Leybold

Wälzkolben-Vakuumpumpen

Wälzkol

RUVAC
Wälzkolben-Vakuumpumpen

230.00.01
Auszug aus dem Leybold Gesamtkatalog (Ausgabe 2021)
Produkt-Kapitel Wälzkolben-Vakuumpumpen

Inhalt

Wälzkolben-Vakuumpumpen

Allgemeines

Applikation und Zubehör für RUVAC-Pumpen 4

Öl für RUVAC-Pumpen bei verschiedenen Einsatzgebieten 5

Öl für RUVAC-Pumpen für verschiedene Pumpentypen 5

Allgemeines über Wälzkolben-Vakuumpumpen 6

Bauformen 9

Produkte

RUVAC WA/WAU
Wälzkolben-Vakuumpumpen mit luftgekühlten Flanschmotoren 12

RUVAC WS/WSU
Wälzkolben-Vakuumpumpen mit luftgekühlten Spaltrohrmotoren 18

RUVAC WH/WHU
Wälzkolben-Vakuumpumpen mit wassergekühlten, hermetisch abgedichteten Motoren 24

Zubehör

Druckschalter 32

Temperatursensor Pt100 32

Sonstiges

Service-Dienstleistungen 34

Allgemeines

Applikation und Zubehör für RUVAC-Pumpen

Wälzkolben-Vakuumpumpen	WA/WAU 251	WA/WAU(H) 501-2001	WS/WSU 251	WS/WSU(H) 501-2001	WH 700	WH/WHU 2500/4400/7000
Applikationen						
Halbleiterfertigung				■		
Vakuum-Beschichtung	■			■		■
Großforschung		■				■
Chemie/Pharma	■					
Metallurgie/Ofenbau	■	■		■		■
Lampen-/Röhrenfertigung		■				
Verpackung	■					
Zentralvakuum	■	■		■		■
Gefriertrocknung	■	■		■		
Lecksuchanlagen		■		■		■
Elektrotechnik	■	■		■		■
Reine Gase/Geschlossene Kreisläufe		■		■		■
Maschinenbau	■	■		■		■
Automobil-Industrie	■	■		■		■
Zubehör						
Frequenzumrichter	■	■		■		■
Druckschalter	■	■		■		■
Temperatursensor Pt100	■ [1]					

[1] Einsetzbar nur bei ATEX-Pumpen

Öl für RUVAC-Pumpen bei verschiedenen Einsatzgebieten

LEYBONOL Öle	LVO 100	LVO 210	LVO 400
Applikationen			
Halbleiterfertigung	▲	●	■
Vakuumbeschichtung	■	●	●
Forschung und Entwicklung	■	●	●
Chemie/Pharma	■	●	●
Metallurgie/Ofenbau	■	●	▲
Lampen-/Röhrenfertigung	■	●	
Verpackung	■	●	
Zentralvakuum	■	●	
Gefriertrocknung	■	●	▲
Lecksuchanlagen	■		
Elektrotechnik	■		
Reine Gase/Geschlossene Kreisläufe	■		
Maschinenbau	■		
Automobil-Industrie	■	●	●

■ = Standard
● = Möglich
▲ = Bitte mit Leybold in Verbindung setzen

Die Tabelle ist dafür bestimmt, generelle Einsatzmöglichkeiten zu prüfen. Eventuell muss Ihre spezifische Applikation genauer eingegrenzt werden. Kontaktieren Sie hierzu unseren technischen Support.

Öl für RUVAC-Pumpen für verschiedene Pumpentypen

LEYBONOL Öle	LVO 100	LVO 210	LVO 400
Pumpen			
WA/WAU 251	■	●	●
WA/WAU(H) 501-2001	■	●	●
WS/WSU 251	■	●	●
WS/WSU(H) 501-2001	■	●	●
WS 501 W	■	●	●
WS/WSU 1001 und 2001 W	■	●	●
WH 700		■	●
WH/WHU 2500		■	●
WH/WHU 4400/7000	●	■	●

■ = Standard
● = Möglich

Informationen über Öl-Spezifikationen finden Sie im Katalog-Teil „Öle / Fette / Betriebsmittel LEYBONOL®“.

Allgemeines über Wälzkolben-Vakuumpumpen

Anwendungen

Wälzkolben-Vakuumpumpen haben sich seit langer Zeit einen festen Platz in der Vakuumtechnik erarbeitet.
In Kombination mit den gegen Atmosphäre verdichtenden Vakuumpumpen bieten sie folgende Vorteile:

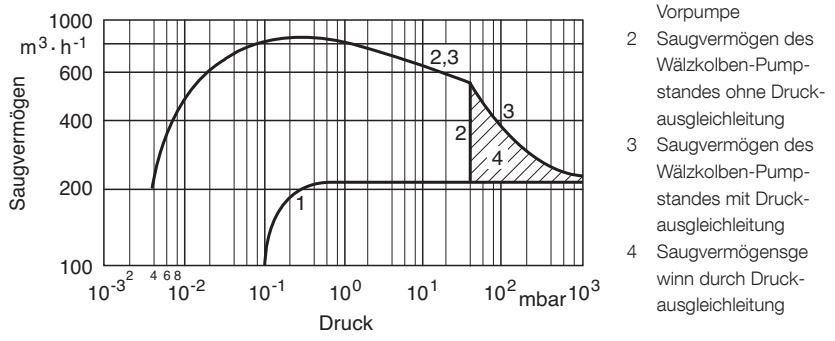
Verlagerung des Arbeitsdruckes in den Hochvakuumbereich

Als Daumenregel gilt, dass die Wälzkolben-Vakuumpumpe den erreichbaren Druck eines Pumpsystems um den Faktor 10 verbessert. Mit zwei Wälzkolben-Vakuumpumpen-Stufen und entsprechender Vorpumpe, können Drücke bis 10^{-5} mbar erzielt werden. Zuweilen wird so der Einsatz weiterer Hochvakuum-Pumpen (Turbo-Molekularpumpen, Diffusionspumpen) überflüssig.

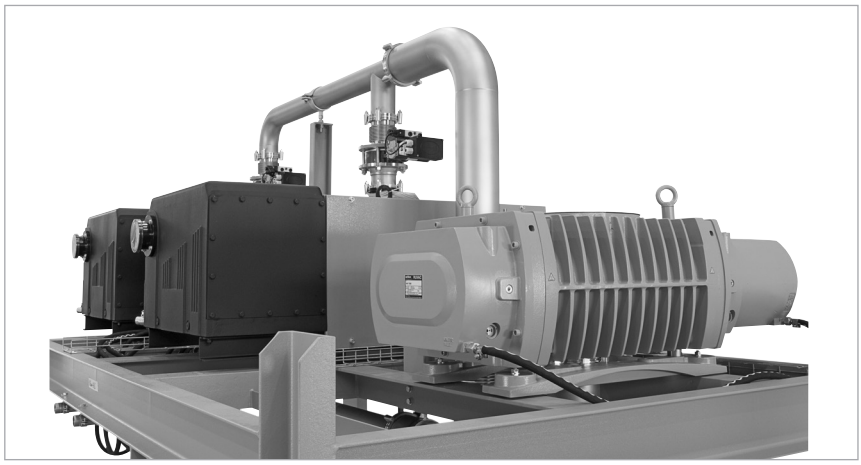
Vervielfachtes Saugvermögen

Durch die berührungsfreie Rotation der Kolben laufen die Wälzkolben-Vakuumpumpen bei höheren Drehzahlen. Damit wird ein hohes Saugvermögen bei relativ kleiner Baugröße erreicht. Saugvermögen > 1500 m^3/h werden nur mit Wälzkolben-Vakuumpumpen realisiert.

Bei richtiger Wahl der Vorpumpe (Abstufungsverhältnis) können große Gasmengen bei kleineren Vorpumpen gefördert werden. Der Energieverbrauch eines solchen Pumpsystems ist wesentlich geringer als bei einer einzelnen Vorpumpe gleichen Saugvermögens.



Vergleich der Saugvermögenskurven eines Wälzkolben-Pumpstandes mit oder ohne Druckausgleichsleitung



Pumpsystem mit Wälzkolben-Vakuumpumpe WH 7000 und Drehschieber-Vakuumpumpe SOGEVAC SV 630 B

Die Verwendung in der Vakuumtechnik hat zu weiteren Spezialisierungen und Verbesserungen geführt:

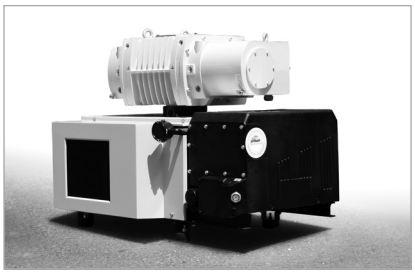
- Durch einen integrierten Bypass (Druckausgleichsleitung) wird es möglich, das Saugvermögen der Wälzkolben-Vakuumpumpen auch bei hohen Drücken und großen Gasmengen frühzeitig zu nutzen. Dies führt zur weiteren Verkürzung der Auspumpzeit speziell im Zyklenbetrieb (siehe Abb. „Vergleich der Saugvermögenskurven eines Wälzkolben-Pumpstandes mit oder ohne Druckausgleichsleitung“)
- Hochreine oder gefährliche Gase stellen hohe Anforderungen an die Gasdichtheit des Systems. Spaltrohrmotore der WS-Reihe oder vergossene Motore der WH-Reihe sind hermetisch dicht. Verschleißende, berührende Dichtungen zur Atmosphäre entfallen. Dies verhindert Undichtheiten und Betriebsstörungen aufgrund Ölleckagen. Standzeiten größer 20 000 Betriebsstunden ohne Service sind keine Seltenheit.
- Toleranzen und Wuchtgüte bei gleichzeitiger Zwangsschmierung der Lager und Zahnräder lassen höhere Drehzahlen und den Einsatz von Frequenzumrichtern zu. Damit kann z.B. hohes Saugvermögen bei Prozesszeiten erzielt werden, während bei Stillstands- und Chargierzeiten die Drehzahl reduziert wird. Die Folge sind geringerer Energieverbrauch und höhere Standzeit bei unverminderter Zuverlässigkeit.

- Ein Umbau von senkrechter in waagerechte Förderrichtung ist leicht und vor Ort möglich. Die Pumpe lässt sich so den Gegebenheiten ihrer Anlage besser anpassen.

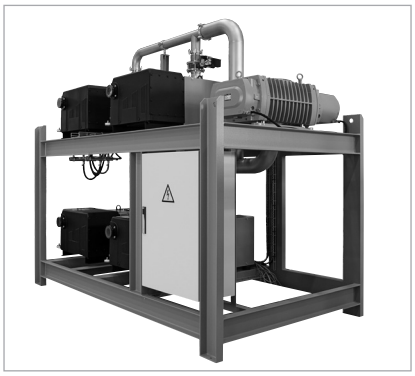
In letzter Zeit tritt eine weitere Eigenschaft positiv in den Vordergrund: Wälzkolben-Vakuumpumpen verdichten fremdmedienfrei im Schöpfraum. Dadurch werden Wechselwirkungen von Medien sowohl in der Pumpe als auch in der Arbeitskammer weitgehend vermieden. Dadurch wird

- das zu fördernde Medium nicht mit Schmier- oder Dichtstoffen kontaminiert; aufwendiges Zubehör (Auspuff-Filter, Abscheider etc.) entfällt;
- das Schmiermittel in den Seitenräumen kaum beeinträchtigt und damit die Standzeit nicht herabgesetzt;
- Ölrückströmung aus der Vorpumpe in die Arbeitskammer abgeblockt.

Mit diesen Eigenschaften sind Wälzkolben-Vakuumpumpen für fast alle Grob- und Feinvakuum-Anwendungen attraktiv.



Pumpsystem bestehend aus RUVAC WH 4400 und SOGEVAC SV 630 B



Pumpsystem mit Wälzkolben-Vakuumpumpe WH 7000 und Drehschieber-Vakuumpumpe SOGEVAC SV 630 B

Halbleitertechnik (RUVAC WH und WS)

In der Halbleitertechnik finden sich Wälzkolben-Vakuumpumpen u.a. in Ätzprozessen in Kombination mit trockenverdichtenden Vorpumpen.

Das Saugvermögen der Vorpumpkombination beträgt 200 – 500 m^3/h und stellt einen Übergabedruck von 10^{-1} mbar für die Turbo-Molekularpumpe sicher. Im Prozess müssen korrosive Gase gepumpt werden, bei gleichzeitig hohem Partikelanfall.

Wegen der Verwendung gesundheitsschädlicher Medien werden hermetisch dichte Pumpenausführungen eingesetzt, durch die LVO 400-Getriebeölfüllung werden hohe Medienbeständigkeit, lange Service-Intervalle, hohe Zuverlässigkeit und damit sehr niedrige Betriebskosten erreicht.

Für den Einsatz in Reinräumen werden Wälzkolben-Vakuumpumpen mit wassergekühlten Motoren ohne Motorventilator eingesetzt.
Diese Art von Motoren reduzieren die Luftverwirbelung und die Wärmeabgabe an die Umgebung auf ein Minimum.

Zentralvakuum

Große Wälzkolben-Vakuumpumpen, meist in Verbindung mit einstufigen Drehschieber-Vakuumpumpen, bedienen gleichzeitig mehrere Vakuum-Verbraucher (z.B. Verpackungsmaschinen).

Die Regelung des Drucks kann sehr flexibel durch Drehzahlregelung der Wälzkolbenpumpe erfolgen, welche eine flexible Anpassung des Saugvermögens ermöglicht. Bei den RUVAC WH- und WS-Typen kann bei Antrieb über einen Frequenzumrichter auch ein gegenüber dem Betrieb bei Netzfrequenz deutlich erhöhtes Saugvermögen erreicht werden.

Solar und Display

In der Solar- und Displayindustrie finden sich Wälzkolben-Vakuumpumpen an fast allen Produktionsschritten wieder. Beim Czochralski-Prozess oder an DSS-Öfen zum Herstellen von Siliziumkristallen ermöglichen Wälzkolben-Vakuumpumpen das schnelle Erreichen des geforderten Konditionierungsdrucks. Bei den verschiedensten Beschichtungsprozessen sorgen sie für das notwendige Saugvermögen bei Prozessdruck und für schnellste Zyklen an den Load-Lock-Kammern. Bei der Lamination der Module helfen sie beim schnellen Auspumpen der Laminatoren und sorgen für ein gutes Saugvermögen beim Laminationsdruck.Bei allen Prozessschritten werden aufgrund des hohen Produktionsdrucks höchste Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Pumpen gestellt und das trotz möglichst reduziertem Aufwand für Wartung und Service.

Prozessindustrie

Die typischen Applikationen in der Prozessindustrie stellen hohe Anforderungen an die Robustheit von Wälzkolben-Vakuumpumpen. Diese werden nicht mit sauberen Medien beaufschlagt, sondern müssen geeignet sein, zumeist staub- oder dampfhaltige Medien zu fördern und in einem industriellem Umfeld zu arbeiten. Hierfür ist eine hohe Robustheit bei gutem Preis-Leistungs-Verhältnis gefordert.

Ob bei der metallurgischer Herstellung oder der Wärmebehandlung von Metallen, bei Trocknungsprozessen, bei der Plasmabehandlung von Oberflächen oder bei Vakuumverpackungsprozessen, überall können die Wälzkolben-Vakuumpumpen der verschiedenen RUVAC-Baureihen ihre Stärken zeigen. Sie ermöglichen ein schnelles Auspumpen und hohes Saugvermögen beim Prozessdruck. In Kombination mit einem Frequenzumrichter sind extrem hohe Saugleitungen bei kompaktem Bauraum möglich.

Funktionsprinzip

Wälzkolben-Vakuumpumpen – auch Roots-Pumpen oder Roots-Gebläse genannt – sind Drehkolbenpumpen, bei denen sich im Fördergehäuse zwei symmetrisch gestaltete Dreh- oder Wälzkolben gegensinnig abwälzen.

Die Rotoren haben einen 8-förmigen Querschnitt und sind durch ein Zahnradgetriebe so synchronisiert, dass sie sich ohne gegenseitige Berührung mit geringem Spiel aneinander und an der Gehäusewand vorbeibewegen.

Bei Kolbenstellung I und II (siehe Abb. „Funktionsschema einer einstufigen Wälzkolben-Vakuumpumpe (Förderrichtung senkrecht)“) wird das im Ansaugflansch befindliche Volumen vergrößert. Beim Weiterdrehen der Kolben in Stellung III ist ein Teil des Volumens von der Saugseite abgeschlossen.

In Stellung IV wird dieses Volumen zur Ausgangsseite hin geöffnet, und unter Vorvakuumdruck (höher als der Ansaugdruck) stehendes Gas strömt ein. Das einströmende Gas verdichtet das von der Saugseite her geförderte Gasvolumen. Bei weiterer Kolbendrehung wird das verdichtete Gas über den Ausgangsflansch ausgefördert.

Dieser Vorgang wiederholt sich für jeden der zwei Kolben zweimal pro voller Umdrehung.

Durch den berührungsfreien Lauf im Förderraum können Wälzkolben-Vakuumpumpen mit hohen Drehzahlen betrieben werden. Dadurch erreicht man mit kleinen Pumpen ein vergleichsweise hohes Saugvermögen.

Die Druckdifferenz und das Kompressionsverhältnis zwischen Ansaug- und Ausgangsseite sind bei Wälzkolben-Vakuumpumpen begrenzt.

In der Praxis ist die maximal erreichbare Druckdifferenz nur im Großvakuum-Bereich ($p > 10$ mbar) von Bedeutung, während im Feinvakuum-Bereich ($p < 1$ mbar) das erreichbare Kompressionsverhältnis eine entscheidende Rolle spielt.

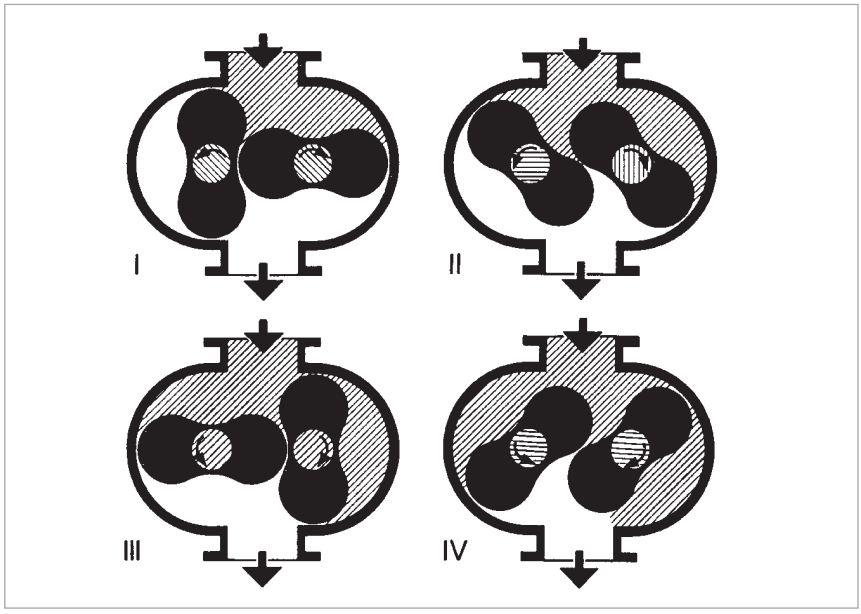
Leybold Wälzkolben-Vakuumpumpen sind speziell für die Anforderungen im Feinvakuum-Bereich ausgelegt. Sie werden normalerweise in Verbindung mit Vorvakuumpumpen oder in geschlossenen Gaskreisläufen (WSLF-Reihe) eingesetzt.

Aufbau

Der Förderraum von Wälzkolben-Vakuumpumpen ist frei von Dicht- und Schmiermitteln. Die Zahnräder des Synchrongetriebes und die Lager der Kolbenwellen werden mit Öl geschmiert. Zahnräder und Lager der RUVAC befinden sich in zwei Seitenräumen im Gehäuse, die auch den Ölvorrat enthalten.

Diese beiden Seitenräume sind durch Kolbenring-Dichtungen vom Förderraum getrennt. In beiden Lagerräumen sorgen geeignete Ölförder-Einrichtungen dafür, dass die Lager und Zahnräder bei allen zulässigen Drehzahlen ausreichend mit Öl versorgt werden.

Fast alle RUVAC Wälzkolben-Vakuumpumpen können Gas in senkrechter und waagerechter Richtung fördern.



Funktionsschema einer einstufigen Wälzkolben-Vakuumpumpe (Förderrichtung senkrecht)

Bauformen

Um eine Anpassung an die vielfältigen Einsatzgebiete zu gewährleisten, sind unterschiedliche Bauformen der Wälzkolben-Vakuumpumpe entwickelt worden.

- **Antrieb über Flanschmotor**
  Die Antriebswelle der Pumpe wird über eine elastische Kupplung direkt mit einem Elektromotor verbunden. Die notwendige Abdichtung der Wellendurchführung gegen Atmosphärendruck wird durch ölüberlagerte Radial-Dichtringe erreicht.
- **Antrieb über Spaltrohrmotor**
  Beim Spaltrohrmotor werden Rotor und Statorwicklungen durch einen vakuumdichten Topf (Spaltrohr) aus unmagnetischem Material getrennt. Der Rotor läuft im Vakuum auf der Antriebswelle der Pumpe. Damit entfällt die Wellendurchführung zur Atmosphäre und die dem Verschleiß unterliegende Wellendichtung ist nicht mehr erforderlich.
- **Hermetisch abgedichteter Motor**
  Der hermetisch abgedichtete Motor stellt den neuesten technologischen Entwicklungsschritt für Wälzkolben-Vakuumpumpen dar. Hier wird die komplette Motorbaugruppe im Vakuum integriert und es wird der gleiche Wirkungsgrad im Vergleich zu einem angeflanschten Motor erreicht, jedoch ohne die Notwendigkeit einer Wellendichtung. Der hermetisch abgedichtete Motor ist die kompakteste, effizienteste und zuverlässigste Motortechnologie, die für Wälzkolben-Vakuumpumpen verfügbar ist.
- **Druckausgleichsleitung**
  Die integrierte Druckausgleichsleitung verbindet den Ausgangs- mit dem Ansaugflansch über ein Druckdifferenz-Ventil.

  Bei zu großer Druckdifferenz zwischen den Flanschen öffnet das Ventil. Ein Teil des geförderten Gases strömt dann durch die Leitung zurück zum Ansaugflansch.

  Daher kann die Pumpe gleichzeitig mit der Vorpumpe bei Atmosphärendruck eingeschaltet werden. Dadurch erhöht sich das Saugvermögen der Pumpkombination auch bei hohen Ansaugdrücken.
- **Spezieller ACE-Dämpfer**
  Diese Pumpen sind speziell bei Applikationen mit hohen Auspumpzyklen einzusetzen. Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei dem Dämpfer um eine ölgedichtete bzw. befüllte Ausführung handelt, bei der über die Dämpferkolbenstange minimale Ölmengen ins Vakuumsystem gelangen können.

RUVAC WA/WAU, WS/WSU

Die Wälzkolben-Vakuumpumpen der Baureihen WA/WAU werden mit einem direkt angeflanschten luftgekühlten Standard 3 Phasen-Motor ausgerüstet. Die ölgeschmierten Radialwellen-Dichtungsringe der RUVAC WA/WAU, die die Welle gegen die Atmosphäre hin abdichten, bestehen aus FPM (Fluorpolymer).

Die Pumpen der Baureihe WS/WSU sind mit einem luftgekühlten hermetisch abgedichteten Spaltrohrmotor ausgestattet.

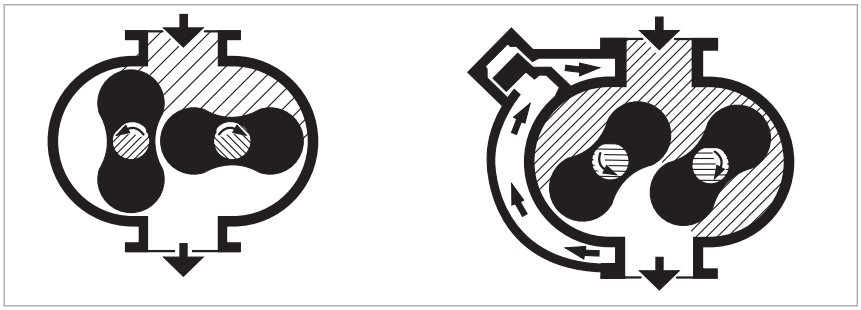
Wälzkolben-Vakuumpumpen der Baureihen WAU/WSU/WHU sind zusätzlich mit einer integrierten Druckausgleichleitung und einem Druckdifferenz-Ventil versehen.

Die Pumpen dieser Reihen werden standardmäßig mit senkrechter Förderrichtung ausgeliefert.

RUVAC WH/WHU

Die Baureihe WH/WHU sind ein technologischer Vorreiter bei den Wälzkolben-Vakuumpumpen.
Die Motoren sowie die Ölvorräte sind wassergekühlt, somit hat die Pumpe einen perfekt ausgewogenen internen Temperaturhaushalt.
Das führt zu deutlich kühleren Öltemperaturen und somit längeren Ölstandszeiten. Die Wärmeemissionen reduzieren sich im Enddruck um ca. 50% und die Wicklungen der Motore sind höher belastbar bei einem gleichzeitigen besseren Wirkungsgrad.
Das neue Antriebskonzept mit vergossenen Motoren ersetzt den Spalttopf für hermetisch dichte Antriebe. Somit erhöht sich der Wirkungsgrad erneut, womit die Motoren IE2 gemäß der neuen Richtlinie nach problemlos erreichen.
Um die Saugleistung zu erhöhen und somit die Auspumpzeiten zu reduzieren, können optional erhältliche Frequenzumrichter mit spezieller Parametrierung eingesetzt werden.
Zudem kann die Pumpe mit maximal verfügbarer Leistung bereits bei atmosphärischem Druck betrieben werden.

Speziell für Kurztaktzyklen wurde die neue WHU mit verbesserter Klappentechnologie entwickelt. Durch die Umwegleitung kann die Pumpe ab atmosphärischem Druck betrieben werden. Das Umwegleitungsventil schließt bereits sehr früh, wodurch die Taktzeiten deutlich reduziert werden können. Pumpen der WHU-Baureihe sollten nicht über längere Zeiträume bei hohem Druck betrieben werden.



Schematischer Schnitt der RUVAC WA/WS (links) und RUVAC WAU/WSU (rechts)

Einsatz der RUVAC WS und RUVAC WH in Kombination mit einem Frequenzumrichter

Simulation einer Druckausgleichsleitung
Die verfügbaren Frequenzumrichter sind auf die Pumpe abgestimmt, so dass eine mechanische Überlastung ausgeschlossen ist. Bei zu großer Druckdifferenz wird automatisch die Drehzahl der Pumpe verringert, bis ihre Belastung im zulässigen Bereich liegt.

Betrieb bei beliebigen Drehzahlen
Der Frequenzumrichter kann zur Einstellung der Drehzahl der Wälzkolben-Vakuumpumpe während des Betriebes eingesetzt werden. Dies ermöglicht eine maximale Flexibilität zwecks richtiger Anpassung an die jeweilige Anwendung.

Erhöhung des Saugvermögens
Die Pumpen wurden für eine maximale Drehzahl zwischen 4200 und 7200 Umdrehungen pro Minute entwickelt, abhängig von der jeweiligen Pumpen-Baugröße.

Daher erlaubt der Einsatz eines Frequenzumrichters eine Erhöhung des Nennsaugvermögens von bis zu 140%.

Hinweis
Bitte eventuelle Einsatzgrenzen anfragen (prozessabhängig).

Vorvakuumpumpen

Als Vorvakuumpumpen zu den Wälzkolben-Vakuumpumpen RUVAC bietet Leybold folgende Typen an:

- Drehschieber-Vakuumpumpen
  - TRIVAC B mit Saugvermögen zwischen 16 und 65 m^3/h
- Drehschieber-Vakuumpumpen
  - SOGEVAC mit Saugvermögen zwischen 16 und 1200 m^3/h
- Trockenverdichtende Schrauben-Vakuumpumpen
  - SCREWLINE SP 250 und SP 630 mit Saugvermögen von 250 und 630 m^3/h
- Trockenverdichtende Schrauben-Vakuumpumpen
  - DRYVAC mit Saugvermögen von 450 bis 3800 m^3/h
  - direkt adaptierbar
  - kleinstes System
  - intelligente Steuerung

Pumpsystem mit Wälzkolben-Vakuumpumpen und trockenverdichtenden Vakuumpumpen DRYVAC

Zubehör

Frequenzumrichter V1000

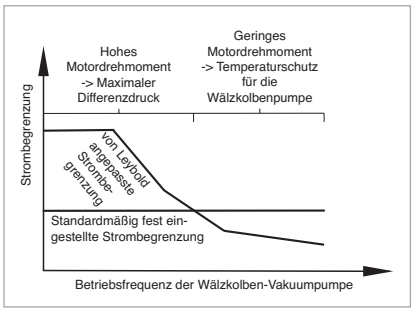
Speziell für die WH-Baureihe wurde ein Frequenzumrichter entwickelt, der die Bedürfnisse der vakuumtechnischen Anwendungen perfekt erfüllt.

Durch eine flexible Strombegrenzung kann im hohen Druckbereich die maximale Saugleistung abgerufen werden, in tieferen Druckbereichen wird die Stromgrenze entsprechend abgesenkt um die Pumpe optimal vor thermischer Überlast zu schützen.

Diese Kombination aus Leistung und Schutz kann nur mit unseren speziell entwickelten Frequenzumrichter erreicht werden.

Einfache Installation wird durch den „Plug & Play-Betrieb“ erreicht. Die Frequenzumrichter sind so voreingestellt, dass diese lediglich angeschlossen werden müssen um die Pumpe optimal betreiben zu können. Es müssen keine zusätzlichen Parameter gesetzt werden und es ist kein weiteres Fachwissen erforderlich.

Vorvakuum-Pumpen der DRYVAC-Reihe arbeiten ebenfalls mit dem V1000.



Flexible Motorstromgrenze V 1000

Frequenzumrichter RUVATRONIC RT 5

Die elektronischen Frequenzumrichter RUVATRONIC RT 5/251 bis 5/16000 wurden speziell für den Einsatz in Verbindung mit den Leybold Wälzkolben-Vakuumpumpen der Baureihen WA und WS konstruiert.

Die Hauptmerkmale der RUVATRONIC RT 5 sind:

Simulation einer Druckausgleichsleitung
Die Software der Frequenzumrichter ist so auf die einzelnen Pumpen abgestimmt, dass eine mechanische Überlastung der Pumpe ausgeschlossen ist. Bei zu großer Druckdifferenz wird automatisch die Drehzahl verringert, bis die Belastung im zulässigen Bereich liegt. RUVAC Wälzkolben-Vakuumpumpen der Typen WA und WS (ohne Umwegleitung) können gemeinsam mit der Vorvakuumpumpe bei Atmosphärendruck eingeschaltet werden. Hierdurch werden deutlich kürzere Auspumpzeiten erreicht.

Für diese Funktion ist das Mindestsaugvermögen der Vorpumpe zu beachten.

Pumpe	Erforderliches Saugvermögen der Vorpumpe
WA/WS 251	50 m^3/h
WA/WS 501	100 m^3/h
WA/WS 1001	200 m^3/h
WA/WS 2001	410 m^3/h
WH 700	140 m^3/h
WH/WHU 2500	430 m^3/h
WH/WHU 4400	880 m^3/h
WH/WHU 7000	1200 m^3/h

Betrieb bei 3 vordefinierten Drehzahlen
Es können jeweils 3 fest einprogrammierte Festdrehzahlen über potenzialfreie Kontakte angesteuert werden. Ein Umschalten während des Betriebes ist möglich.

Betrieb bei beliebigen Drehzahlen
Mit einem 0–10 V Signal können beliebige Drehzahlen zwischen minimaler und maximaler Drehzahl vorgegeben werden. Ein Unterschreiten der minimalen bzw. Überschreiten der maximalen Drehzahl der Pumpe ist zuverlässig ausgeschlossen.

Erhöhung des Saugvermögens
Durch den Betrieb der Wälzkolben-Vakuumpumpen bei Frequenzen über 50 Hz kann das Nennsaugvermögen der Wälzkolben-Vakuumpumpen vergrößert werden. Je nach Pumpentyp ist eine Erhöhung zwischen 20 und 100% möglich.

Hinweis
Bitte eventuelle Einsatzgrenzen anfragen (prozessabhängig).

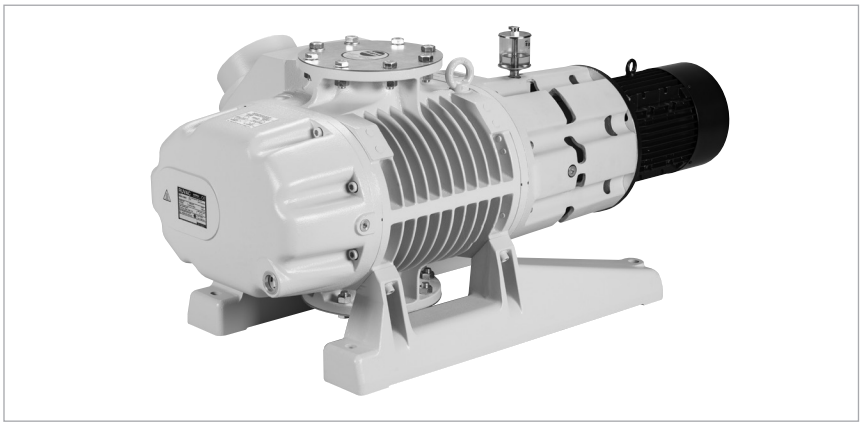
Staubabscheider und Staubfilter

Vakuumprozesse mit hohem Partikel- oder Staubanfall erfordern spezielle Maßnahmen zum Schutz der Vakuumpumpen.

Staubabscheider und Staubfilter finden Sie im Katalog-Teil „Vakuumpumpsysteme“, Teil „Vorvakuum-Pumpsysteme“, Abschnitt „Zubehör“.

Produkte

RUVAC WA/WAU 251 bis 2001 Wälzkolben-Vakuumpumpen mit luftgekühlten Flanschmotoren



Einstufige Wälzkolben-Vakuumpumpe RUVAC WAU 2001

Vorteile für den Anwender

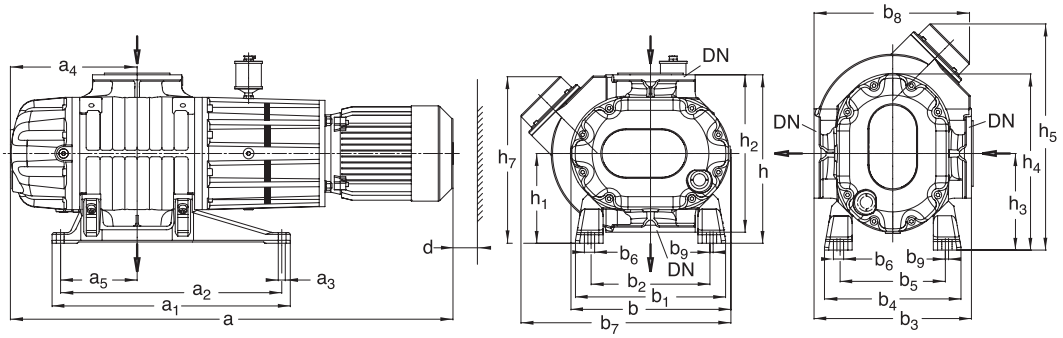
- Zwei luftgekühlte Baureihen WA/WAU mit jeweils vier Baugrößen
- Motore der Effizienzklasse IE 3
- Betriebssicher und problemlos
- Dichtringe mit Dichtring-Gehäuse können komplett ausgetauscht werden
- Radial-Dichtringe und Elastomer-Dichtungen aus FPM/Viton
- Leichter Austausch gegen Sonder-Motoren
- Integrierte Druckausgleichleitung schützt vor Überlastung in hohen Druckbereichen
- Umbau von senkrechter auf waagerechte Förderrichtung kundenseitig durchführbar
- Alle WA(U)-Pumpen haben standardmäßig ATEX Kat. 3i (gilt nur für 50 Hz Betrieb)
- Nach Bedarf können Motore der verschiedenen ATEX-Kategorien angebaut werden

Typische Anwendungen

- In Kombination mit Vorvakuumpumpen zur ölfreien Verdichtung von Gasen und Dämpfen einsetzbar
- Pumpprozesse mit kurzen Taktzeiten, auch bei Anfall großer Gas- und Dampfmengen

Lieferumfang

- RUVAC WA/WAU werden standardmäßig für senkrechte, auf Bestellung für waagerechte Förderrichtung ausgeliefert
- Standardmäßig wird das Mineralöl LVO 100 verwendet
- Dichtscheibe im Ansaugflansch mit Schmutzfangsieb
- Das erforderliche Schmiermittel ist beigestellt



Typ	DN	a [1]	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	b
WA/WAU 251	63	732	405	365	14	209	120	194	250
WA/WAU 501	63	830	486	450	14	237	155	218	310
WA/WAU 501H	63	830	486	450	14	237	155	218	310
WA/WAU 1001	100	1054	560	520	16,5	298	180	262	376
WA/WAU 1001H	100	1054	560	520	16,5	298	180	262	376
WA/WAU 2001	160	1275	800	740	18	367	220	310	463
WA/WAU 2001H	160	1275	800	740	18	367	220	310	463

Typ	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7 [2]	b_8	b_9
WA/WAU 251	270	210	280	230	170	24	305	285	7,5
WA/WAU 501	299	229	320	271	201	24	390	313	7,5
WA/WAU 501H	299	229	320	271	201	24	414	330	7,5
WA/WAU 1001	352	278	370	320	246	24	494	366	7,5
WA/WAU 1001H	352	278	370	320	246	24	524	398	7,5
WA/WAU 2001	518	388	460	422	292	24	638	456	7,5
WA/WAU 2001H	518	388	460	422	292	24	642	460	7,5

Typ	d	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5 [2]	h_6	h_7
WA/WAU 251	50	300	160	280	180	306	360	330	307
WA/WAU 501	50	340	180	320	194	348	430	370	332
WA/WAU 501H	50	340	180	320	194	348	450	370	350
WA/WAU 1001	50	396	211	370	227	414	532	425	392
WA/WAU 1001H	50	396	211	370	227	414	564	425	424
WA/WAU 2001	50	530	300	460	351	578	753	541	523
WA/WAU 2001H	50	530	300	460	351	578	760	541	530

[1] Dieses Maß a bezieht sich auf Pumpen mit von Leybold serienmäßig verwendetem IEC-Motor
[2] Nur bei RUVAC WAU

Äußere Abmaße ± 3 mm

DN = Pumpenflansch PN 6 nach DIN 2501

Maßzeichnung zu den RUVAC WA/WAU(H)-Pumpen

Technische Daten

		WA/WAU 251		WA/WAU(H) 501	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Nennsaugvermögen [1]	m^3/h	253	304	505	606
Max. effektives Saugvermögen mit Vorpumpe	m^3/h TRIVAC SOGEVAC	210 D 65 B –	251 D 65 B –	410 – SV 200	530 – SV 200
Endtotaldruck [2]	mbar	$< 8 \cdot 10^{-4}$	$< 8 \cdot 10^{-4}$	$< 4 \cdot 10^{-2}$	$< 4 \cdot 10^{-2}$
Maximal zulässige Druckdifferenz bei Dauerbetrieb [3]	mbar	80			
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 5 \cdot 10^{-4}$			
Nennspannung	V V	200–240 380–400			
Temperaturklasse		F			
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40			
Motorleistung	kW	1,1	1,1	2,2	2,2
Energieeffizienzklasse		IE 3			
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	3000	3600
Max. zulässige Drehzahl	min^{-1}	3600			
Schutzart	IP	55			
ATEX-Schutzklasse [4]		Kategorie 3i	–	Kategorie 3i	–
Schmiermittel der Lagerräume [5] bei senkrechter Förderrichtung, bei waagerechter Förderrichtung, ca.	 l l	 0,6 0,45	 0,6 0,45	 0,8 0,7	 0,8 0,7
Schmiermittel des Wellen-Dichtring-Gehäuses	l	0,6	0,6	1,0	1,0
Anschlussflansche	DN	63 ISO-K			
Werkstoffe (gasberührende Bauteile)		C-Stahl, CrNi-Stahl, Grauguss, FPM			
Gewicht WA / WAU	kg	85 / 89	85 / 89	128 / 133	128 / 133
Geräuschpegel [6]	dB(A)	< 62	< 64	< 65	< 67

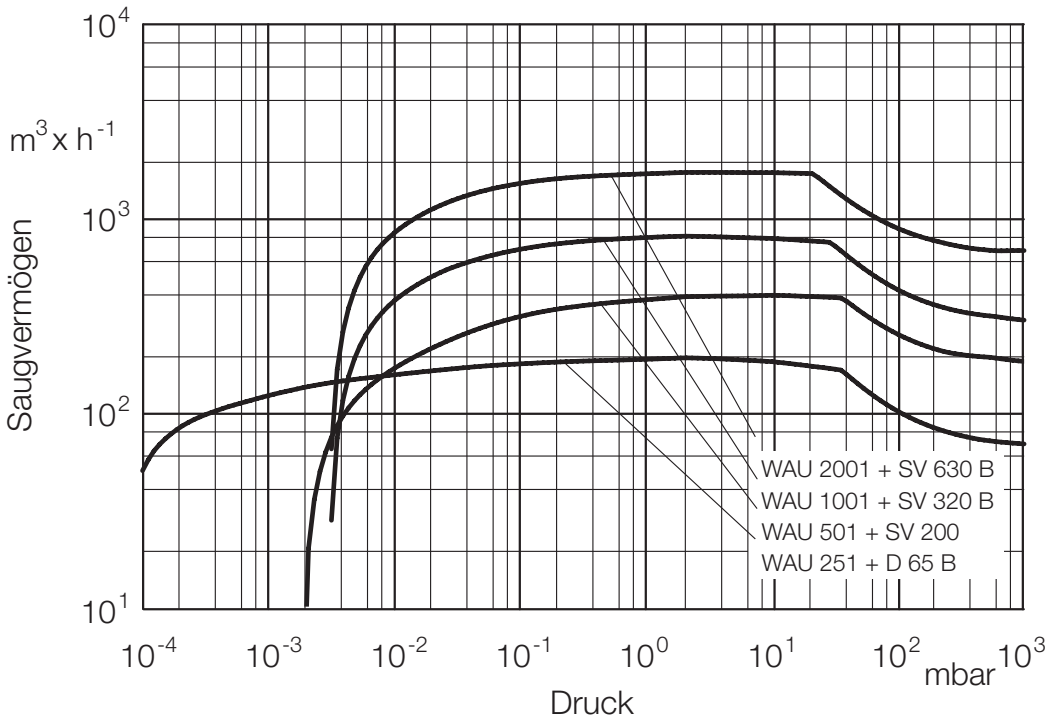
1) Nach DIN 28 400 ff.
2) Mit zweistufiger Drehschieber-Vakuumpumpe TRIVAC, bzw. einstufiger Drehschieber-Vakuumpumpe SOGEVAC (Art der Vorpumpe, siehe maximales Saugvermögen).
Bei Verwendung von zweistufigen Vorpumpen sind die Enddrücke entsprechend niedriger
3) Gültig bis Abstufung 1 : 10 zwischen Vorvakuumpumpe und Wälzkolben-Vakuumpumpe bei 3000 min^{-1}
4) Für ATEX-Kategorie 3o muss ein entsprechender Motor verwendet werden.
Bitte Rücksprache mit Leybold (Systems)
5) Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
6) Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

Technische Daten		WA/WAU (H) 1001		WA/WAU(H) 2001	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Nennsaugvermögen [1]	m^3/h	1000	1200	2050	2460
Max. effektives Saugvermögen mit Vorpumpe	m^3/h SOGEVAC	800 SV 300 B	1000 SV 300 B	1850 SV 630 BF	2100 SV 630 BF
Endtotaldruck [2]	mbar	$< 4 \cdot 10^{-2}$			
Maximal zulässige Druckdifferenz bei Dauerbetrieb [3]	mbar	80	80	50	50
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 5 \cdot 10^{-4}$			
Nennspannung	V V	200–240 380–400			
Temperaturklasse		F			
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40			
Motorleistung	kW	4,0	4,0	7,5	7,5
Energieeffizienzklasse		IE 3			
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	3000	3600
Max. zulässige Drehzahl	min^{-1}	3600			
Schutzart	IP	55			
ATEX-Schutzklasse [4]		Kategorie 3i	–	Kategorie 3i	–
Schmiermittel der Lagerräume [5] bei senkrechter Förderrichtung, bei waagerechter Förderrichtung, ca.	 l l	 1,8 1,1	 1,8 1,1	 3,6 2,4	 3,6 2,4
Schmiermittel des Wellen-Dichtring-Gehäuses	l	1,3	1,3	1,6	1,6
Anschlussflansche	DN	100 ISO-K	100 ISO-K	160 ISO-K	160 ISO-K
Werkstoffe (gasberührende Bauteile)		C-Stahl, CrNi-Stahl, Grauguss, FPM			
Gewicht WA / WAU	kg	220 / 225	220 / 225	400 / 406	400 / 406
Geräuschpegel [6]	dB(A)	< 70	< 73	< 72	< 77

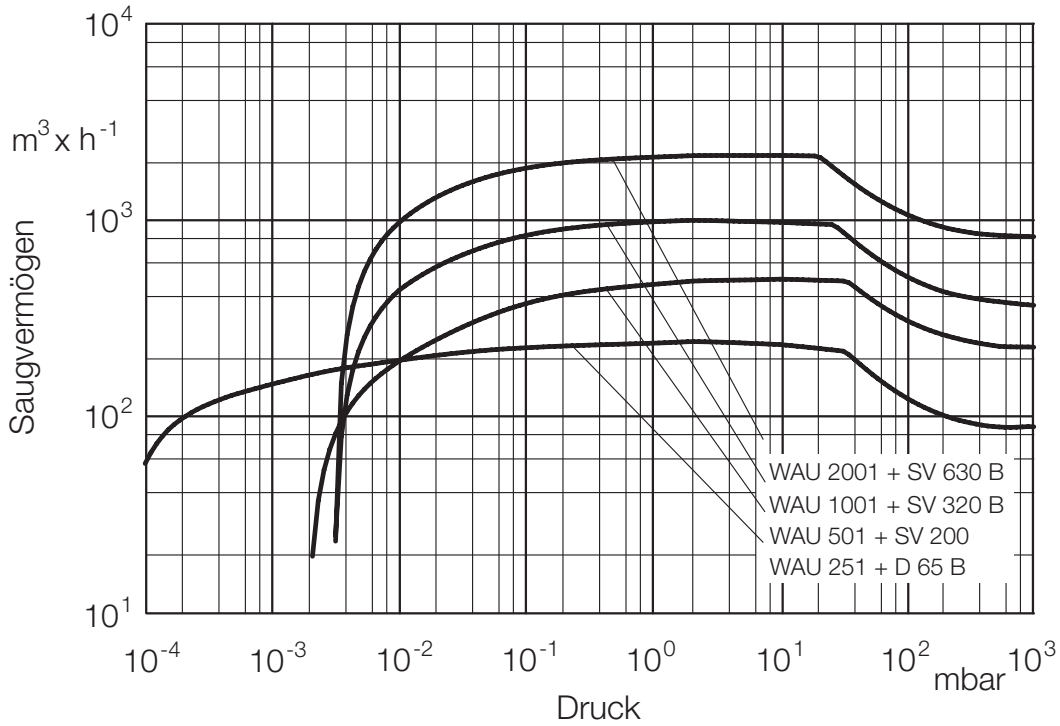
1) Nach DIN 28 400 ff.
2) Mit zweistufiger Drehschieber-Vakuumpumpe TRIVAC, bzw. einstufiger Drehschieber-Vakuumpumpe SOGEVAC (Art der Vorpumpe, siehe maximales Saugvermögen).
Bei Verwendung von zweistufigen Vorpumpen sind die Enddrücke entsprechend niedriger
3) Gültig bis Abstufung 1 : 10 zwischen Vorvakuumpumpe und Wälzkolben-Vakuumpumpe bei 3000 min^{-1}
4) Für ATEX-Kategorie 3o muss ein entsprechender Motor verwendet werden.
Bitte Rücksprache mit Leybold (Systems)
5) Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
6) Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

Bestelldaten	WA/WAU 251	WA/WAU(H) 501	WA/WAU(H) 1001	WA/WAU(H) 2001
	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.
Wälzkolben-Vakuumpumpe				
RUVAC WA	**117 20**	**117 30**	**117 40**	**117 50**
RUVAC WAU	**117 21**	**117 31**	**117 41**	**117 51**
RUVAC WA, ohne Motor	**117 24**	**117 34**	**117 44**	**112 54**
RUVAC WAU, ohne Motor	**155 011V**	**155 008**	**112 17**	**113 22**
RUVAC WAU(H), mit speziellem ACE-Dämpfer	**–**	**118 31**	**118 41**	**118 51**
Erforderliches Zubehör				
Überwurfflansch mit Sprengring, DIN 2501 [1]				
DN 63 ISO-K, ND 6	**86747V01**	**86747V01**	**–**	**–**
DN 100 ISO-K, ND 6	**–**	**–**	**86750V01**	**–**
DN 160 ISO-K, ND 6	**–**	**–**	**–**	**86751V01**
Zubehör				
RUVAC WS/WSU(H) Dichtungssatz	**194 60**	**194 64**	**194 68**	**194 72**
Flanschadapter-Set, bestehend aus Flansch-Adapter mit Schrauben, Gewindebolzen, Unterleg-Scheiben und Muttern für ANSI-Flansch	(3" ANSI)	(3" ANSI)	(4" ANSI)	(6" ANSI)
WA/WS-Pumpe	**200 03 179V**	**200 03 179V**	**200 03 180V**	**200 03 181V**
WAU/WSU-Pumpe	**200 03 179V**	**200 03 179V**	**200 03 180V**	**200 03 182V**
RUVAC WA US-Umbauset, bestehend aus ANSI-Flansche 3», NEMA-Motorflansch, Kupplung und Montageteilen WA(U)-Pumpen	**155 013V**	**155 014V**	**155 015V**	**155 016V**
Frequenzumrichter RUVATRONIC (Beschreibung siehe Abschnitt „Allgemeines“, Absatz „Zubehör“)	RT 5/251 **500 001 381**	RT 5/501 **500 001 382**	RT 5/1001 **500 001 383**	RT 5/2001 **500 001 384**
Ersatzteile				
Simmerring-Austausch Kit WA/WAU	**EK 110 002 661**	**EK 110 002 661**	**EK 110 002 662**	**EK 110 002 662**
Großes Wartungs Kit				
WA	**EK 110 002 663**	**EK 110 002 664**	**EK 110 002 667**	**EK 110 002 669**
WAU	**EK 110 002 665**	**EK 110 002 666**	**EK 110 002 668**	**EK 110 002 670**

[1] Zum Anschluss an Flanschsystem DN 63 ISO-K, bzw. DN 100 ISO-K, bzw. DN 160 ISO-K



Saugvermögenskurven der RUVAC WA/WAU, 50 Hz



Saugvermögenskurven der RUVAC WA/WAU, 60 Hz

RUVAC WS/WSU 251 bis 2001 Wälzkolben-Vakuumpumpen mit luftgekühlten Spaltrohrmotoren

Einstufige Wälzkolben-Vakuumpumpe RUVAC WSU 2001

Vorteile für den Anwender

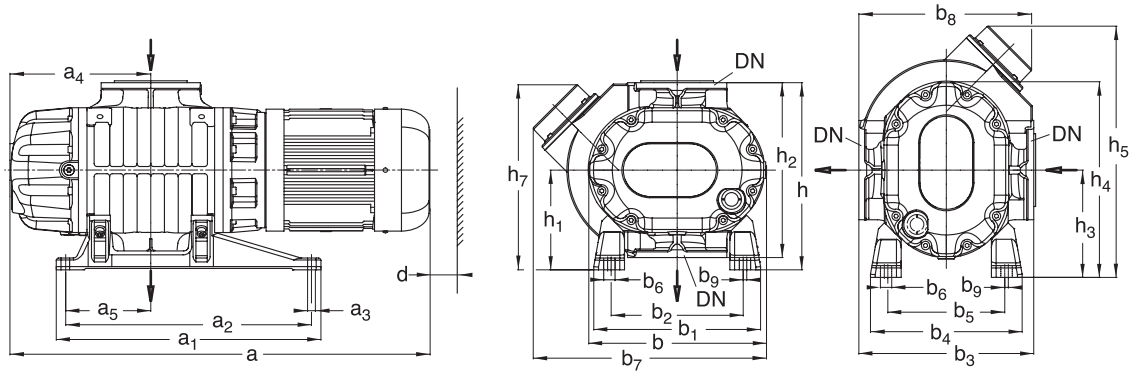
- Zwei luftgekühlte Baureihen WS/WSU mit jeweils vier Baugrößen
- Sehr dichte, luftgekühlte Pumpen, die von einem luftgekühlten Spaltrohrmotor angetrieben werden
- Mineralöl geschmiert (alternativ mit LVO 400)
- Statorwicklung des Motors mit Thermoschalter
- Alle Elastomer-Dichtungen aus FPM/Viton
- Integrierte Druckausgleichleitung mit Druckdifferenz-Ventil verhindert Überlastung (optional)
- Die RUVAC WS 251 bis 2001 können zwischen 20 und 100 Hz mit einem Frequenzumrichter betrieben werden
- Keine Wellendurchführung in die Atmosphäre, dadurch besonders dicht
- Umbau von senkrechter auf waagerechte Förderrichtung kundenseitig durchführbar

Typische Anwendungen

- Anwendungsfälle bei denen im Bereich zwischen 10^{-2} und 10^{-4} mbar ein hohes Saugvermögen verlangt wird
- Eingesetzt, wo eine Verunreinigung durch Lufteinbruch oder der Austritt von Fördermedium ausgeschlossen werden muss
- Absaugen oder Umpumpen von hochreinen Gasen

Lieferumfang

- Das erforderliche Öl wird beigestellt (Ausnahmen sind gekennzeichnet)
- Wenn keine andere Ölsorte angegeben ist, wird standardmäßig das Mineralöl LVO 100 verwendet
- Zum Schutz vor Korrosion mit Stickstoff geflutet
- Dichtscheibe im Ansaugflansch mit Schmutzfangsieb



Typ	DIN	a	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
WS/WSU 251	63	694	405	365	14	212	120
WS/WSU 501	63	752	486	450	14	237	155
WS/WSU 501H	63	752	486	450	14	237	155
WS/WSU 1001	100	885	560	520	16,5	298	180
WS/WSU 1001H	100	885	560	520	16,5	298	180
WS/WSU 2001	160	1042	800	740	18	367	220
WS/WSU 2001H	160	1042	800	740	18	367	220

Typ	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7 [1)]	b_8
WS/WSU 251	250	270	210	280	230	170	24	305	285
WS/WSU 501	310	299	229	320	271	201	24	390	313
WS/WSU 501H	310	299	229	320	271	201	24	414	330
WS/WSU 1001	376	352	278	370	320	246	24	494	366
WS/WSU 1001H	376	352	278	370	320	246	24	524	398
WS/WSU 2001	463	518	388	460	422	292	24	638	456
WS/WSU 2001H	463	518	388	460	422	292	24	642	460

Typ	b_9	d	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5 [1)]	h_6
WS/WSU 251	7,5	50	300	160	280	180	306	360	307
WS/WSU 501	7,5	50	340	180	320	194	348	430	332
WS/WSU 501H	7,5	50	340	180	320	194	348	450	350
WS/WSU 1001	7,5	50	396	211	370	227	414	532	392
WS/WSU 1001H	7,5	50	396	211	370	227	414	564	424
WS/WSU 2001	7,5	50	530	300	460	351	578	760	523
WS/WSU 2001H	7,5	50	530	300	460	351	578	753	530

[1)] Nur bei RUVAC WSU

Äußere Abmaße ± 3 mm

DN = Pumpenflansch PN 6 nach DIN 2501

Maßzeichnung zu den RUVAC WS/WSU(H)-Pumpen

Technische Daten

		WS/WSU 251		WS/WSU(H) 501	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Nennsaugvermögen [1]	m^3/h	253	304	505	606
Max. effektives Saugvermögen mit Vorpumpe	m^3/h TRIVAC SOGEVAC	210 D 65 B –	251 D 65 B –	410 – SV 200	530 – SV 200
Endtotaldruck [2]	mbar	$< 8 \cdot 10^{-4}$	$< 8 \cdot 10^{-4}$	$< 4 \cdot 10^{-2}$	$< 4 \cdot 10^{-2}$
Maximal zulässige Druckdifferenz bei Dauerbetrieb [3]	mbar	80			
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 1 \cdot 10^{-4}$			
Nennspannung	V	200 / 230 / 400	200–208 / 265 / 460	200 / 230 / 400	200–208 / 265 / 460
Temperaturklasse		F			
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40			
Motorleistung	kW	1,1	1,4	2,2	2,4
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	3000	3600
Max. zulässige Drehzahl	min^{-1}	6000			
Schutzart	IP	20			
Schmiermittel [4] LVO 400 bei senkrechter Förderrichtung, bei waagerechter Förderrichtung, ca.	 l l	 0,55 0,45	 0,55 0,45	 0,75 0,7	 0,75 0,7
andere Öle bei senkrechter Förderrichtung, bei waagerechter Förderrichtung, ca.	 l l	 0,6 0,45	 0,6 0,45	 0,8 0,7	 0,8 0,7
Anschlussflansche	DN	63 ISO-K			
Gewicht WS / WSU	kg	90 / 95	90 / 95	130 / 135	130 / 135
Geräuschpegel [5]	dB(A)	< 58	< 60	< 52	< 56

[1] Nach DIN 28 400 ff.
[2] Mit zweistufiger Drehschieber-Vakuumpumpe TRIVAC, bzw. einstufiger Drehschieber-Vakuumpumpe SOGEVAC (Art der Vorpumpe, siehe maximales Saugvermögen).
Bei Verwendung von zweistufigen Vorpumpen sind die Enddrücke entsprechend niedriger
[3] Gültig bis Abstufung 1 : 10 zwischen Vorvakuumpumpe und Wälzkolben-Vakuumpumpe bei 3000 min^{-1}
[4]) Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
[5] Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

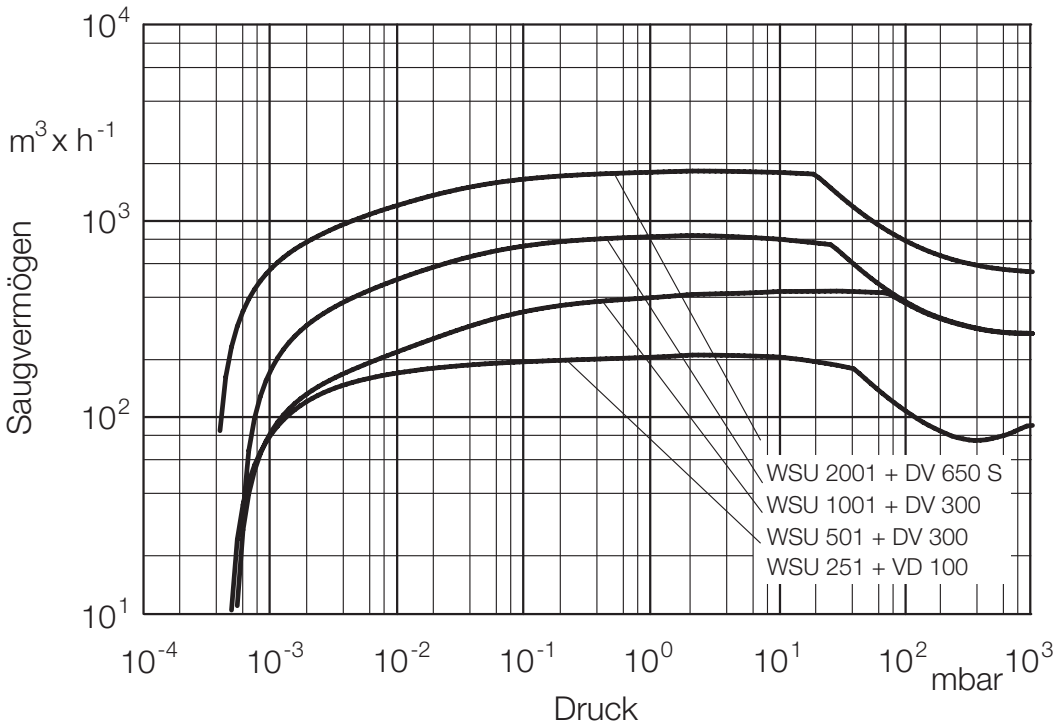
Technische Daten

		WS/WSU(H) 1001		WS/WSU(H) 2001	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Nennsaugvermögen [1]	m^3/h	1000	1200	2050	2460
Max. effektives Saugvermögen mit Vorpumpe	m^3/h SOGEVAC	800 SV 300 B	1000 SV 300 B	1850 SV 630 BF	2100 SV 630 BF
Endtotaldruck [2]	mbar	$< 4 \cdot 10^{-2}$			
Maximal zulässige Druckdifferenz bei Dauerbetrieb [3]	mbar	80	80	50	50
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 1 \cdot 10^{-4}$			
Nennspannung	V	200 / 230 / 400	200–208 / 265 / 460	200 / 230 / 400	200–208 / 265 / 460
Temperaturklasse		F			
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40			
Motorleistung	kW	4,0	4,4	7,5	8,5
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	3000	3600
Max. zulässige Drehzahl	min^{-1}	6000	6000	4200 [4]	4200 [4]
Schutzart	IP	20			
Schmiermittel [4] LVO 400 bei senkrechter Förderrichtung, bei waagerechter Förderrichtung, ca.	 l l	 1,75 1,1	 1,75 1,1	 2,7 1,9	 2,7 1,9
andere Öle bei senkrechter Förderrichtung, bei waagerechter Förderrichtung, ca.	 l l	 1,8 1,1	 1,8 1,1	 3,6 2,4	 3,6 2,4
Anschlussflansche	DN	100 ISO-K	100 ISO-K	160 ISO-K	160 ISO-K
Gewicht WS / WSU	kg	228 / 233	228 / 233	458 / 465	458 / 465
Geräuschpegel [5]	dB(A)	< 60	< 60	< 65	< 67

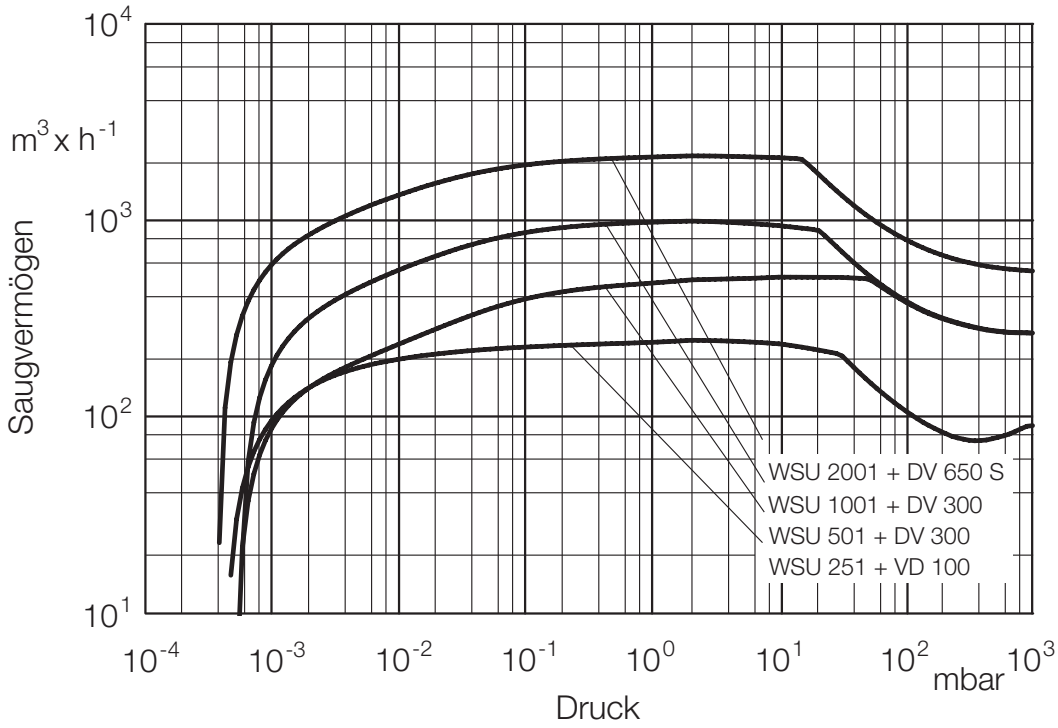
[1] Nach DIN 28 400 ff.
[2] Mit zweistufiger Drehschieber-Vakuumpumpe TRIVAC, bzw. einstufiger Drehschieber-Vakuumpumpe SOGEVAC (Art der Vorpumpe, siehe maximales Saugvermögen).
Bei Verwendung von zweistufigen Vorpumpen sind die Enddrücke entsprechend niedriger
[3] Gültig bis Abstufung 1 : 10 zwischen Vorvakuumpumpe und Wälzkolben-Vakuumpumpe bei 3000 min^{-1}
[4] Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
[5] Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

Bestelldaten	WS/WSU 251	WS/WSU(H) 501	WS/WSU(H) 1001	WS/WSU(H) 2001
	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.
Wälzkolben-Vakuumpumpe				
RUVAC WS, (LVO 100)	**117 22**	**117 32**	**117 42**	**117 52**
RUVAC WSU, (LVO 100)	**117 23**	**117 33**	**117 43**	**117 53**
RUVAC WS-PFPE-Öl, (LVO 400)	**117 27**	**117 37**	**117 47**	**117 57**
RUVAC WSU-PFPE-Öl, (LVO 400)	**117 28**	**117 38**	**–**	**200 03 123**
RUVAC WS 2001-Ester-Öl, (LVO 210) (max. 100 Hz)	**–**	**–**	**–**	**167 007**
RUVAC WS 2001-PFPE-Öl, (LVO 400) (max. 100 Hz)	**–**	**–**	**–**	**150 95**
RUVAC WSU 2001-Ester-Öl (LVO 210) (max. 100 Hz)	**–**	**–**	**–**	**150 96**
RUVAC WSU H, (LVO 100) mit speziellem ACE-Dämpfer	**–**	**118 33**	**118 43**	**118 53**
RUVAC WSU H-PFPE-Öl, (LVO 400) mit speziellem ACE-Dämpfer	**–**	**–**	**150 47**	**167 129V**
Erforderliches Zubehör				
Überwurfflansch mit Sprengring, DIN 2501 [1]				
DN 63 ISO-K	**86747V01**	**86747V01**	**–**	**–**
DN 100 ISO-K	**–**	**–**	**86750V01**	**–**
DN 160 ISO-K	**–**	**–**	**–**	**86751V01**
Zubehör				
Flanschadapter-Set, bestehend aus Flansch-Adapter mit Schrauben, Gewindebolzen, Unterleg-Scheiben und Muttern für ANSI-Flansch	(3" ANSI)	(3" ANSI)	(4" ANSI)	(6" ANSI)
WA/WS-Pumpe	**200 03 179V**	**200 03 179V**	**200 03 180V**	**200 03 181V**
WAU/WSU-Pumpe	**200 03 179V**	**200 03 179V**	**200 03 180V**	**200 03 182V**
Frequenzumrichter RUVATRONIC (Beschreibung siehe Abschnitt „Allgemeines“, Absatz „Zubehör“)	RT 5/251 **500 001 381**	RT 5/501 **500 001 382**	RT 5/1001 **500 001 383**	RT 5/2001 **500 001 384**
Ersatzteile				
RUVAC WS/WSU(H) Dichtungs Kit	**194 62**	**194 66**	**194 70**	**194 74**
Großes Wartungs Kit				
WS	**EK 110 002 671**	**EK 110 002 672**	**EK 110 002 673**	**EK 110 002 674**
WSU	**EK 110 002 675**	**EK 110 002 676**	**EK 110 002 677**	**EK 110 002 678**

[1] Zum Anschluss an Flanschsystem DN 63 ISO-K, bzw. DN 100 ISO-K, bzw. DN 160 ISO-K



Saugvermögenskurven der RUVAC WS/WSU, 50 Hz



Saugvermögenskurven der RUVAC WS/WSU, 60 Hz

RUVAC WH/WHU Wälzkolben-Vakuumpumpen mit wassergekühlten, hermetisch abgedichteten Motoren mit Synthetiköl- oder PFPE-Füllung

Einstufige Wälzkolben-Vakuumpumpen RUVAC WH 4400 und WH 7000 mit hermetisch dichtem Motor

Vorteile für den Anwender

- Geringe Energiekosten durch innovative Motortechnologie (entspricht Effizienzklasse IE 2)
- Minimaler Platzbedarf durch extrem kompaktes Design
- Einfache Systemintegration
- Optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis; hohes Saugvermögen bis zu 9800 m^3/h bei 70 Hz mit optionalem Frequenzumrichter
- Integrierte Wasserkühlung für den Einbau in geschlossene Systeme
- Kühlwasserberührte Teile aus Edelstahl (korrosionsfrei)
- Problemloser Betrieb bei toxischen und korrosiven Medien durch den hermetisch dichten Motor
- Keine Wellendichtungen zur Atmosphäre, daher hohe Zuverlässigkeit, lange Wartungsintervalle und keine Öl-Lecks
- Umbau von senkrechter auf waagerechte Förderrichtung kundenseitig durchführbar (für WH 4400/7000)
- Sicherer Betrieb und schnelleres Abpumpen im Kurztakt-Betrieb durch die optionale Umwegleitung (nicht für WH 700)
- Motorschutz PTC und PTO

RUVAC WHU mit Umwegleitung

- Maximale Effizienz im Kurztaktzyklus bei WHU-Modellen mit Umwegleitung und neu entwickelter Steuerklappe:
  - Reduzierung der Auspumpzeiten
  - Start der Pumpe bei Atmosphärendruck möglich
  - Max. Auspumpzeit mit Umwegleitung nicht > 3 min.
  - Optimierte Taktzeit der Steuerklappe (Patent angemeldet); liefert eine schnellere Reaktion als ein Frequenzumrichter
  - Extreme Schmutzresistenz der Steuerklappe

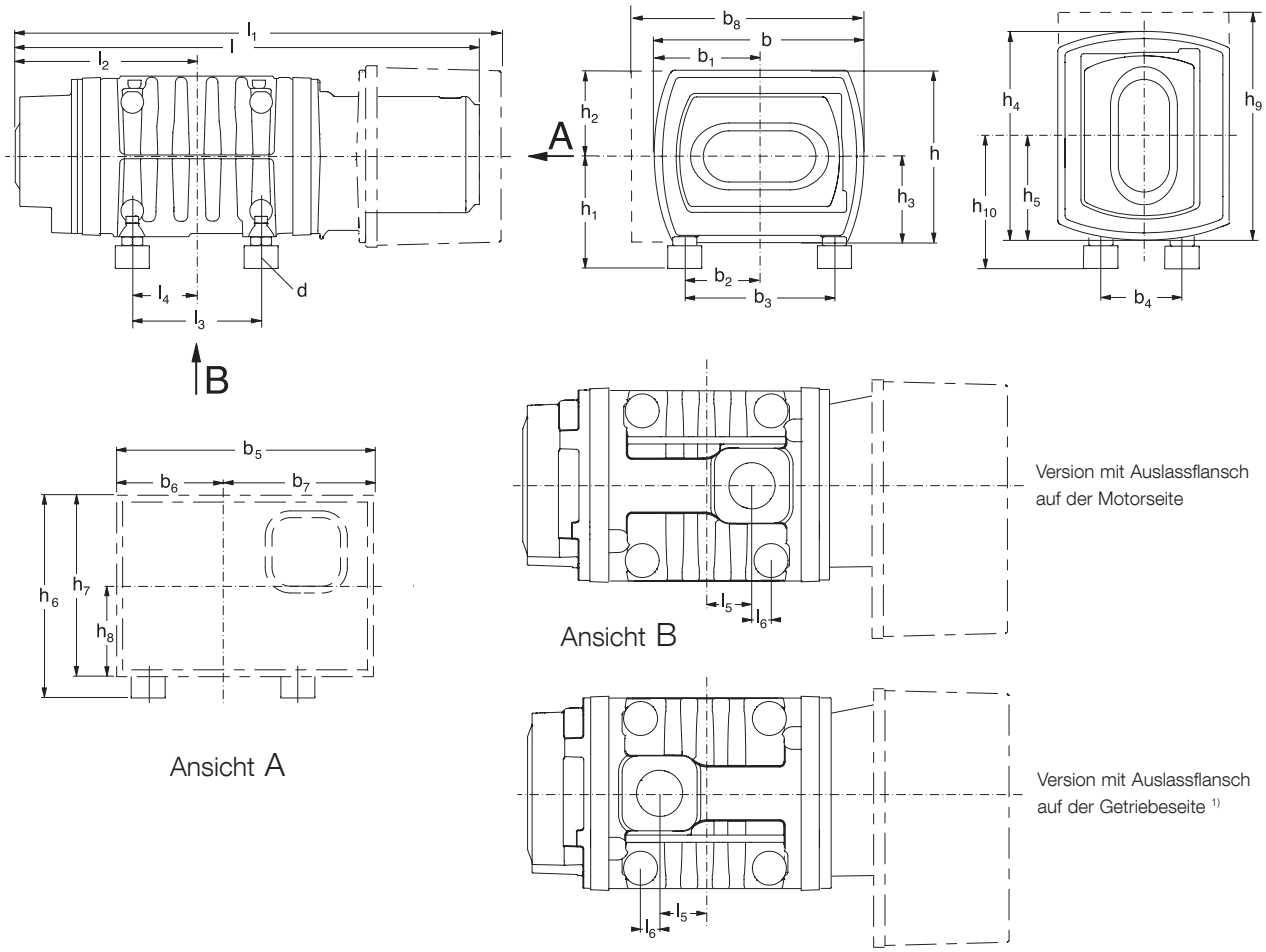
Typische Anwendungen

Die Wälzkolben-Vakuumpumpen der WH-Reihe wurden für den Einsatz in allen Anwendungen entwickelt, in denen hohe Anforderungen an Arbeitsdruck, Zykluszeiten und Systemverfügbarkeit gestellt werden.

- Display-Produktionsprozesse
- Solarindustrie
- Ofenbau
- Industrielle Beschichtungsprozesse
- Forschung
- Weltraumsimulation

Lieferumfang

- Pumpe wird mit Standard-Stoßdämpfern ausgeliefert
- Dichtung im Einlassflansch mit Splitterschutzgitter
- Das erforderliche Schmiermittel wird in separaten Flaschen beigestellt



Typ	Einlassflansch	Auslassflansch	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	d
WH 700	100 ISO-K	63 PN 6	705	–	259	276	138	–	–	M 8
WH 2500	250 ISO-K	100 ISO-K	1015	1076	400	284	142	100	42	M 12
WHU 2500	250 ISO-K	100 ISO-K	1015	–	400	284	142	100	42	M 12
WH 4400	250 ISO-K	160 ISO-K	1183	–	457	310	155	–	–	M 12
WHU 4400	250 ISO-K	160 ISO-K	1183	–	457	310	155	–	–	M 12
WH 7000	320 ISO-K	160 ISO-K	1433	–	582	560	280	–	–	M 12
WHU 7000	320 ISO-K	160 ISO-K	1433	–	582	560	280	–	–	M 12

Typ	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8
WH 700	269	129	100	200	–	–	–	–	–
WH 2500	428	214	165	330	–	570	236	334	–
WHU 2500	–	214	165	330	–	–	–	–	508
WH 4400	540	330	155	310	260	–	–	–	–
WHU 4400	–	330	238	393	260	–	–	–	600
WH 7000	540	330	155	310	260	–	–	–	–
WHU 7000	–	330	238	393	260	–	–	–	600

Typ	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6	h_7	h_8	h_9	h_{10}
WH 700	270	176	114	156	–	–	–	–	–	–	–
WH 2500	354	247	177	177	–	–	447	400	200	–	–
WHU 2500	354	247	177	177	–	–	447	400	200	–	–
WH 4400	419	298	207	212	540	315	–	–	–	645	315
WHU 4400	419	298	207	212	540	315	–	–	–	645	315
WH 7000	419	298	207	212	540	315	–	–	–	645	315
WHU 7000	419	298	207	212	540	315	–	–	–	645	315

1) WH 700/702/4400/7000 haben den Auslassflansch mittig vom Gehäuse. Bei WH 2500 dezentral und Position frei wählbar

Maßzeichnung zu den RUVAC WH/WHU-Pumpen

Technische Daten

		WH 700			
		50 Hz	60 Hz	50 Hz [1]	60 Hz [1]
Nennsaugvermögen [2]	m^3/h	710	860	1150	1730
Max. effektives Saugvermögen mit Vorvakuumpumpe SOGEVAC SV 300 B	m^3/h	620	740	950	1310
Maximal zulässige Druckdifferenz bei Dauerbetrieb [3], [4], [5]	mbar	75	65	50	30
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 1 \cdot 10^{-5}$			
Nennspannung					
FU-Betrieb	V	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260 [6]	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260
Netzbetrieb	V	360 bis 440 180 bis 260	410 bis 500 210 bis 260 [6]	– –	– –
Max. zulässige Druckdifferenz bei Nennspannung [5]					
200 V	mbar	50	50	40	25
400 V	mbar	60	60	45	25
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +45			
Nenn-Leistungsaufnahme					
FU-Betrieb	kW	3,5	3,5	3,5	3,5
Netzbetrieb	kW	2,2	2,6	–	–
Leerlauf-Leistungsaufnahme	kW	0,5			
Energieeffizienzklasse		IE 2			
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	4800	7200
Max. zulässige Drehzahl [7]	min^{-1}	7200			
Schutzart	IP	55			
Wasseranschluss (4 Stück)	G	1/4", female			
Kühlwassermenge [8]	l/min	1 bis 3			
Kühlwasser-Einlasstemperatur	°C	5 bis 35			
Zulässiger Kühlwasserdruck	bar	2 bis 6			
Schmiermittel [9]					
Getriebeseite	l	0,6			
Motorseite	l	0,3			
Anschlussflansch					
Einlass	ISO-K	100			
Auslass	ISO-K	63			
Gewicht	kg	125			
Abmessungen (L x B x H)	mm	709 x 265 x 270			
Geräuschpegel [10]	dB(A)	< 56	< 56	< 60	< 60

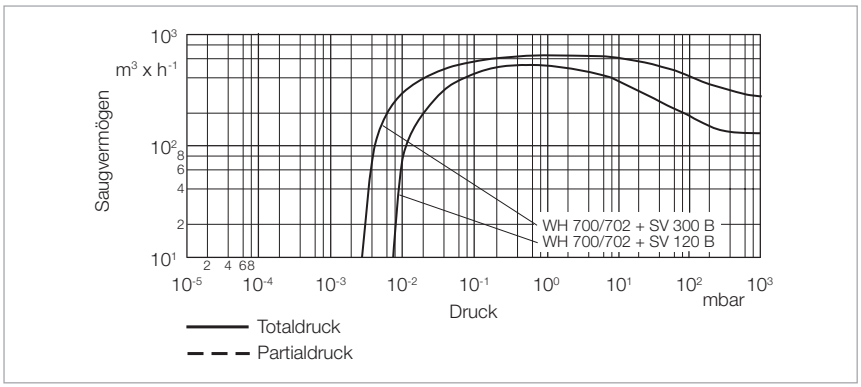
1) Nur mit FU-Motor und externem FU möglich
2) Nach DIN 28 400 ff.
3) Höhere Druckdifferenzen sind gegebenenfalls möglich. Bitte Leybold (LV) kontaktieren
4) Gastemperaturen über 40 °C können zu einer Verringerung der Druckdifferenzwerte führen; lassen Sie sich von LV beraten
5) Der optionale Frequenzwandler reduziert automatisch die Drehzahl der Rotoren, um Überlastungen auszugleichen. Die Pumpe im Betrieb nicht plötzlichen Druckanstiegen aussetzen, wie z.B. bei atmosphärischer Schockbelüftung
6) Erfordert 200 V FU-Variante und 200 V Motor
7) Min. zulässige Drehzahl: 1200 U/min bei Betrieb für einen Zeitraum von über 1 Stunde
8) Die Kühlwassermenge kann verringert werden, sofern die Temperatur des herausfließenden Wassers 45 °C nicht überschreitet
9) Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
10) Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

Bestelldaten

WH 700

	Kat.-Nr.
Wälzkolben-Vakuumpumpe RUVAC WH vertikale Förderrichtung 3,8 kW 400 V, Interner FU, IP 55, PFPE-Öl (LVO 400) Ester-Öl (LVO 210)	 **167 186V** **167 189V**
2,2 / 2,6 kW zum direkten 50/60 Hz-Netzbetrieb 400 / 460 V, Ester-Öl (LVO 210) 400 V, PFPE-Öl (LVO 400)	 **155 203** **155 208V**
3,5 kW für FU-Betrieb (externer FU) 200 V, Ester-Öl (LVO 210) 400 V, Ester-Öl (LVO 210) 400 V, PFPE-Öl (LVO 400) 200 V, PFPE-Öl (LVO 400)	 **155 204V** **155 205V** **155 207V** **155 209V**
Zubehör	
Frequenzumrichter mit integriertem Netzfilter 200 / 240 V, Motorleistung 4 kW (für Kat.-Nr. 155 204V) 400 / 480 V, Motorleistung 4 kW (für Kat.-Nr. 155 205V und 155 207V) 400 V, Motorleistung 4 kW, IP 66 (für Kat.-Nr. 155 ??? und 155 ???)	 **155 218V** **155 217V** **155 219V**
LCD Display (für Kat.-Nr. 155 217V und 155 218V)	**155 213V**
USB Copy Unit (für Kat.-Nr. 155 217V und 155 218V)	**155 214V**
Profibus DP Modul [1] (für Kat.-Nr. 155 217V und 155 218V)	**155 212V**
ProfiNet-Modul für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A35**
EtherCAT-Modul für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A36**
Relaismodul (digital output) für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A01**
Ethernet Anschlusskarte für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A02**
Ölablasseinrichtung (M 16 x 1,5) mit 90° Ablasskupplung	**200 14 271**
Reduzierstück DN 100/63 ISO-K	**267 47**
Ersatzteile	
Großes Wartungs Kit	**EK 110 002 691**

[1] Für weitere Busoptionen nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Vertrieb von Leybold



Saugvermögenskurven der RUVAC WH 700

Technische Daten

		WH/WHU 2500			
		50 Hz	60 Hz	80 Hz [1]	100 Hz [1]
Nennsaugvermögen [2]	m^3/h	2500	3000	4000	5000
Max. effektives Saugvermögen mit Vorvakuumpumpe DRYVAC DV 650	m^3/h	2200	2500	3200	3900
Maximal zulässige Druckdifferenz [3), 4), 5)]					
bei Dauerbetrieb (WH)	mbar	50 bis 75	40 bis 60	30 bis 40	20
im Kurztaktbetrieb < 2 min. (WHU)	mbar	160	160	–	–
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 1 \cdot 10^{-5}$			
Nennspannung					
FU-Betrieb	V	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260
Netzbetrieb	V	360 bis 440	410 bis 500	–	–
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +50			
Nenn-Leistungsaufnahme					
FU-Betrieb (WH)	kW	11	11	11	11
Netzbetrieb					
WH	kW	6,2	7,4	–	–
WHU	kW	6,2	7,4	–	–
Leerlauf-Leistungsaufnahme	kW	1,1	1,2	1,5	1,7
Energieeffizienzklasse		IE 2			
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	4800	6000
Max. zulässige Drehzahl mit FU [6]	min^{-1}	6000			
Schutzart (integr. FU/extern. FU)	IP	54/55			
Wasseranschluss (2 Stück)	G	1/4", female			
Kühlwassermenge [7]	l/min	1 bis 3			
Kühlwasser-Einlasstemperatur	°C	5 bis 35			
Zulässiger Kühlwasserdruck	bar	2 bis 6			
Schmiermittelfüllung [8]	l	1,2			
Anschlussflansch					
Einlass	ISO-K	250			
Auslass	ISO-K	100			
Gewicht					
WH/ WHU	kg	390/410			
WH mit integriertem FU	kg	430			
Abmessungen (L x B x H)					
WH/ WHU	mm	1015 x 428 x 354			
WH mit integriertem FU	mm	1076 x 570 x 354			
Geräuschpegel [9]	dB(A)	< 63			

1) Nur mit FU-Motor oder externem FU möglich
2) Nach DIN 28 400 ff.
3) Höhere Druckdifferenzen sind gegebenenfalls möglich. Bitte Leybold (LV) kontaktieren
4) Gastemperaturen über 40 °C können zu einer Verringerung der Druckdifferenzwerte führen; lassen Sie sich von LV beraten
5) Der optionale Frequenzwandler reduziert automatisch die Drehzahl der Rotoren, um Überlastungen auszugleichen. Die Pumpe im Betrieb nicht plötzlichen Druckanstiegen aussetzen, wie z.B. bei atmosphärischer Schockbelüftung
6) Min. zulässige Drehzahl: 1200 U/min bei Betrieb für einen Zeitraum von über 1 Stunde
7) Die Kühlwassermenge kann verringert werden, sofern die Temperatur des herausfließenden Wassers 45 °C nicht überschreitet
8) Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
9) Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

Technische Daten

		WH/WHU 4400			WH/WHU 7000		
		50 Hz	60 Hz	80 Hz [1]	50 Hz	60 Hz	70 Hz [1]
Nennsaugvermögen [2]	m^3/h	4400	5280	7040	7000	8400	9800
Max. effektives Saugvermögen mit Vorvakuumpumpe							
DRYVAC DV 650	m^3/h	3300	3900	4800	4700	5300	5800
und RUVAC WH 2500	m^3/h	3700	4400	5800	5700	6800	7800
Maximal zulässige Druckdifferenz [3, 4, 5]							
bei Dauerbetrieb (WH)	mbar	30 bis 45	20 bis 30	8 bis 12	0 bis 30	14 bis 21	11 bis 14
im Kurztaktbetrieb < 2 min. (WHU)	mbar	120	120	–	60	60	–
Leckrate, integral	mbar · l/s	$< 1 \cdot 10^{-5}$					
Nennspannung							
FU-Betrieb	V	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260 [6]	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260	340 bis 530 180 bis 260 [6]	340 bis 530 180 bis 260
Netzbetrieb	V	360 bis 440 180 bis 220	410 bis 500 210 bis 260 [6]	– –	360 bis 440 180 bis 220	410 bis 500 210 bis 260 [6]	– –
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40					
Nenn-Leistungsaufnahme (wahlweise)							
FU-Betrieb	kW	11,0 / 15,0	11,0 / 15,0	11,0 / 15,0	11,0 / 15,0	11,0 / 15,0	11,0 / 15,0
Netzbetrieb	kW	11,0 / 18,5	11,0 / 18,5	–	11,0 / 18,5	11,0 / 18,5	–
Leerlauf-Leistungsaufnahme	kW	0,7	0,8	1,0	0,9	1,0	1,2
Energieeffizienzklasse		IE 2					
Nenndrehzahl, ca.	min^{-1}	3000	3600	4800	6000	3600	4200
Max. zulässige Drehzahl [7]	min^{-1}	4800	4800	4800	4200	4200	4200
Schutzart	IP	54					
Wasseranschluss (2 Stück)	G	1/4", female					
Kühlwassermenge [8]	l/min	1 bis 3					
Kühlwasser-Einlasstemperatur	°C	5 bis 35					
Zulässiger Kühlwasserdruck	bar	2 bis 6					
Schmiermittelfüllung [9]	l	4,75					
Anschlussflansch							
Einlass	ISO-K	250	250	250	320	320	320
Auslass	ISO-K	160	160	160	160	160	160
Gewicht							
WH	kg	590	590	590	650	650	650
WHU	kg	620	620	620	715	715	715
Abmessungen (L x B x H)	mm	1183 x 540 x 415	1183 x 540 x 415	1183 x 540 x 415	1433 x 540 x 415	1433 x 540 x 415	1433 x 540 x 415
Geräuschpegel [10]	dB(A)	< 63					

1) Nur mit FU-Motor oder externem FU möglich
2) Nach DIN 28 400 ff.
3) Höhere Druckdifferenzen sind gegebenenfalls möglich. Bitte Leybold (LV) kontaktieren
4) Gastemperaturen über 40 °C können zu einer Verringerung der Druckdifferenzwerte führen; lassen Sie sich von LV beraten
5) Der optionale Frequenzwandler reduziert automatisch die Drehzahl der Rotoren, um Überlastungen auszugleichen. Die Pumpe im Betrieb nicht plötzlichen Druckanstiegen aussetzen, wie z.B. bei atmosphärischer Schockbelüftung
6) Min. zulässige Drehzahl: 1200 U/min bei Betrieb für einen Zeitraum von über 1 Stunde
7) Die Kühlwassermenge kann verringert werden, sofern die Temperatur des herausfließenden Wassers 45 °C nicht überschreitet
8) Maßgebend ist aber der Ölstand im Ölschauglas
9) Gültig unter Enddruckbedingungen. Drücke über 10 mbar erzeugen ein höheres Betriebsgeräusch

Bestelldaten

RUVAC WH/WHU 2500

	Kat.-Nr.
Wälzkolben-Vakuumpumpe	
RUVAC WH	
400 V	
int. FU	
PFPE-Öl (LVO 410)	
Getriebeseite [1]	155 250V
Motorseite	155 251V
Ester-Öl (LVO 210)	
Getriebeseite [1]	155 252V
Motorseite	155 253V
ext. FU	
PFPE-Öl (LVO 410)	
Getriebeseite [1]	155 260V
Motorseite	155 261V
Ester-Öl (LVO 210)	
Getriebeseite [1]	155 262V
Motorseite	155 263V
ohne FU, DOL [2]	
PFPE-Öl (LVO 410)	
Getriebeseite [1]	155 270V
Motorseite	155 271V
Ester-Öl (LVO 210)	
Getriebeseite [1]	155 272V
Motorseite	155 273V
200 V, ext. FU	
PFPE-Öl (LVO 410)	
Getriebeseite [1]	155 265V
Motorseite	155 264V
RUVAC WHU	
ohne FU, DOL [2]	
PFPE-Öl (LVO 410)	
400 V	
Getriebeseite [1]	155 280V
Motorseite	155 281V
200 V	
Getriebeseite [1]	155 284V
Motorseite	155 285V
Ester-Öl (LVO 210)	
400 V	155 288V

[1] Auslassflansch an der Motorseite (SOGEVAC und SCREWLINE) bzw. Getriebeseite (DRYVAC)

[2] DOL ist die Netzversion mit einer direkten Netzversorgung von 50 oder 60 Hz

Bestelldaten

RUVAC WH/WHU

	4400	7000
	Kat.-Nr.	Kat.-Nr.
Wälzkolben-Vakuumpumpe		
RUVAC WH-Ester-Öl (LVO 210)		
11,0 kW, 400 V	155 150	155 160
18,5 kW, 400 V	–	155 167
18,5 kW, heavy duty [1]	155 154V	155 163V
18,5 kW, heavy duty, ATEX Kat. 2i [1]	–	155 163V11
RUVAC WH-Ester-Öl (LVO 210)		
11,0 kW, 400 V, Interner FU, IP 55	167 193V	167 194V
RUVAC WH-PFPE-Öl (LVO 400), 11,0 kW		
400 V	155 155	155 165
200 V	155 156	155 164V
RUVAC WH-Ester-Öl (LVO 210), 11,0 kW		
200 V	155 151V	155 161V
RUVAC WHU, 18,5 kW, Umwegventil		
Ester-Öl (LVO 210)	155 158V	155 162
PFPE-Öl (LVO 400)	155 153	–

[1] Mit großem Motor, gasdichten Kolben und Sperrgas-Option

Bestelldaten

	RUVAC WH/WHU 2500	RUVAC WH/WHU 4400	RUVAC WH/WHU 7000
	Kat.-Nr.	**Kat.-Nr.**	**Kat.-Nr.**
Zubehör			
Frequenzumrichter, inklusive Netzfilter			
11 kW / 200 V	**155 231V**	**155 193V**	**155 193V**
11 kW / 400 V	**155 230V**	**155 191V**	**155 191V**
18 kW / 400 V	**–**	**155 192V**	**155 192V**
11 kW / 400 V, IP 66	**–**	**155 187V**	**155 187V**
18 kW / 400 V, IP 66	**–**	**155 187V**	**155 187V**
LCD Display (für Kat.-Nr. 155 191V, 155 192V und 155 193V)	**155 213V**		
Profibus DP Modul (für Kat.-Nr. 155 191V, 155 192V und 155 193V)	**155 212V**		
ProfiNet-Modul für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A35**		
EtherCAT-Modul für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A36**		
Relaismodul (digital output) für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A01**		
Ethernet-Anschlusskarte für (DRYVAC/LEYVAC/RUVAC)	**112005A02**		
LEYASSIST Windows Software [1])	**230439V01**		
RS232 Adapter für DRYVAC RUVAC WH	**155224V**		
Adapter USB / RS232	**800110V0103**		
Satz Pumpenfüße für Horizontal-Betrieb	**–**	**155 181V**	**155 181V**
Getrieberaum-Evakuierungs Kit für WHU-Pumpen	**–**	**155 183V**	**155 183V**
Ersatzteile			
Großes Wartungs Kit	**EK 110 003 000**	**EK 110 002 828**	**EK 110 002 828**
Ersatz-Motor, 400 V			
11,0 kW	**–**	**E 110 000 406**	**E 110 000 406**
15,0 kW	**auf Anfrage**	**–**	**–**
18,5 kW	**–**	**E 110 000 405**	**E 110 000 405**

[1]) Bedien-, Konfigurations- und Analysesoftware für die RUVAC WH mit Frequenzumrichter, die DRYVAC und weitere Leybold-Produkte

Druckschalter

Die RUVAC Wälzkolben-Vakuumpumpen können mit einem Druckschalter und dem Schaltverstärker SV 110 über einen Schaltschütz automatisch ein- und ausgeschaltet werden.

Der Druckschalter kann mit einem Einschraubstück, einem Rohrbogen und zwei Zentrier- und Spannringen am Saugstutzen der RUVAC angebracht werden.

Der Druckschalter PS 115 kann auf Wunsch bei Leybold auf einen festen Schaltpunkt eingestellt werden. Bitte geben Sie diesen bei Ihrer Bestellung an.

Bestelldaten

Druckschalter

	Kat.-Nr.
Druckschalter	
PS 115	160 04
Druckschalter-Einstellung	160 05
Zubehör zur Montage der Druckschalter PS	
Einschraubstück; DN 16 KF, M 16 x 1,5	168 40
Rohrbogen, DN 16 KF	184 36
Zentrierring, DN 16 KF (2 x erforderlich)	183 26
Spannring, DN 16 KF (2 x erforderlich)	183 41
Schaltverstärker SV 110 (zu PS 114/115)	160 78
Öldruckschalter für RUVAC WSLF 1001 und WS-PFPE	194 82

Temperatursensor Pt100

Der Temperatursensor misst die Gastemperatur in der Mitte des RUVAC-Auslassflansches.

In Abhängigkeit von der RUVAC-Größe bzw. deren Flanschgröße ist der Pt100 unterschiedlich positioniert.

Bestelldaten

Temperatursensor Pt100

	Kat.-Nr.
Temperatursensor Pt100	155 010

Notizen

Sonstiges

Service-Dienstleistungen

Wechsel der dynamischen Dichtungen vor Ort (mit Öl LVO 100) *)

Der Wechsel der dynamischen Dichtungen vor Ort beinhaltet:
Ölwechsel (Standardöl LVO 100), Teildemontage der Pumpe, Austausch der kompletten Wellenabdichtung, visuelle Inspektion der Baugruppen, elektrische Sicherheitsprüfung, Probelauf inklusive Überprüfung der Enddruckwerte (in Abhängigkeit von der Einbausituation)

Bestelldaten — **Wechsel der dynamischen Dichtungen vor Ort (mit Öl LVO 100) *)**

	Kat.-Nr.
Für Pumpe	
WA/WAU 151/251	**AS 1181 F**
WA/WAU 501	**AS 1182 F**
WA/WAU 1001	**AS 1183 F**
WA/WAU 2001	**AS 1184 F**

Kleine Wartung vor Ort (mit Öl LVO 100) *)

Die kleine Wartung vor Ort beinhaltet:
Ölwechsel (Standardöl LVO 100), visuelle Inspektion der Baugruppen, elektrische Sicherheitsprüfung, Probelauf inklusive Überprüfung der Enddruckwerte (in Abhängigkeit von der Einbausituation)

Bestelldaten — **Kleine Wartung vor Ort (mit Öl LVO 100) *)**

	Kat.-Nr.
Für Pumpe	
WA/WAU 151/251	**AS 1185 F**
WA/WAU 501	**AS 1186 F**
WA/WAU 1001	**AS 1187 F**
WA/WAU 2001	**AS 1188 F**

*) Hinweise zum Mobilen Kundendienst

Die angegebenen Leistungen beinhalten die Kosten für Material und Arbeitszeit vor Ort für RUVAC-Standardmodelle. Leistungen für Varianten auf Anfrage.

Fahrt- und Reisekosten werden nach Aufwand berechnet. Alle Leistungen beziehen sich auf die Reparatur frei zugänglicher und nicht kontaminierter Vakuumkomponenten.

Komplett-Überholung im Servicecenter (mit Öl LVO 100)

Die Komplett-Überholung im Servicecenter beinhaltet:
Demontage der Pumpe, Reinigung aller Einzelteile inklusive visueller Inspektion, maschinelle Aufarbeitung der Gehäuseteile; gegebenenfalls Nachwuchten des Wälzkolbenpaares, Austausch der Verschleißteile, Montage der Pumpe inklusive neuer Dichtungen und Standardöl LVO 100, elektrische Sicherheitsprüfung, Probelauf inklusive Überprüfung der Enddruckwerte

Bestelldaten	Komplett-Überholung im Servicecenter (mit Öl LVO 100)
	Kat.-Nr.
Für Pumpe	
WA 151/251	**AS 1189**
WA 501	**AS 1190**
WA 1001	**AS 1191**
WA 2001	**AS 1192**
WS 151/251	**AS 1193**
WS 501	**AS 1194**
WS 1001	**AS 1195**
WS 2001	**AS 1196**
WAU 151/251	**AS 1197**
WAU 501	**AS 1198**
WAU 1001	**AS 1199**
WAU 2001	**AS 1200**
WSU 151/251	**AS 1201**
WSU 501	**AS 1202**
WSU 1001	**AS 1203**
WSU 2001	**AS 1204**

Komplett-Überholung mit Dekontamination im Servicecenter (mit Öl LVO 100)

Die Komplett-Überholung mit Dekontamination im Servicecenter beinhaltet:
Demontage der Pumpe, Reinigung und Dekontamination aller Einzelteile, visuelle Inspektion aller Bauteile, maschinelle Aufarbeitung der Gehäuseteile; gegebenenfalls Nachwuchten des Wälzkolbenpaares, Austausch der Verschleißteile, Montage der Pumpe inklusive neuer Dichtungen und Standardöl LVO 100, elektrische Sicherheitsprüfung, Probelauf inklusive Überprüfung der Enddruckwerte

Bestelldaten	Komplett-Überholung mit Dekontamination im Servicecenter (mit Öl LVO 100)
	Kat.-Nr.
Für Pumpe	
WA 151/251	**AS 1189 D**
WA 501	**AS 1190 D**
WA 1001	**AS 1191 D**
WA 2001	**AS 1192 D**
WS 151/251	**AS 1193 D**
WS 501	**AS 1194 D**
WS 1001	**AS 1195 D**
WS 2001	**AS 1196 D**
WAU 151/251	**AS 1197 D**
WAU 501	**AS 1198 D**
WAU 1001	**AS 1199 D**
WAU 2001	**AS 1200 D**
WSU 151/251	**AS 1201 D**
WSU 501	**AS 1202 D**
WSU 1001	**AS 1203 D**
WSU 2001	**AS 1204 D**

Vertriebs- und Servicenetz

Deutschland

Leybold GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T: +49-(0)221-347 1234
F: +49-(0)221-347 31234
sales@leybold.com
www.leybold.com

Leybold GmbH
VB Nord
Niederlassung Berlin
Industriestraße 10b
D-12099 Berlin
T: +49-(0)30-435 609 0
F: +49-(0)30-435 609 10
sales.bn@leybold.com

Leybold GmbH
VB Süd
Niederlassung München
Karl-Hammerschmidt-Straße 34
D-85609 Aschheim-Dornach
T: +49-(0)89-357 33 9-10
F: +49-(0)89-357 33 9-33
sales.mn@leybold.com
service.mn@leybold.com

Leybold Dresden GmbH
Service Competence Center
Zur Wetterwarte 50, Haus 304
D-01109 Dresden
Service:
T: +49-(0)351-88 55 00
F: +49-(0)351-88 55 041
info.dr@leybold.com

Europa

Belgien

Leybold Nederland B.V.
Belgisch bijkantoor
Leuvensesteenweg 542
B-1930 Zaventem
Sales:
T: +32-2-711 00 83
F: +32-2-720 83 38
sales.zv@leybold.com
Service:
T: +32-2-711 00 82
F: +32-2-720 83 38
service.zv@leybold.com

Frankreich

Leybold France S.A.S.
Parc du Technopolis, Bâtiment Beta
3, Avenue du Canada
F-91940 Les Ulis cedex
Sales und Service:
T: +33-1-69 82 48 00
F: +33-1-69 07 57 38
sales.or@leybold.com
orsay.sav@leybold.com

Leybold France S.A.S.
Valence Factory
640, Rue A. Bergès
B.P. 107
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex
T: +33-4-75 82 33 00
F: +33-4-75 82 92 69
marketing.vc@leybold.com

Großbritannien

Leybold UK LTD.
Unit 9
Silverglade Business Park
Leatherhead Road
Chessington
Surrey (London)
KT9 2QL
Sales:
T: +44-13-7273 7300
F: +44-13-7273 7301
sales.ln@leybold.com
Service:
T: +44-13-7273 7320
F: +44-13-7273 7303
service.ln@leybold.com

Italien

Leybold Italia S.r.l.
Via Filippo Brunelleschi 2
I-20093 Cologno Monzese
Sales:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 20 96 41
sales.mi@leybold.com
Service:
T: +39-02-27 22 31
F: +39-02-27 22 32 17
service.mi@leybold.com

Niederlande

Leybold Nederland B.V.
Floridadreef 102
NL-3565 AM Utrecht
Sales und Service:
T: +31-(30) 242 63 30
F: +31-(30) 242 63 31
sales.ut@leybold.com
service.ut@leybold.com

Russland

Leybold Russland
Vashutinskoe Road 15,
Khimki, Moscow region,
141402
Russland
T: +7 495 933 55 50

LeyboldRussia@leybold.com

Schweiz

Leybold Schweiz AG
Hinterbergstrasse 56
CH-6312 Steinhausen
Lager- und Lieferanschrift:
Riedthofstrasse 214
CH-8105 Regensdorf
Sales:
T: +41-44-308 40 50
F: +41-44-308 40 60
sales.zh@leybold.com
Service:
T: +41-44-308 40 62
F: +41-44-308 40 60
service.zh@leybold.com

Spanien

Leybold Hispánica, S.A.
C/. Huelva, 7
E-08940 Cornellá de Llobregat
(Barcelona)
Sales:
T: +34-93-666 43 11
F: +34-93-666 43 70
sales.ba@leybold.com
Service:
T: +34-93-666 46 13
F: +34-93-685 43 70
service.ba@leybold.com

Amerika

USA

Leybold USA Inc.
6005 Enterprise Drive
Export, PA 15632
USA
Sales and Service:
T: +1-800-764-5369
F: +1-800-325-4353
F: +1-800-215-7782
sales.ex@leybold.com
service.ex@leybold.com

Brasilien

Leybold do Brasil Ltda.
Av. Tamboré, 937, Tamboré
Distrito Industrial
CEP 06460-000 Barueri - SP
Sales und Service:
T: +55 11 3376 4604
info.ju@leybold.com

Asien

Volksrepublik China

Leybold (Tianjin)
International Trade Co. Ltd.
Beichen Economic
Development Area (BEDA),
No. 8 Western Shuangchen Road
Tianjin 300400
China
Sales und Service:
T: +86-400 038 8989
T: +86-800 818 0033
F: +86-22-2697 4061
F: +86-22-2697 2017
sales.tj@leybold.com
service.tj@leybold.com

Indien

Leybold India Pvt Ltd.
T-97/2, MIDC Bhosari
Pune-411 026
Indien
Sales und Service:
T: +91-80-2783 9925
F: +91-80-2783 9926
sales.bgl@leybold.com
service.bgl@leybold.com

Japan

Leybold Japan Co., Ltd.
Shin-Yokohama A.K.Bldg., 4th floor
3-23-3, Shin-Yokohama
Kohoku-ku, Yokohama-shi
Kanagawa-ken 222-0033
Japan
Sales:
T: +81-45-471-3330
F: +81-45-471-3323
sales.yh@leybold.com

Malaysia

Leybold Malaysia
Leybold Singapore Pte Ltd.
No. 1 Jalan Hi-Tech 2/6
Kulim Hi-Tech Park
Kulim, Kedah Darul
Aman 09090
Malaysia
Sales and Service:
T: +604 4020 222
F: +604 4020 221
sales.ku@leybold.com
service.ku@leybold.com

Süd Korea

Leybold Korea Ltd.
25, Hwangsaeul-ro 258 beon-gil,
undang-gu, Seongnam-si,
Gyeonggi-do,
(7F Sunae Finance Tower)
13595 Bundang
Sales:
T: +82-31 785 1367
F: +82-31 785 1359
sales.bd@leybold.com
Service:
T: +82-41 589 3035
F: +82-41 588 0166
service.cn@leybold.com

Singapur

Leybold Singapore Pte Ltd.
42 Loyang Drive
Loyang Industrial Estate
Singapore 508962
Singapore
Sales and Service:
T: +65-6303 7030
F: +65-6773 0039
info.sg@leybold.com

Taiwan

Leybold Taiwan Ltd.
10F., No. 32, Chenggong 12th St.,
Zhubei City, Hsinchu County 302
Taiwan, R.O.C.
Sales und Service:
T: +886-3-500 1688
F: +886-3-550 6523
info.hc@leybold.com

Leybold GmbH
Bonner Straße 498
D-50968 Köln
T: +49-(0)221-347-0
F: +49-(0)221-347-1250
info@leybold.com

Leybold

www.leybold.com