



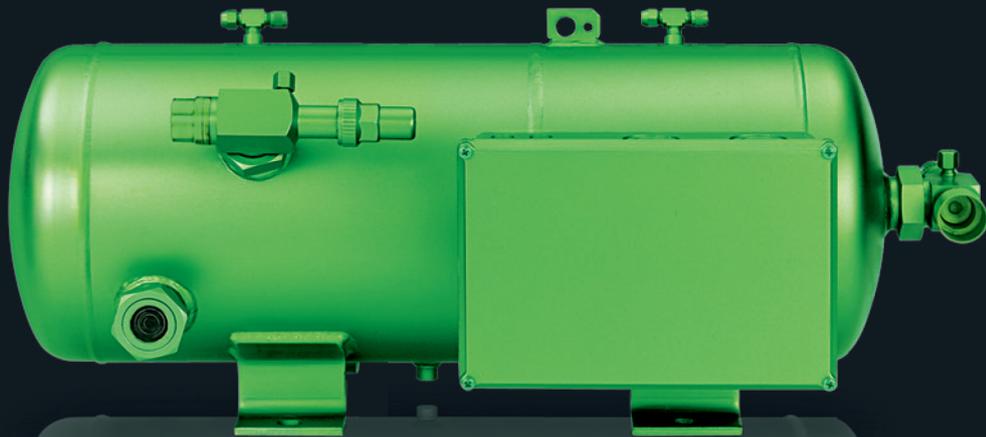
THE HEART OF FRESHNESS

HERMETIC COMPACT SCREW COMPRESSORS

全封闭整体式螺杆压缩机

HERMETISCHE KOMPAKT-SCHRAUBENVERDICHTER

VSK SERIES
VSK 系列



Version 50 Hz // SP-300-5-CN

Hermetik Schrauben VSK31 / VSK41

Die hermetischen Kompaktschrauben ergänzen das Schraubenverdichter-Programm im unteren Leistungsbe-
reich. Sie eignen sich für den Einsatz
in fabrikmäßig gefertigten Klimagerä-
ten, Flüssigkeits- Kühleinheiten und
insbesondere für die Klimatisierung
von Schienenfahrzeugen.

Platz sparende Bauweise durch integ-
riertes Ölvorrats- und Abscheide-sys-
tem ermöglicht einfachste Installation.
Mit ihrer geringen Bauhöhe, dem nied-
rigen Gewicht und der hohen Laufruhe
über einen breiten Drehzahl-bereich
erfüllen die Verdichter schon heute die
zunehmenden Anforderungen von
beengten Dach- und Unterflur-Ein-
bauten.

Hermetic Screw Compressors VSK31 / VSK41

The Hermetic Compact Screws
completes the compressor screw
programme in the lower capacity spec-
trum. They are suited for insertion into
factory finished air conditioning units,
liquid chiller units and in particular
also for the air conditioning of railway
carriages.

The space saving design, with integ-
rated oil separator and reservoir
enables the simplest installation. With
their small height, low weight and very
smooth running over a wide speed
range, they already meet today the
increasing demands of confined roof
and under floor installations.

全封闭整体式螺杆压缩机 VSK31 / VSK41

全封闭整体式螺杆式压缩机使BITZER
螺杆压缩机的容量向小的方向得以扩
展。这种压缩机适合于在工厂生产的
空调装置、冷水机组，并特别适合于
铁路车辆的空调。

通过油分离器和集油器的一体化设
计，节省了空间，安装更简便。由
于高度低，重量轻，很宽的负荷范
围内运转平稳，使其满足顶置和底
置狭窄空间的安装需要。

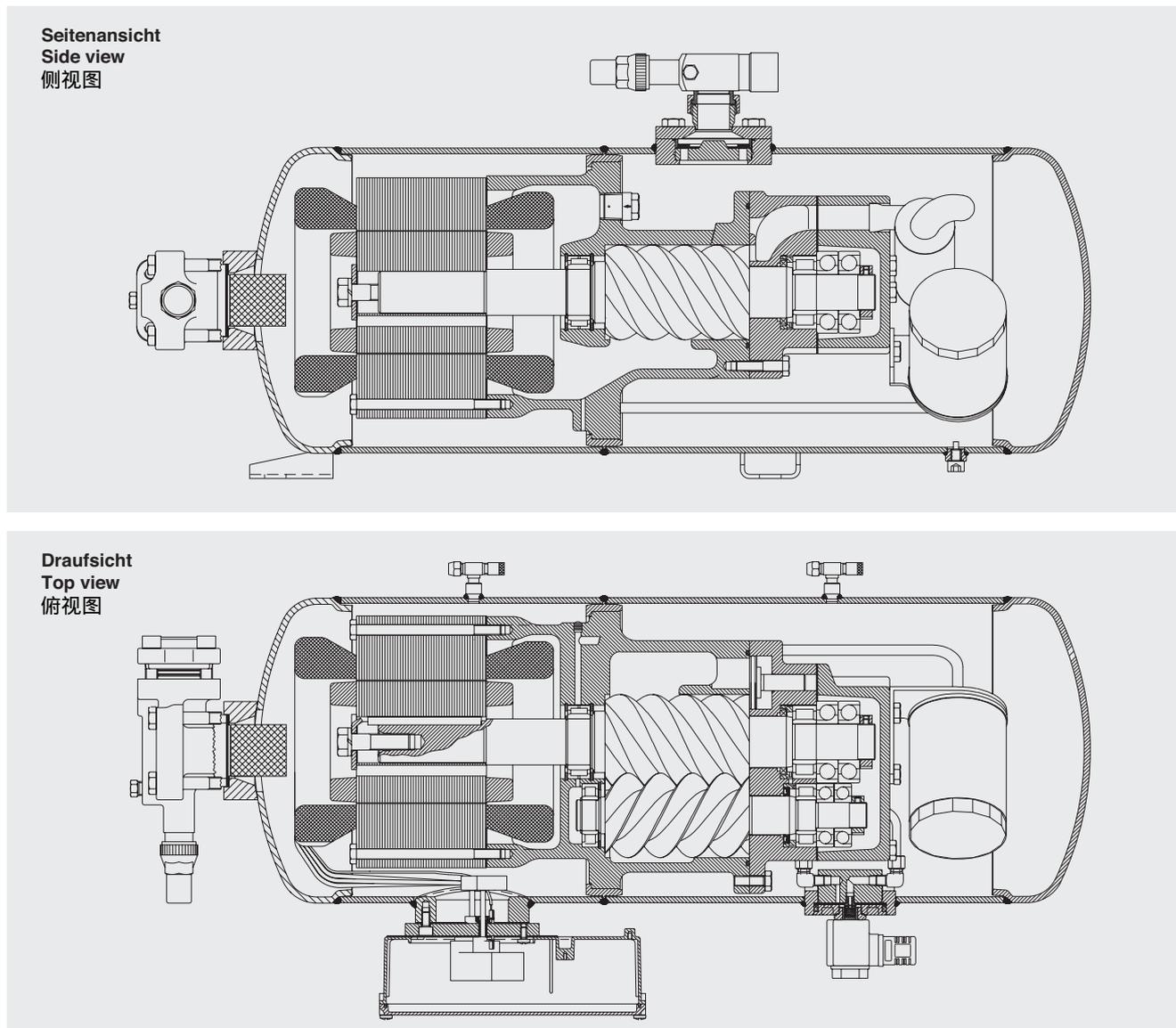


Abb. 1 Schnitt VSK41

Fig. 1 Cut view VSK41

图1 VSK41 剖视图

Die entscheidenden Merkmale

- ❑ Einfacher, robuster Aufbau
- ❑ Dauerhaft dicht durch vollverschweißten Außenmantel
- ❑ Niedriges Gewicht
- ❑ Geringer Platzbedarf
- ❑ Niedriges Geräusch- und Schwingungsniveau
- ❑ Optimierte Auslegung für R134a
- ❑ Esteröl-Füllung

- ❑ Großzügig dimensionierte Wälzlager, damit hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer
- ❑ Integrierter Ölabscheider/Ölfilter
- ❑ Integriertes Rückschlagventil (VSK41)
- ❑ Integriertes Druckentlastungs-Ventil
- ❑ Sauggas gekühlter Motor – Direktantrieb ohne Getriebe
- ❑ Motorschutz-Einrichtung mit
 - thermischer PTC-Überwachung
 - Wiedereinschalt-Sperre
 - Drehfeld-Absicherung

- ❑ Hohe Leistung und Wirtschaftlichkeit durch
 - optimiertes Rotorprofil (5:6)
 - hohen Motorwirkungsgrad
 - präzise Fertigung

- ❑ Leistungsregelung
 - stufenlos durch variable Drehzahl (Frequenzumrichter)
 - VSK41 alternativ mit integrierter Regelmechanik

- ❑ Anschlusskasten IP66 (VSK31.. mit kleinem Anschlusskasten IP65)

Die sicherheitstechnische Ausführung

Abnahme entsprechend der EG-Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
Maximal zulässiger Druck 25 bar

The deciding features

- ❑ Simple and robust construction
- ❑ Hermetically sealed by welding
- ❑ Low weight
- ❑ Small space requirement
- ❑ Low noise and vibration levels
- ❑ Optimized design for R134a
- ❑ Ester oil charge

- ❑ Generously dimensioned roller bearings, giving high reliability and long life
- ❑ Integrated oil separator / oil filter
- ❑ Built-in check valve (VSK41)
- ❑ Internal pressure relief valve
- ❑ Suction gas cooled motor – direct drive without gears
- ❑ Motor protection device with
 - thermal PTC monitoring
 - manual reset
 - phase sequence monitoring

- ❑ High capacity and efficiency due to
 - optimized rotor profile (5:6)
 - high motor efficiency
 - precise machining

- ❑ Capacity control
 - stepless with variable speed (frequency converter)
 - VSK41 alternative with integrated mechanical regulator

- ❑ Terminal box IP66 (VSK31.. with small terminal box IP65)

Design safety

Approval according to the EC Pressure Equipment Directive 97/23/EC
Maximum allowable pressure 25 bar

卓越的特性

- ❑ 简单牢固的结构
- ❑ 由于外壳体采用焊接结构，密封性好
- ❑ 重量轻
- ❑ 占地面积小
- ❑ 噪音低，振动小
- ❑ 优化设计适用R134a制冷剂
- ❑ 充注聚酯油

- ❑ 采用大安全系数的轴承，从而可靠性高，寿命长
- ❑ 一体化的油分离器和过滤器
- ❑ 内置式单向阀（VSK41）

- ❑ 内置释压阀
- ❑ 电机吸气冷却 - 直接驱动无变速装置
- ❑ 电机保护装置，采用
 - (PTC)进行温度监测
 - 手动复位
 - 相序监测

- ❑ 大制冷量和高效率，由于
 - 完美的型线
 - 高的电机效率
 - 精密加工

- ❑ 能量调节
 - 通过变速可实现无级调节（变频器）
 - 作为替代，VSK41可装有内置的机械式调节器

- ❑ IP66防护等级的接线盒 (VSK...配置IP65等级的小型接线盒)

安全设计

符合欧盟压力设备规范 97/23/EC
最大允许压力 25 bar

Leistungsregelung und Anlaufentlastung

Für die Serie VSK41 wurde ein neuartiges Reglersystem entwickelt. Das grundsätzliche Funktionsprinzip entspricht dem eines Steuerschiebers bei Industrie-Schraubenverdichtern. Dabei wird das Fördervolumen durch Verschieben der Ansaug-Steuerkante reduziert. Die Reglereinheit ist so ausgeführt, dass das Rotorgehäuse in seiner Stabilität nicht geschwächt wird. Damit bleiben die Spalte zwischen Rotoren und Gehäuse auch bei hohen Temperaturen in engen Grenzen. Diese Maßnahme ist bei kleineren Schraubenverdichtern – bedingt durch die ungleich höheren Anforderungen an die Präzision – ein wichtiger Entwicklungsschritt für einen guten Gesamtwirkungsgrad.

Als Steuerelement dient ein hydraulisch betätigter Kolben am Hauptläufer. Er liegt bei Volllast-Betrieb absolut bündig am Stirnflansch bzw. Gehäuse an. Dadurch sind in dieser Betriebsphase identische Verhältnisse wie bei Verdichtern ohne Leistungsregelung garantiert. Bei Teillast-Betrieb bewegt sich der Kolben in die rückwärtige Position. Er gibt dabei eine reichlich dimensionierte Öffnung zur Saugseite frei. Dadurch wird die aktive Länge des Rotorprofils verkürzt und damit die Förderleistung entsprechend verringert.

Die Steuerung erfolgt elektrisch über das am Behälter angeordnete Magnetventil.

i Alternative Leistungsregelung durch Frequenzumrichter auf Anfrage.

Capacity control and start unloading

For the serie VSK41 a new form of regulating system has been developed (accessory). The basic principle corresponds to that of a control slide of industrial compressors. Thereby the displacement is reduced by moving the suction side sealing contour. The control unit is so designed that it does not reduce the stability of the compressor housing. The gaps between the rotors and the housing thus remain within tight tolerances, even with high temperatures. This measure is an important stage of development for a good overall efficiency of smaller screw compressors, due to the higher demands on precision.

As a control element there is a hydraulically activated piston for male rotor. It sits absolutely flush with the end wall / housing with full load operation. The same characteristics are therefore guaranteed in this mode as for a compressor without capacity control. With part load operation the piston moves to the rear position. It opens a generously sized port to the suction side. There with the active length of the rotor profile is shortened thus the displacement capacity is reduced accordingly.

Control is made electrically via the solenoid valves situated on the vessel.

i Alternative capacity control with frequency inverter upon request.

能量调节 / 启动卸载

对于VSK41系列已经开发了一种新的调节系统。其基本原理相当于大型工业压缩机的控制滑阀。因此一部分被输送的气体通过吸气侧密封面而流回吸气侧。与大容量压缩机相比，这种控制装置的设计不会降低压缩机壳体的稳定性。转子与壳体间的间隙即使在高温下也要保持在紧配合公差范围之内。这一措施由于满足了更高的精度要求，使具有高效率的小型压缩机的开发迈出了重要的一步。

控制部件是在阳转子侧的液压驱动的活塞，这个活塞在全负荷运转时与壳体端盖内壁完全齐平。其全负荷下的特性与不带能量调节的螺杆机相同。在部分负荷运行时，活塞移向后部位置，打开了通向吸气侧的大尺度的孔口。因此一部分吸入第一个工作空间的气体被送回了吸气侧。这样就缩短了转子型线的有效长度，从而排气量相应降低。

控制是通过装在排气法兰上的电磁阀来实现的。

i 另一种用变频器的能量调节方式可按要求提供。

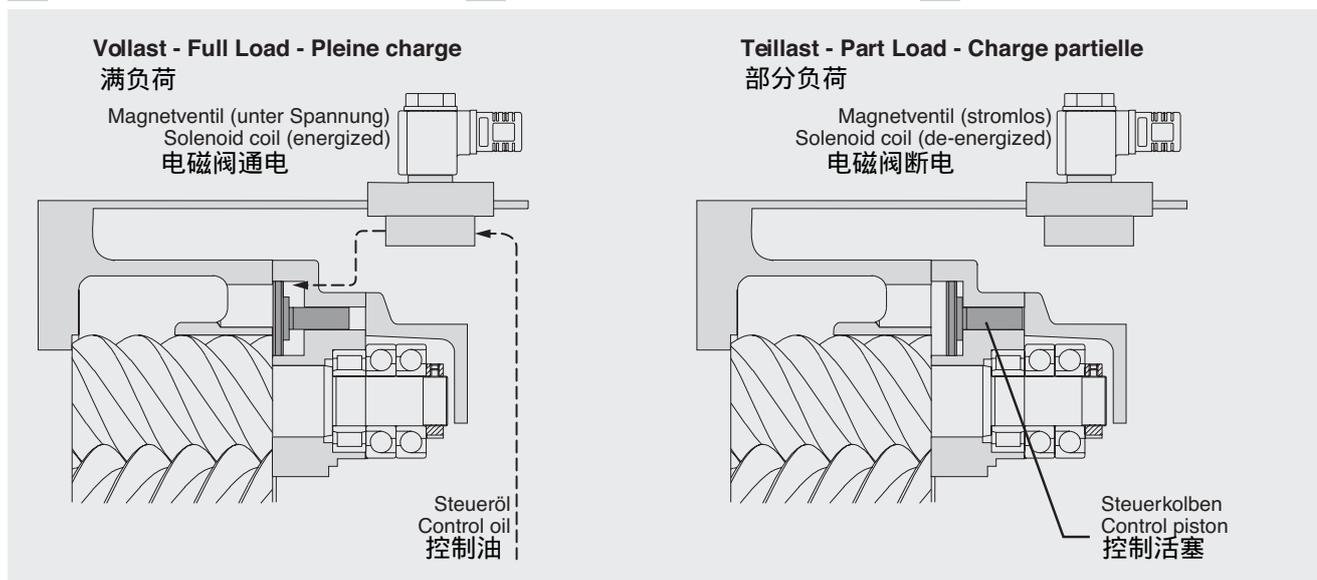


Abb. 2 Schematischer Aufbau der Leistungsregelung und Anlaufentlastung

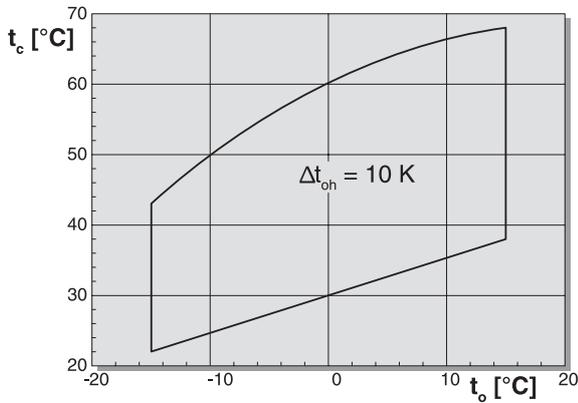
Fig. 2 Schematic diagram of the capacity control and start unloading

图2 能量调节和启动卸载示意图

Einsatzgrenzen
bezogen auf 10 K
Sauggas-Überhitzung

Application limits
relating to 10 K
suction gas superheat

应用范围
基于10 K吸气过热



Einsatzbereich für Dauerbetrieb – beim Startvorgang kurzfristig höhere Verdampfungstemperaturen möglich

Application limits for continuous operation – when starting higher evaporation temperatures possible for short periods

图中应用范围适用于长期运转，启动时短时间在高一蒸发温度下运行是允许的

t_o Verdampfungstem. [°C]
 t_c Verflüssigungstem. [°C]
 Δt_{oh} Sauggas-Überhitzung [K]

t_o Evaporating temp. [°C]
 t_c Condensing temp. [°C]
 Δt_{oh} Suction superheat [K]

t_o 蒸发温度 [°C]
 t_c 冷凝温度 [°C]
 Δt_{oh} 吸气过热度 [K]

Leistungswerte
bezogen auf 10 K Sauggas-Überhitzung;
5 K Flüssigkeits-Unterkühlung

Performance data
based on 10 K suction gas superheat;
5 K liquid subcooling

性能数据
基于10 K吸气过热，5 K液体过冷度

Typ Type 型号	Verfl. Temp °C Cond. temp. °C 冷凝温度 °C	Kälteleistung Refrigerating capacity 制冷量 Q_o [Watt]						Leistungsaufnahme Power consumption 输入功率 P_e [kW]							
		Verdampfungstemperatur °C			Evaporating temperature °C			Evaporating temperature °C			Evaporating temperature °C				
		15	10	5	0	-5	-10	-15	15	10	5	0	-5	-10	-15
50 Hz															
VSK3161-15Y	40	36250	29850	24300	19470	15170	11340		6,86	6,65	6,44	6,23	6,02	5,81	
	50	37550	31400	25650	20300	15450			8,92	8,71	8,49	8,28	8,07		
	60	32200	26200	20700	15290				11,24	11,04	10,85	10,66			
VSK4141-17Y	40	47400	39300	32150	25910	21100	15080		8,78	8,50	8,23	7,96	7,69	7,43	
	50	49400	41400	33700	26900	20650			11,38	11,13	11,85	10,58	10,32		
	60	42350	34500	27250	20100				14,33	14,11	13,87	13,64			
VSK4151-20Y	40	59300	49100	40200	32400	25100	18860		10,58	10,24	9,92	9,59	9,27	8,95	
	50	61700	51800	42100	33600	25800			13,71	13,41	13,07	12,75	12,43		
	60	52900	43100	34050	25150				17,27	17,00	16,71	16,43			
VSK4161-25Y	40	66600	55200	45100	36360	28200	21200		11,89	11,50	11,14	10,78	10,41	10,05	
	50	69400	58100	47300	37750	29000			15,40	15,07	14,69	14,32	13,96		
	60	59400	48400	38300	28250				19,40	19,10	18,77	18,46			
60 Hz															
VSK3161-15Y	40	43750	36100	29350	23500	18310	13690		8,28	8,02	7,77	7,52	7,26	7,01	
	50	45300	37950	30950	24500	18640			10,77	10,51	10,25	9,99	9,74		
	60	38850	31650	24950	18440				13,56	13,33	13,09	12,87			
VSK4141-17Y	40	57200	47400	38800	31300	24250	18200		10,60	10,26	9,93	9,61	9,28	8,97	
	50	59600	50000	40650	32450	24900			13,73	13,43	13,09	12,77	12,46		
	60	51100	41650	32900	24300				17,29	17,03	16,74	16,46			
VSK4151-20Y	40	71500	59300	48500	39100	30300	22750		12,77	12,36	11,97	11,57	11,19	10,80	
	50	74500	62500	50800	40550	31150			16,55	16,18	15,77	15,39	15,00		
	60	63900	52000	41100	30350				20,85	20,50	20,20	19,83			
VSK4161-25Y	40	80300	66600	54500	43900	34050	25550		14,35	13,88	13,44	13,01	12,56	12,13	
	50	83800	70200	57100	45600	35000			18,59	18,19	17,73	17,28	16,85		
	60	71700	58400	46200	34100				23,40	23,05	22,65	22,30			

Einsatz mit Frequenzumrichter:

VSK31: 20..87 Hz
VSK41: 20..70 Hz

Weitere Hinweise auf Anfrage

Operation with frequency inverter:

VSK31: 20..87 Hz
VSK41: 20..70 Hz

Further recommendations upon request

应用变频器:

VSK31: 20..87Hz
VSK41: 20..70Hz

进一步的指南可根据要求提供

Verdichter- Typ	Förder- volumen 50/60Hz	Öl- füllung	Gewicht	Rohranschlüsse				Leistungs- regelung	Stromart	max. Betriebs- strom	Anlaufstrom (Rotor blockiert)	Frequ. bereich
				Druckleitung		Saugleitung						
				mm	Zoll	mm	Zoll					
				Pipe connections								
Compressor type	Displa- cement 50/60Hz	Oil charge	Weight	Discharge line				Suction line				
				mm	inch	mm	inch					
				接管								
压缩机型号	排气量 50/60Hz m ³ /h	充油量 dm ³	重量 kg	排气管		吸气管		能量调节	电源种类	最大运行 电流 A	启动电流 A	频率范围 Hz
				毫米	英寸	毫米	英寸					
VSK3161-15Y	46/56	4,5	88	35	1 ³ / ₈ "	42	1 ⁵ / ₈ "			39/22	213/125	20..87
VSK4141-17Y	59/71	5,5	152	35	1 ³ / ₈ "	42	1 ⁵ / ₈ "	100%	400 VY/Y/3/50 Hz 460 VY/Y/3/60 Hz	27	104/170	20..70
VSK4151-20Y	71/85	5,5	151	35	1 ³ / ₈ "	42	1 ⁵ / ₈ "	50%		32	104/170	
	80/96	5,5	155	35	1 ³ / ₈ "	42	1 ⁵ / ₈ "	altern.		39	130/213	

Für die Auslegung von Schützen, Zuleitungen und Sicherungen max.Betriebsstrom berücksichtigen.

Schütze: Gebrauchskategorie AC3
Beide Motorschütze auf ca. 60% des maximalen Betriebsstroms auslegen.

Stufenlose Leistungsregelung mit Frequenzumrichter

Andere Spannungen und Stromarten auf Anfrage

230 VΔ/400 VY/3/50 Hz
275 VΔ/460 VY/3/60 Hz

Leistungsregelung:

Leistungsstufen 100% und 50%

Verdichter-Leistung: Diese Angaben sind Nominalwerte, die von den jeweiligen Betriebsbedingungen des Verdichters abhängig sind.

VSK3161-15Y auch als Sonderausführung VSK3162-15Y mit 2-stufiger Leistungsregelung erhältlich.

For the selection of contactors, cables and fuses the max. operating current must be considered.

Contactors: operational category AC3
Select both motor contactors for approx. 60% of the maximum operating current.

Stepless capacity control with frequency inverter

For other electrical supplies upon request

230 VΔ/400 VY/3/50 Hz
275 VΔ/460 VY/3/60 Hz

Capacity control:

Capacity steps 100% and 50%

Compressor capacity: These data are nominal data, which are depending on the operating conditions of the compressor.

VSK3161-15Y is also available as special design VSK3162-15Y with 2-step capacity control.

在接触器，电缆和保险选型时应考虑到最大运行电流。

接触器：两种电机均应选用AC3类接触器，以最大运行电流值的60%为基准

采用变频器，无级能量调节

根据需要采用其它电源。

230 VΔ/400 VY/3/50 Hz
275 VΔ/460 VY/3/60 Hz

能量调节：

两级能量调节100%和50%。

压缩机冷量：表中数据为名义数据，实际冷量跟压缩机的运行工况有关

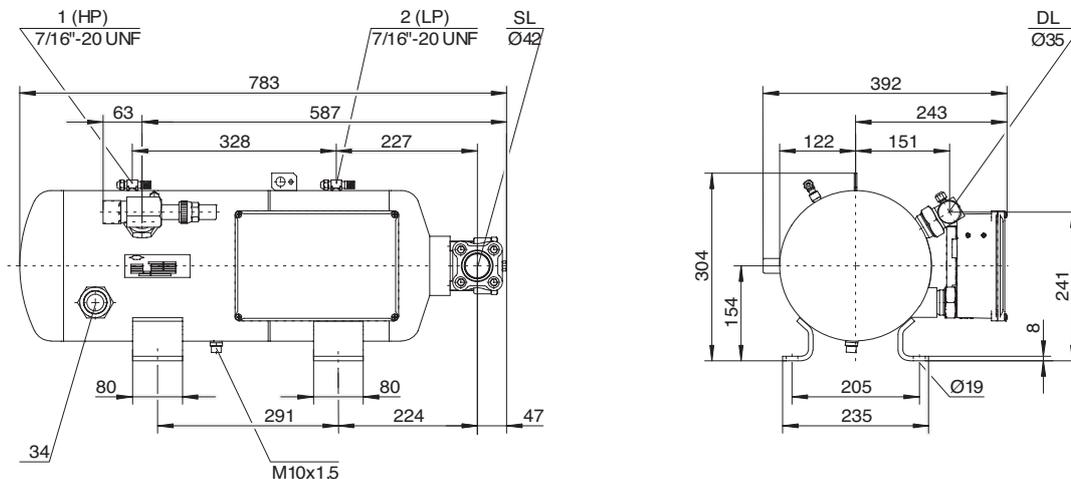
VSK3161 - 15Y特殊设计情况时可选 VSK3162 - 15Y可两级能量调节

Maßzeichnungen

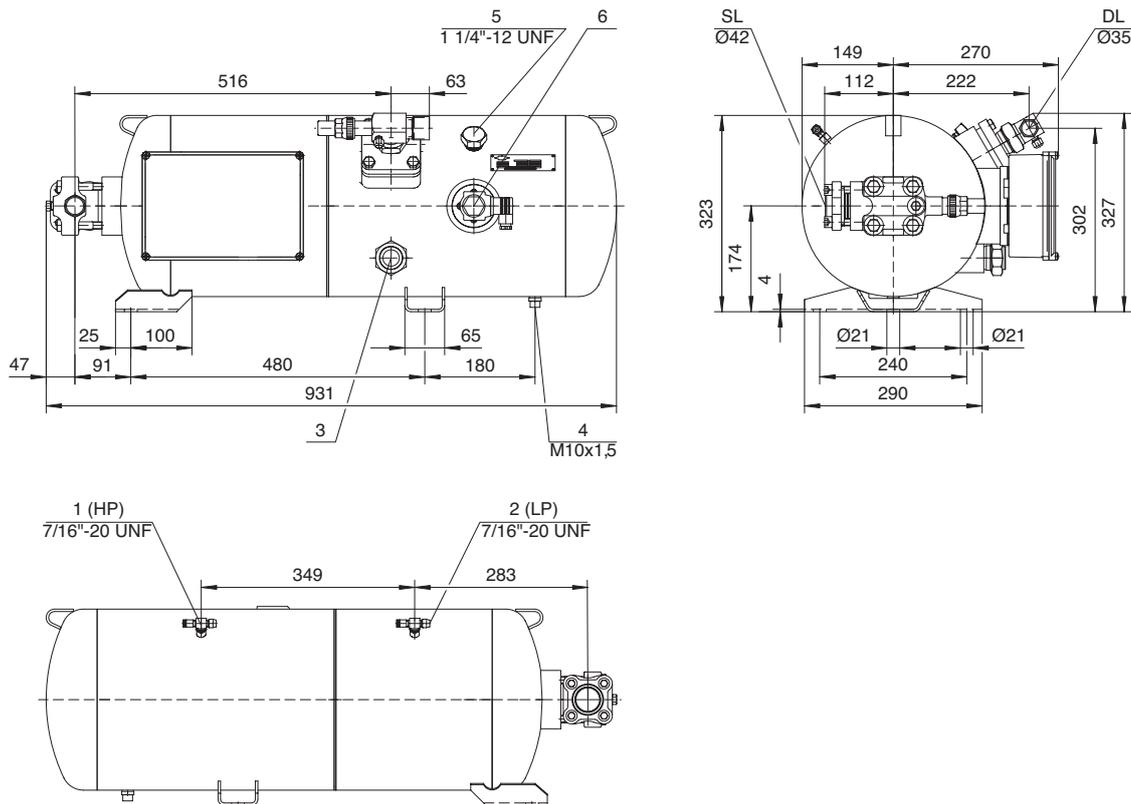
Dimensional drawings

尺寸图

VSK31



VSK41



Anschluss-Positionen

- 1 Hochdruck-Anschluss (HP)
- 2 Niederdruck-Anschluss (LP)
- 3 Ölschauglas
- 4 Ölablass
- 5 Öleinfüll-Stopfen
- 6 Ventil für Leistungsregelung

Connection positions

- 1 High pressure connection (HP)
- 2 Low pressure connection (LP)
- 3 Oil sight glass
- 4 Oil drain
- 5 Oil fill plug
- 6 Valve for capacity control

接头位置：

- 1 高压保护 (HP)
- 2 低压保护 (LP)
- 3 油视镜
- 4 放油旋塞
- 5 注油堵
- 6 能量调节电磁阀

Maßzeichnungen: Standard-Ausführung

Dimensional drawings: standard version

尺寸图：标准型号

比泽尔制冷技术(中国)有限公司

地址:北京经济技术开发区经海四路20号 // 邮编:100176

电话:[010] 67819000 // 传真:[010] 67819002

E-mail:info@bitzer.cn // http://www.bitzer.cn

上海分公司 // 电话:[021] 52376999 // 传真:[021] 52376123

广州分公司 // 电话:[020] 38201533 // 传真:[020] 38201565