinsparung steuert die Elektronikon®-Steuerung den Hauptantriebsmotor und regelt den Systemdruck in einem vordefinierten und schmalen Druckband.



## Eingebaute Intelligenz

- Verbesserte Benutzerfreundlichkeit: 5,7-Zoll-Farbdisplay mit deutlichen, leicht ablesbaren Piktogrammen.
- Überwachung der Betriebsbedingungen und grafische Anzeige des Wartungsplans.
- Regelung des Systemdrucks innerhalb eines vordefinierten und schmalen Druckbands.
- Integrierte Energiesparfunktionen wie zwei Druckbänder, vier verschiedene Wochenpläne programmierbar.
- Umfassende Statussymbole und intuitive Navigation.
- 31 verschiedene Sprachen einschließlich zeichenbasierter Sprachen.
- Die robuste Tastatur hält Einiges aus und ist für anspruchsvolle Umgebungen ausgelegt.
- Internet-basierte Kompressorvisualisierung über eine gewöhnliche Ethernet-Verbindung.
- Fernüberwachung und erweiterte Anschlussmöglichkeiten.



## Online- und mobile Überwachung

Überwachen Sie Ihre Kompressoren mit der neuen Elektronikon®-Steuerung über Ethernet. Zu den Überwachungsfunktionen gehören Warnanzeigen, Kompressorabschaltung und Wartungsplanung. Für iPhone/Android-Telefone sowie für iPad- und Android-Tablets ist eine Atlas Copco-App verfügbar. Damit haben Sie die Überwachung Ihres Druckluftsystems über Ihr eigenes sicheres Netzwerk in der Hand.



## SMARTLink\*: Datenüberwachungsprogramm

- Das Fernüberwachungssystem trägt zur Optimierung der Druckluftanlage sowie zur Energie- und Kosteneinsparung bei.
- Es ermöglicht einen vollständigen Einblick in Ihr Druckluftnetz und beugt potenziellen Problemen durch Vorabwarnungen vor.

*\* Weitere Informationen erhalten Sie vom zuständigen Vertriebsmitarbeiter vor Ort.*

# OPTIMIEREN SIE IHR SYSTEM

Mit dem ZE/ZA-Kompressor bieten wir ein Komplettpaket, das modernste Technologie mit einem langlebigen Design vereint. Zusätzliche Optionen erlauben eine weitere Optimierung der ZE/ZA-Kompressorleistung oder eine individuelle Abstimmung des Kompressors auf die Produktionsumgebung.

## Serienmäßiger Lieferumfang

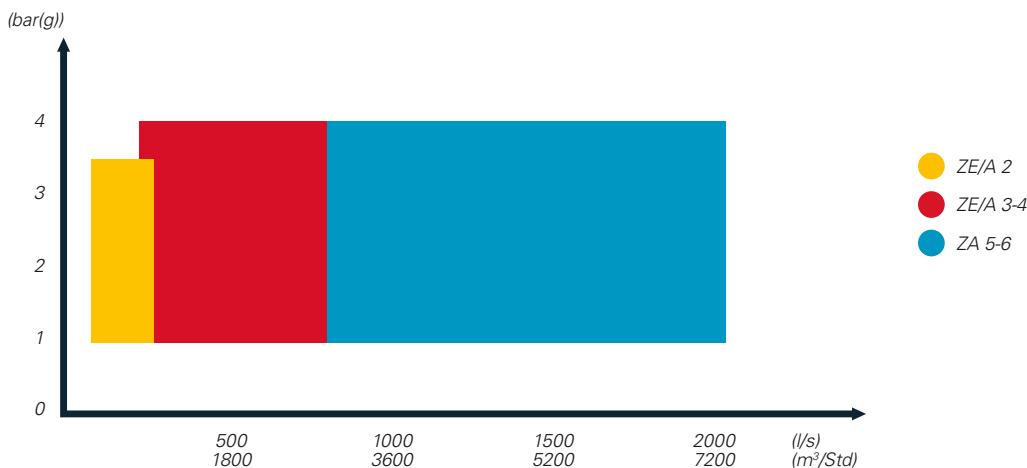
Allgemeines	Luftansaugfilter und Ansaugeräuschkämpfer	Elektrische Komponenten	Wasser- und staubdichter TEFC-Motor (IP 55)
	Flexibler Lufteinlass		Vormontierter Elektromotor
	Vollast-/Leerlauf-Regler		Vormontierter Schaltkasten
	Druckschalldämpfer		Elektronik® Steuerungs- und Überwachungssystem
	Dehnungsanschlüsse am Auslass		Integrierter Starter
	Beschichtete Rotoren		Übertemperaturschutz mit PT1000 (≥ 90-kW-Motor)
	Getriebe gemäß AGMA-Klasse 13, DIN-Klasse 5		Thermistoren in Wicklungen (< 90-kW-Motor)
	Sicherheitsventile und Rückschlagklappe		
	Integrierte Abblaseventil		
	Rückschlagventil		
	Sicherheitsventil		
Ölkreislauf	Lieferung mit Ölfüllung	Rahmen	Schallgedämpftes Gehäuse
	Kompletter Ölkreislauf, fertig verrohrt		Grundrahmen mit Transportmöglichkeit für Gabelstapler
	Integrierte Getriebeentlüftung		
Kühlkreislauf	Luft- oder wassergekühlte Variante	Mechanische Zulassung	ASME-Zulassung
	Einpunkt-Einlass- und Auslassstutzen		CE-Zulassung
	Spülvorrichtung für Reinigung des Kühlers *		
Anschlüsse	ANSI-Flansche	Elektrische Zulassung	IEC
	DIN-Flansche		CSA/UL

## Optionen

Thermistoren in Motorwicklungen	ISO 1217 Testzertifikat	Außenaufstellung
Anti-Kondensations-Heizungen	ISO 1217 Leistungsabnahmetest im Herstellerwerk	Sonderlackierung
PT1000 in Wicklungen und Lagern	Stickstoffversion	Routinetestzertifikat für Motoren
Kein Motor	Stillstandheizung	Erdungskontakte
Ankerplatten	Winterfeste Ausführung	
Materialzertifikate	Hohe Umgebungstemperatur	

\*Wenden Sie sich für weitere Einzelheiten an den zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Atlas Copco.

## Produktprogramm







## ***WIR BRINGEN NACHHALTIGE PRODUKTIVITÄT***

Wir stehen zu unserer Verantwortung gegenüber unseren Kunden,  
gegenüber der Umwelt und gegenüber den Menschen in unserem Umfeld.  
Wir sorgen dafür, dass Leistung wird auch in der Zukunft Bestand hat.  
Das ist, was wir nachhaltige Produktivität nennen.



[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

The Atlas Copco logo, consisting of the brand name 'Atlas Copco' in a stylized, italicized font, flanked by two horizontal bars above and below it.