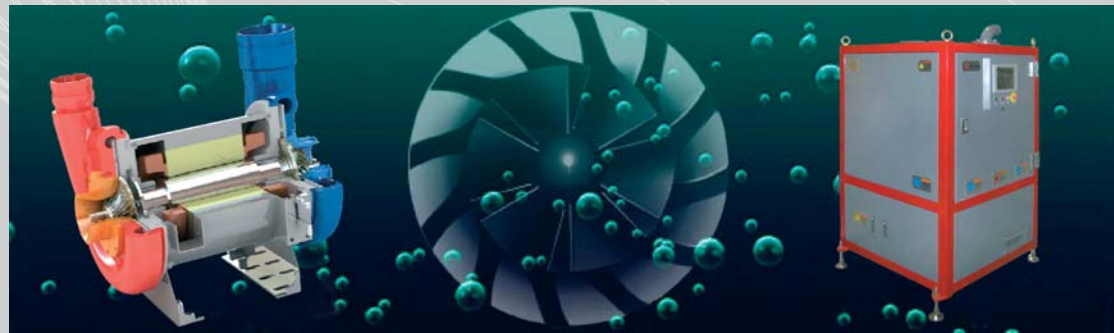


**Ölfrei und wartungsfrei in die Zukunft**  
*Oil-free and Maintenance-free into the Future*

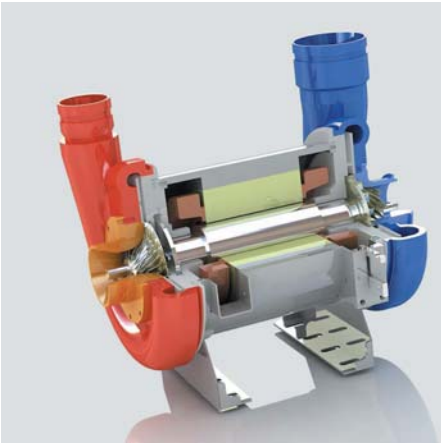


RKR TB TURBOVERDICHTER

*RKR TB TURBO COMPRESSORS*



compressed solutions



## RKR TB Turboverdichter – Anwendungsgebiete

### Wasser und Abwasserbehandlung

Belüftung der Belebungsbecken in Kläranlagen, dabei Volumenstromanpassung durch Drehzahlregelung, stufenlos mit Frequenzumrichter

**Rauchgasentschwefelung** für Sauerstoffeintragung in die Kalkmilchsuspension

**Prozessanlagen** in der chemischen Industrie

### RKR TB Turboverdichter

sind einstufige radiale Turboverdichter für die Verdichtung von **Luft**, deren Konstruktion, Eigenschaften, Betrieb und Anschlüsse so ausgelegt sind, um die Anforderungen unterschiedlichster Anwendungen zu erfüllen. Der Antrieb durch einen modernen frequenzumrichterregelmten Elektromotor ohne Getriebe sowie die schmierstofffreien Luftlager garantieren einen wirtschaftlichen, zuverlässigen und wartungsfreien Betrieb des Verdichters.

### Einfacher Einbau

Der RKR TB Turboverdichter ist ein kompaktes, werkgetestetes, anschlussfertiges Aggregat und spart somit Montage- und Einbaukosten. Zum Einbau wird weder ein Kran (ein Hubwagen ist ausreichend) noch ein spezielles Fundament benötigt. Die kompakte Bauart und das geringe Gewicht erlauben einen schnellen und einfachen Einbau.

### Absolut ölfreier Betrieb

Der RKR TB Turboverdichter verfügt über einen verschleißfreien Antrieb mit Luftlagern und integriertem Frequenzumrichter. Somit entfällt das Risiko einer Ölleckage oder die Notwendigkeit einer aufwendigen Entsorgung.

### Hochgeschwindigkeits-Permanentmagnet-Motor

In einem Permanentmagnet-Motor wird der Elektromagnetismus, wie er auch in herkömmlichen Elektromotoren angewendet wird, mit dem Permanentmagnetismus des Rotors kombiniert. Dieser Rotor benötigt für seine Magnetisierung keine Energie. Nur der Stator wird noch elektrisch magnetisiert. Der PM-Motor weist deshalb im Vergleich zu konventionellen Motoren einen höheren Wirkungsgrad auf.

Dieser Motor ist luftgekühlt mit regelbarer Drehzahl. Das Verdichter- und das Ventilatorlaufrad sind direkt auf die Motorwelle montiert. Die kompakte, stufenlos regelbare Einheit ist wartungsfrei.

### Frequenzumrichter

Der Frequenzumrichter und die entsprechende Netzdrossel mit RFI-Filter sind anschlussfertig verdrahtet im Aggregat untergebracht.

## RKR TB Turbo Compressors – Areas of Application

### Waste and Waste-water Treatment

Aeration of activated-sludge tanks in waste-water treatment plants with adjusted volumetric flow, speed control, continuously variable with frequency converters

**Flue Gas Desulfurization** for oxygen entry into the lime-milk suspension

**Process Plants** in the chemical industry

### RKR TB Turbo Compressors

are single-stage radial turbo compressors for **air** compression incorporating construction, operation and connection features designed to meet the requirements of various applications. The modern frequency-converter controlled and ungeared electric-motor drive along with lubricant-free aero bearings, guarantees a cost-efficient, reliable and maintenance-free compressor operation.

### Easy Installation

The RKR TB Turbo Compressor is a compact, factory-tested, ready-to-install unit, thus saving erection and assembly costs. Neither a crane (a lift truck will be sufficient) nor a special foundation are required for installation. The compact design and low weight allow an easy and quick installation.

### Absolutely Oil-free Operation

The RKR TB Turbo Compressor has a non-wearing drive via aero bearings and an integrated frequency converter, thus there is no risk of oil leakages or disposal problems.

### High Speed Permanent-Magnet Motor

In a permanent-magnet motor the electromagnetism, as used in regular electric motors, is combined with the permanent-magnetism of the rotors. This rotor does not need any energy for magnetization. Only the stator is still electrically magnetized. Therefore, the efficiency of the PM-motor is in comparison with conventional motors higher.

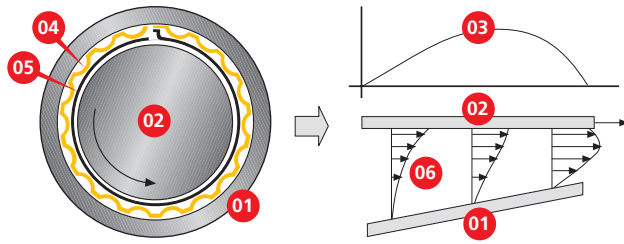
This motor is air-cooled with adjustable speed. The impeller and the motor cooling fan are mounted directly to the motor shaft. This compact unit with continuously adjustable speed is maintenance-free.

### Frequency Converter

Frequency converter and appropriate RFI filters are implemented wired ready for connection in the compressor unit.



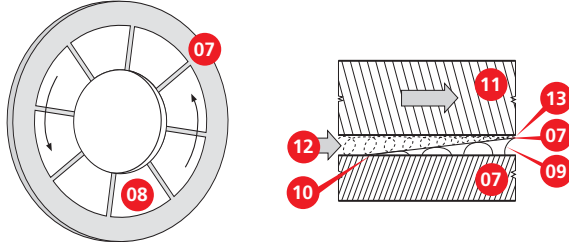
### Radiallager / Radial Bearing



### Radiallager / Radial Bearing

- 01 Lagerbuchse / Bearing bush
- 02 Welle / Shaft
- 03 Druckverlauf im Spalt / Pressure sequence in gap
- 04 Federelement aus Hastelloy / Hastelloy spring element
- 05 Lagerfolie / Bearing foil
- 06 Luft / Air

### Axiallager / Thrust Bearing



### Axiallager / Thrust Bearing

- 07 Lagergehäuse (Festlager) / Bearing casing (thrust bearing)
- 08 Lagerfolie (Segmente) / Bearing foil (segments)
- 09 Federelement (Segmente aus Hastelloy) / Spring element (segments of Hastelloy)
- 10 Befestigungspunkt für Pos. 8 und 9 / Fixing point for items 8 and 9
- 11 Welle mit Scheibe / Shaft with disk
- 12 Luft im Axialspalt / Air in the axial gap
- 13 Druckaufbau im Spalt / Pressure build-up in the gap



### Luftlagerung

100 % ölfrei, völlig berührungsfrei, vibrationsfrei

### Aero Bearings

100 % oil-free, completely contact-free, vibration-free

### Aero Lager / Folienlager

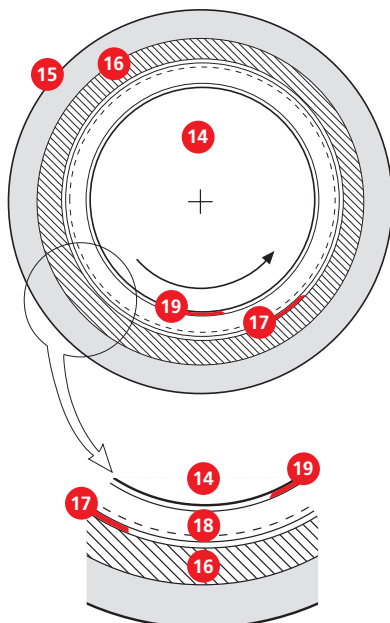
- Folienlager sind Luftlager. Im Ruhezustand liegt die Welle auf einer durch Federn gespannten Folie.
- Im laufenden Betrieb baut sich zwischen Folie und Welle ein Luftpolster auf. Hierbei wird der Luftspalt zwischen Folie und Welle nicht durch zugeführte Druckluft erzeugt, sondern entsteht durch die Rotation der Welle. **Das System ist absolut ölfrei.**
- Die Lagerung ist vergleichbar mit der hydrodynamischen Gleitlagerung und wird auch als aerodynamische Lagerung bezeichnet.

### Aero Bearings / Foil Bearings

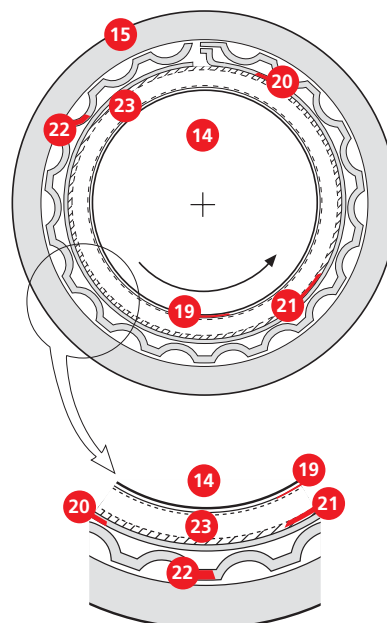
- Foil bearings are aero bearings. When in idle mode, the shaft sits on a foil tightened by springs.
- During operation, a cushion of air is generated between foil and shaft. The air gap between foil and shaft is not caused by the compressed air supplied, but is created by the shaft rotation. **The system is absolutely oil-free.**
- These bearings are comparable to hydrodynamic journal bearings and are also called aerodynamic bearings.

### Schematische Darstellung der Lagerung / Schematic Representation of Bearings

Herkömmliche ölgeschmierte Gleitlagerung / Conventional oil-lubricated journal bearing



Neue luftgeschmierte Gleitlagerung AERO Lager / New air-lubricated journal bearing AERO bearing



- 14 Welle / Shaft
- 15 Lagergehäuse / Bearing casing
- 16 Lagerbuchse / Bearing bush
- 17 Weichmetall-Auskleidung / Soft-metal lining
- 18 Öl / Oil
- 19 Verschleißfeste Beschichtung der Welle / Wear-resistant shaft coating
- 20 Lagerfolie / Bearing foil
- 21 Beschichtung der Lagerfolie / Bearing-foil coating
- 22 Federelement aus Hastelloy / Hastelloy spring element
- 23 Luft / Air

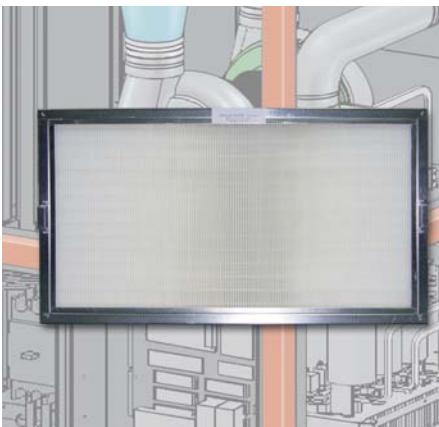


### Lauftrad

Das Laufrad ist aus Edelstahl (X5CrNiCuNb174, W.Nr. 1.4542) hergestellt. Die halboffene Laufradkonstruktion besteht aus einem 3-dimensionalen Design, das optimal auf den Leistungsbereich des Verdichters abgestimmt ist. Das Laufrad ist direkt auf die Motorwelle montiert.

### Impeller

*The impeller is made of stainless steel (X5CrNiCuNb174, M.No. 1.4542). The semi-open impeller design is 3-dimensional and has been optimized for the performance range of the compressor. The impeller is directly mounted to the motor shaft.*



### Minimaler Wartungsaufwand

Das gesamte Regelungs- und Betriebssystem ist elektronisch gesteuert. Lediglich die Luftfilter müssen regelmäßig ausgetauscht werden.

### Minimum Maintenance Required

*The entire adjustment and operating system is electronically controlled. Only the air filters need to be exchanged regularly.*



### Spiral-Gehäuse

Das Spiral-Gehäuse und die Einlaufdüse sind aus Aluminiumguss und der Konusdiffusor aus Stahl hergestellt.

### Spiral Casing

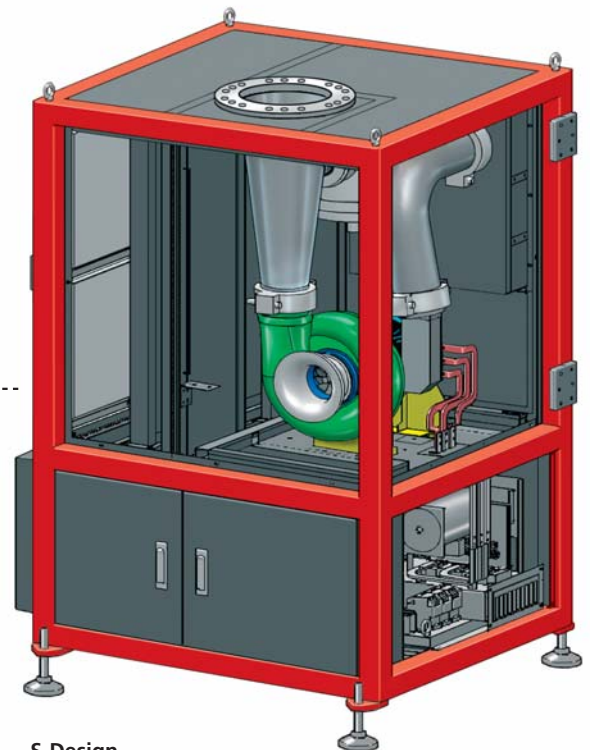
*The spiral casing and the compressor bellmouth are made of cast-aluminium, while the discharge connection is made of steel.*

### Flexible Konfiguration

Die einfach zu installierenden RKR TB Turboverdichter sind sowohl für den Einbau in neuen Anlagen als auch zur Erweiterung vorhandener Anlagen oder zum Ersatz anderer Verdichter geeignet. Zur Anpassung an wechselnde Ansprüche können die Verdichter flexibel in Gruppen konfiguriert werden, um den jeweiligen Anforderungen zu entsprechen.

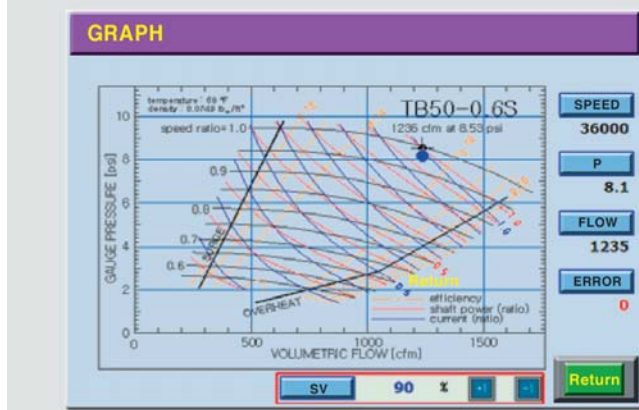
### Flexible Configuration

*RKR TB Turbo Compressors are easy to install and perfect for installation into new plants, for expanding existing ones or for replacing other compressors. The compressors can be flexibly configured in groups to meet particular requirements and demands.*



### S-Design

1 Laufrad  
single impeller



TB50-0.6S Performance Data			
Mode:	Current Set	Site:	LOCAL
Status:	Ready	2008/01/18	08:32:48
$\Delta P$ filter	0.000 psi	T1	0 °F
P	0.0 psi G	T2	0 °F
Q	0 cfm	N	0 rpm
RUNTIME ON-OFF	0 Hr	POWER	0 kW
DCLink	0 V	ERROR CODE	0

SV 90 x

### Funktionen

Das Bedienfeld ist in die Fronttür der Verdichtereinheit integriert. Das Bedienfeld besteht aus einem Display, einem wasser- und staubdichten Touchscreen sowie Druckschaltern für Start/Stop/Notaus.

### Functions

The control panel is embedded in the door of the compressor unit and features a display with a water- and dustproof touchscreen pad as well as push-buttons for start, stop and emergency shutdown.

### Volumenstromregelung

Der Betrieb der Verdichter ist nur in den festgelegten Grenzen zulässig (s. Bild). Der Volumenstrom wird innerhalb dieser Grenzen stufenlos geregelt. Mit steigender Drehzahl erhöht sich das Fördervolumen und mit sinkender Drehzahl reduziert es sich. Da Ein- und Austrittsdruck kontinuierlich überwacht werden, kann der Betriebspunkt trotz eines schwankenden Druckverhältnisses immer in den vorgegebenen Grenzen gehalten werden (Druckverhältnis= $p_2/p_1$ ). Alle Betriebsparameter werden von der Verdichtersteuerung überwacht und am Bedienfeld und Display angezeigt.

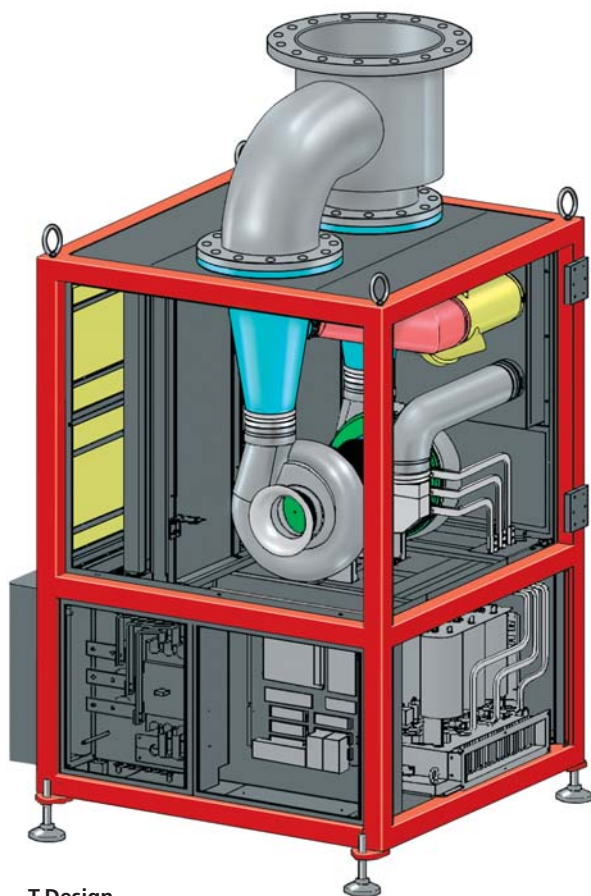
Die Volumenstromüberwachung der RKR TB Turboverdichter basiert auf einer direkten Messung des Volumenstromes bzw. Massenstromes in der Einlaufdüse.

### Volumenstromregelung kombiniert mit Sauerstoffsonde

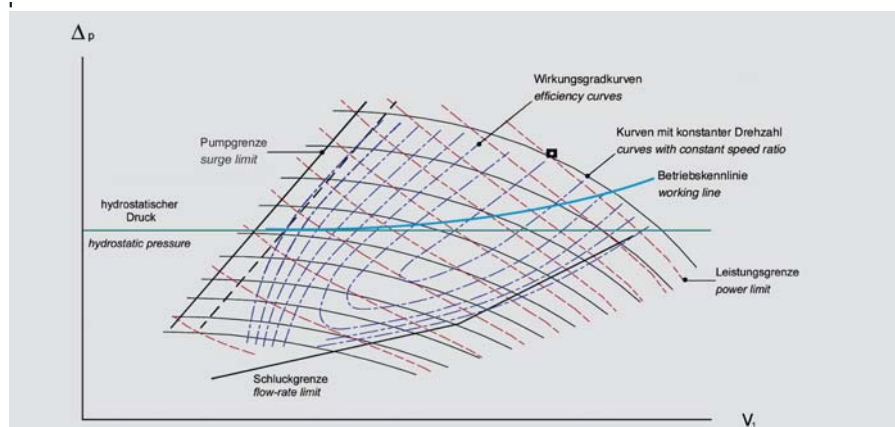
Mit einer im Klärbecken installierten Sauerstoffsonde (4-20 mA) wird kontinuierlich der Sauerstoffanteil gemessen und mit einem vorgegebenen Sollwert verglichen. Die interne Steuerung des RKR TB Turboverdichters regelt über die Drehzahl den erforderlichen Volumenstrom und passt den Sauerstoffgehalt an.

### Weitere Standard Regelfunktionen

- Konstanter Volumenstrom
- Konstanter Druck
- Konstante Stromaufnahme



T-Design  
2 Laufräder  
twin impellers



### Volumetric Flow Control

Compressor operation is only permitted within the limit specified (see picture). The volumetric flow is infinitely variable within these limits. Increased speed leads to an increase of the displacement volume while it is reduced by decreasing speed. Since intake and discharge pressure are continuously monitored, the operating point can be maintained within the limits defined at all times, despite of fluctuating pressure ratios (pressure ratio =  $p_2/p_1$ ). The compressor control system monitors all operating parameters, which are displayed on the control panel.

The volumetric flow monitor is based on the direct measurement of the volumetric flow and mass flow inside the bellmouth.

### Volumetric-Flow Control in Combination with an Oxygen Probe

The oxygen content is continuously measured by an oxygen probe (4-20 mA) installed in the settling basin and compared with a given nominal value. The internal control of the RKR TB Turbo Compressor adjusts the required volumetric flow and thus the oxygen content by speed control.

### Additional Standard Control Functions

- Constant volumetric flow
- Constant pressure
- Constant power input

## Übergeordnete Steuerung / MCU (Option)

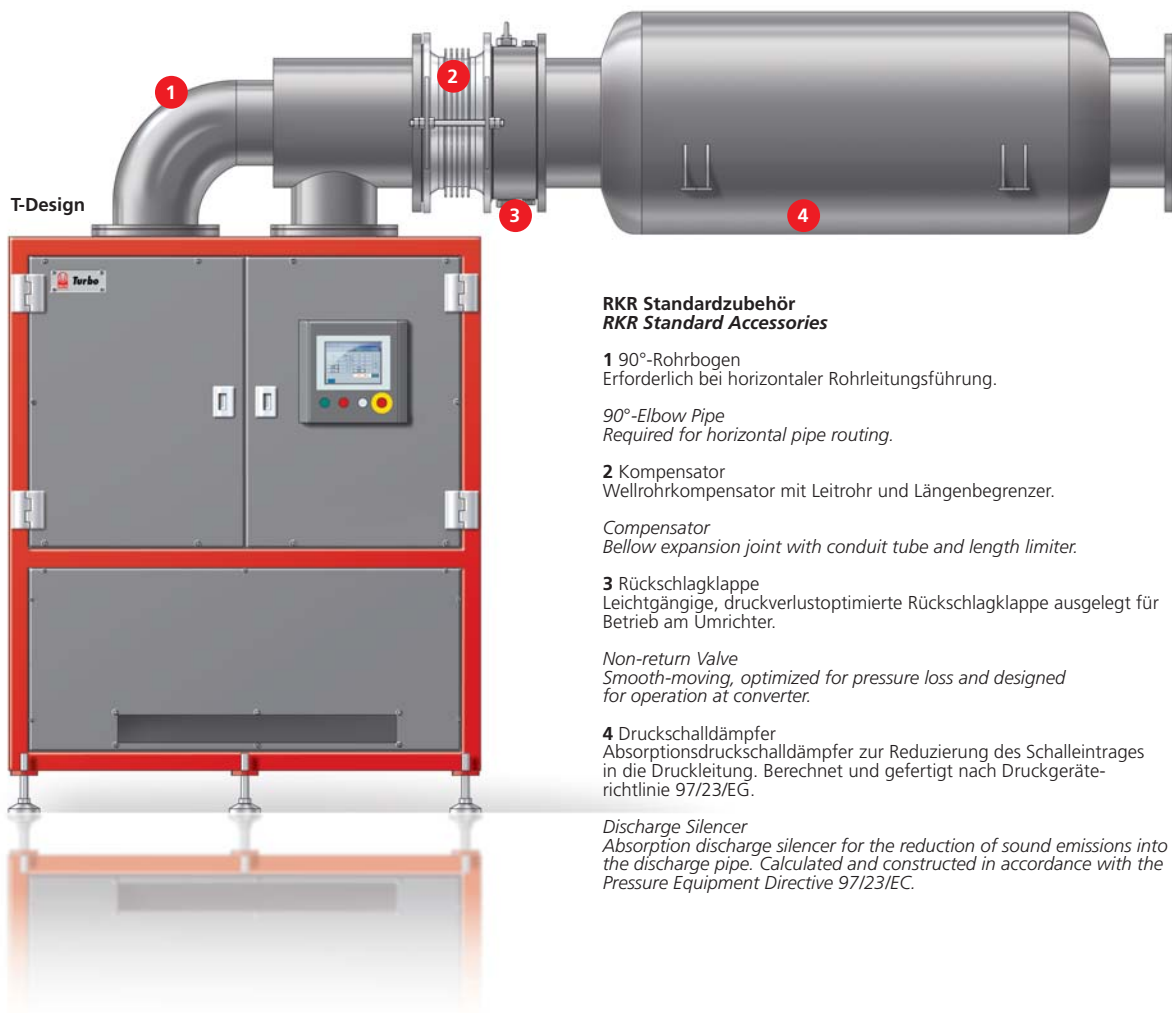
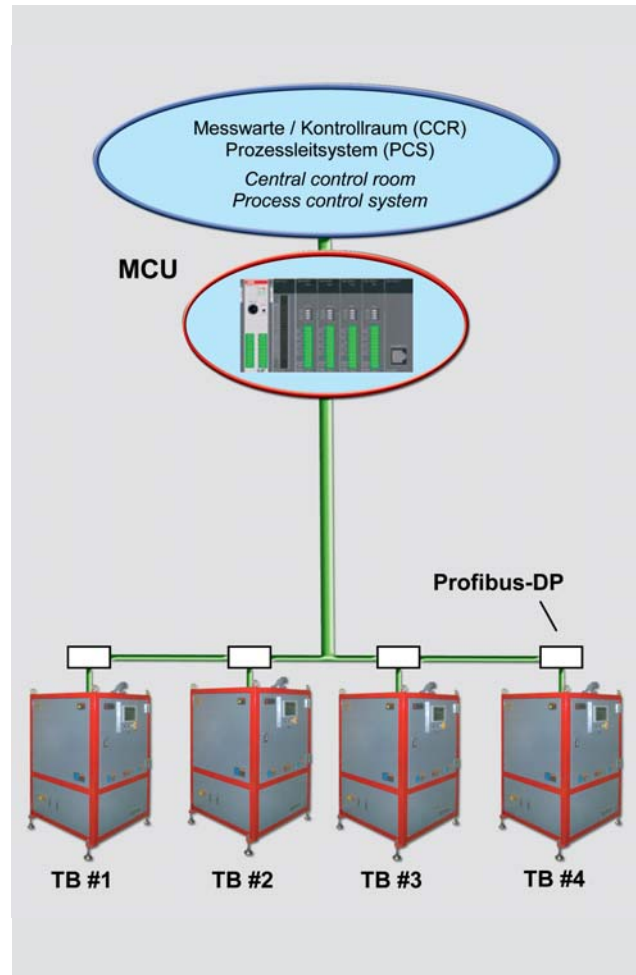
Die Steuerung übernimmt:

- stufenlose Regelung der Verdichtergruppe
- Überwachung der Betriebszeiten
- die gleichmäßige Auslastung der Verdichter
- Optimierung der Betriebspunkte bei höchstem Wirkungsgrad der Anlage
- Datenaustausch zur Messwarte und zum Prozessleitsystem (PLS) in Verbindung mit allen Bussystemen (z. B. Profibus, SCADA, Modbus etc.) und allen Protokollen.

## Master Control Unit / MCU (option)

The MCU will:

- conduct the infinitely variable control of the compressor group
- monitor the operating times
- ensure even load on the compressors
- optimize the working points at highest degree of efficiency of plant
- execute data exchange to the control station and to the process control system (PCS) in connection with all bus systems (e.g. Profibus, SCADA, Modbus, etc.) and all records.



### RKR Standardzubehör RKR Standard Accessories

**1** 90°-Rohrbogen  
Erforderlich bei horizontaler Rohrleitungsführung.

90°-Elbow Pipe  
Required for horizontal pipe routing.

**2** Kompensator  
Wellrohrkompensator mit Leitrohr und Längenbegrenzer.

Compensator  
Bellow expansion joint with conduit tube and length limiter.

**3** Rückschlagklappe  
Leichtgängige, druckverlustoptimierte Rückschlagklappe ausgelegt für Betrieb am Umrichter.

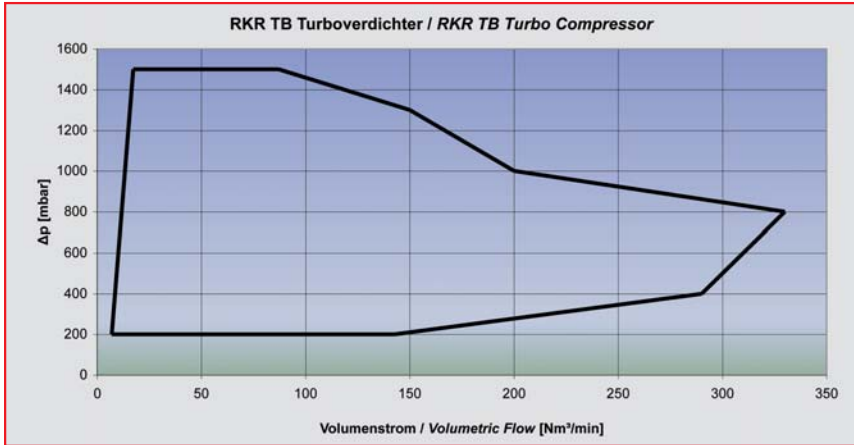
Non-return Valve  
Smooth-moving, optimized for pressure loss and designed for operation at converter.

**4** Druckschalldämpfer  
Absorptionsdruckschalldämpfer zur Reduzierung des Schalleintrages in die Druckleitung. Berechnet und gefertigt nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG.

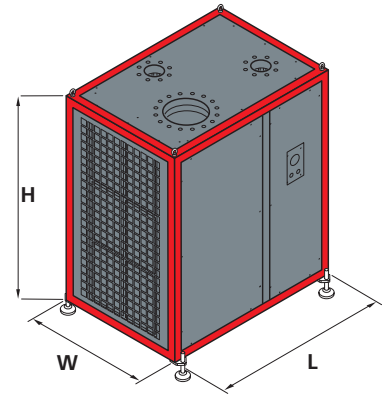
Discharge Silencer  
Absorption discharge silencer for the reduction of sound emissions into the discharge pipe. Calculated and constructed in accordance with the Pressure Equipment Directive 97/23/EC.

# RKR TB Turboverdichter – Auswahltabelle

## RKR TB Turbo Compressor – Selection Table



Hauptabmessungen  
Main Dimensions



### Technische Daten / Technical Data

Typ Type	Modell Model	Druck Pressure [mbar]	Volumen- strom Volumetric flow [Nm³/min*]	Nennleistung Nominal power [kW]	Druck- anschluss Discharge flange DN	Abmessungen Package dimensions [mm]			Gewicht Weight [kg]
						Breite Width W	Höhe Height H	Länge Length L	
S 1 Laufrad Single impeller	TB25-0.8S	800	13	18,5	100	650	1100	1050	300
	TB30-0.8S	800	16	22	100	650	1100	1050	300
	TB50-0.6S	600	35	37	150	650	1100	1050	450
	TB50-0.8S	800	26	37	150	650	1100	1050	450
	TB50-1.5S	1500	17	37	150	650	1100	1050	450
	TB75-0.6S	600	50	55	200	800	1400	1180	560
	TB75-0.8S	800	41	55	200	800	1400	1180	560
	TB75-1.5S	1500	26	55	150	800	1400	1180	560
	TB100-0.6S	600	70	75	250	800	1400	1180	610
	TB100-0.8S	800	54	75	200	800	1400	1180	560
	TB100-1.0S	1000	47	75	200	800	1400	1180	610
	TB150-0.6S	600	105	110	300	980	1598	1395	1000
	TB150-0.8S	800	80	110	250	980	1598	1395	830
	TB150-1.0S	1000	69	110	250	980	1598	1395	850
	TB150-1.5S	1500	51	110	200	980	1598	1395	850
TB200-0.8S	800	108	150	300	980	1598	1395	950	
TB200-1.0S	1000	89	150	250	980	1598	1395	850	
TB200-1.2S	1200	78	150	250	980	1598	1395	850	
TB250-0.8S	800	135	190	300	980	1598	1395	1300	
T 2 Laufräder Twin impellers	TB100-0.4T	400	99	75	400	980	1598	1395	850
	TB150-0.4T	400	150	110	400	1300	2035	1600	1000
	TB200-0.4T	400	200	150	500	1300	2035	1600	1000
	TB200-0.6T	600	140	150	400	1300	2035	1600	1000
	TB250-1.5T	1500	84	190	300	980	1598	1395	1250
	TB300-0.4T	400	290	225	600	1800	2650	2100	1300
	TB300-0.6T	600	210	225	500	1300	2035	1600	1300
	TB300-0.8T	800	161	225	400	1300	2035	1600	1300
	TB300-1.0T	1000	138	225	400	1300	2035	1600	1350
	TB300-1.2T	1200	117	225	400	1300	2035	1600	1350
	TB300-1.5T	1500	87	225	300	1300	2035	1600	1250
	TB400-0.6T	600	280	300	600	1800	2650	2100	2500
	TB400-0.8T	800	220	300	500	1300	2035	1600	2100
	TB400-1.0T	1000	178	300	400	1300	2035	1600	1720
	TB400-1.3T	1300	150	300	400	1300	2035	1600	1720
TB500-0.8T	800	275	375	600	1800	2650	2100	2300	
TB500-1.0T	1000	237	375	500	1800	2650	2100	2300	
TB600-0.8T	800	330	450	600	1800	2650	2100	2500	
TB600-1.0T	1000	284	450	500	1800	2650	2100	2500	

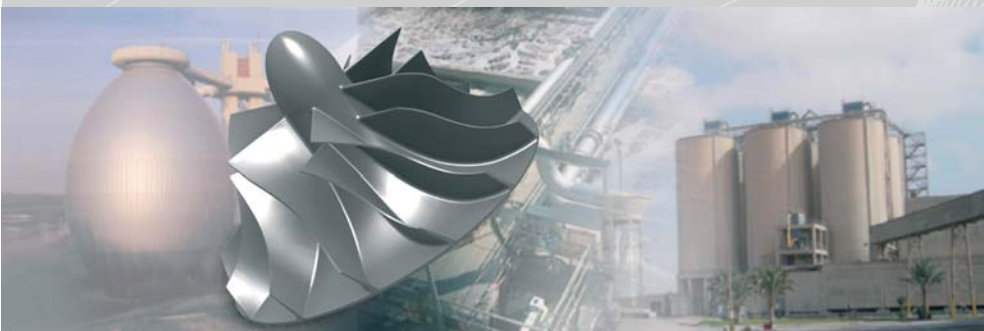
\* Bei Normbedingungen: 1013 mbar, 0 °C und 0% rel. Feuchte / \* With standard conditions at 1013 mbar, 0 °C and 0% rel. humidity

**RKR Gebläse und Verdichter GmbH**

Braasstraße 16  
31737 Rinteln  
Deutschland / Germany

Postfach 14 50 / P.O. Box 14 50  
31724 Rinteln  
Deutschland / Germany

Tel.: +49 (0)5751 40 04-0  
Fax: +49 (0)5751 40 04-30  
E-mail: [info@rkr.de](mailto:info@rkr.de)  
Internet: [www.rkr.de](http://www.rkr.de)



*Niederlassungen / Branch offices:*

**RKR Gebläse und Verdichter GmbH**

Vertriebsbüro Süd / Sales Office South  
Gartenstraße 7  
73054 Eislingen  
Deutschland / Germany

Tel.: +49 (0)7161 98 69 53  
Fax: +49 (0)7161 98 69 55  
E-mail: [upfeifer.rkr@t-online.de](mailto:upfeifer.rkr@t-online.de)

**RKR Gebläse und Verdichter GmbH**

Niederlassung Schweiz / Swiss branch  
Buchgrindelstraße 15  
8620 Wetzikon  
Schweiz / Switzerland

Tel.: +41 (0) 44-720 93 44  
Fax: +41 (0) 44-720 72 68  
E-mail: [rkr.schweiz@bluewin.ch](mailto:rkr.schweiz@bluewin.ch)

**RKR Gebläse und Verdichter GmbH**

Middle East Branch  
P.O. Box 293735  
Dubai VAE / UAE

Tel.: +971 4 88 52 151  
Fax: +971 4 88 52 161  
E-Mail: [rkr\\_middleeast@yahoo.de](mailto:rkr_middleeast@yahoo.de)

**Repräsentanzen in mehr als 20 Ländern der Welt.**  
**Representative offices in more than 20 countries worldwide.**



compressed solutions

92-203866GB-01,  
# 024-20005586