



THE HEART OF FRESHNESS

CO₂ // 半密閉型

レシプロコンプレッサー

CO₂ // HALBHERMETISCHE HUBKOLBENVERDICHTER

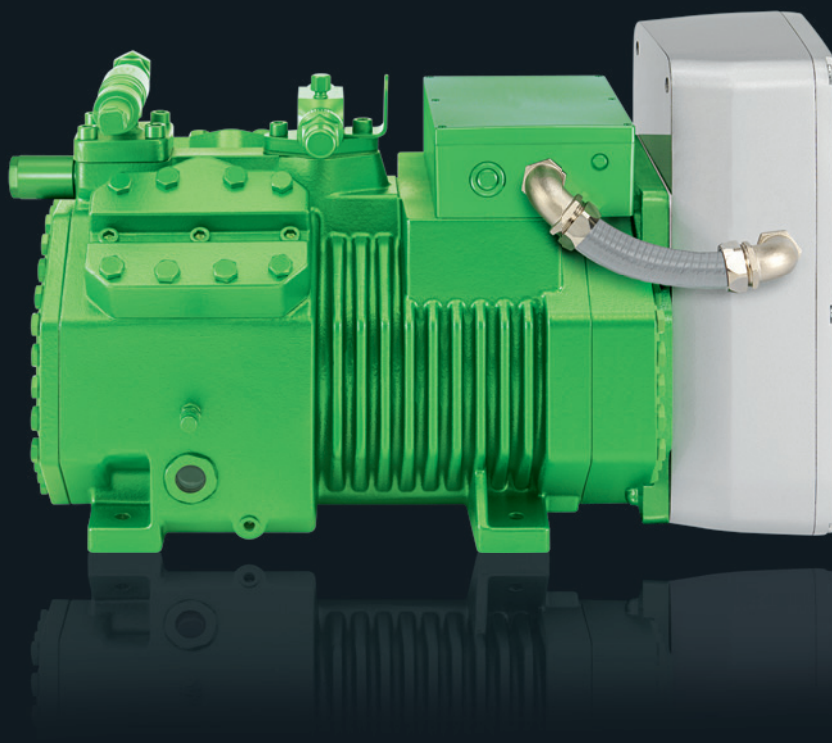
CO₂ // SEMI-HERMETIC RECIPROCATING COMPRESSORS

OCTAGON VARISPEED TRANSKRITISCHE ANWENDUNGEN

OCTAGON SERIES TRANSCRITICAL APPLICATIONS

トランスクリティカルアプリケーション向け OCTAGON シリーズ

新シリーズ



バージョン 50 Hz // KP-132-1



Halbhermetische Hubkolben-Verdichter für CO₂

Semi-hermetic reciprocating compressors for CO₂

CO₂用半密閉型レシプロコンプレッサー

Inhalt	Seite	Content	Page	目次	ページ
OCTAGON VARISPEED Verdichter für transkritische CO₂-Anwendungen	2	OCTAGON VARISPEED compressors for transcritical CO₂ applications	2	トランスクリティカル CO₂アプリケーション向け OCTAGON VARISPEEDコンプレッサー	2
Die besonderen Attribute	3	The special highlights	3	主な特徴	3
Frequenzbereich	3	Frequency range	3	周波数範囲	3
Einsatzgrenzen	4	Application limits	4	適用制限	4
Leistungsdaten	5	Performance data	5	性能データ	5
Technische Daten	6	Technical data	6	技術データ	6
Maßzeichnungen	7	Dimensional drawings	7	寸法図	7

OCTAGON VARISPEED Verdichter für transkritische CO₂-Anwendungen

BITZER setzt erneut Maßstäbe in der Verdichtertechnik mit einer innovativen Weiterentwicklung der als Benchmark anerkannten CO₂ Verdichterbaureihen. Bedingt durch die Leistungscharakteristik von CO₂-Systemen ist eine effiziente Leistungsregelung besonders wichtig. Die Modellpalette wird deshalb durch eine neue Baureihe mit integriertem Frequenzumrichter (FU) ergänzt, sie bietet damit die Möglichkeit zur stufenlosen Leistungsanpassung.

Das Besondere:

- ❑ Der Frequenzumrichter ist schwingungsarm und solide am Motordeckel des Verdichters angeflanscht.
- ❑ Die Sauggaskühlung der Leistungselemente des FU sorgt für eine optimale Temperatur der elektrischen Bauteile und macht Lüfter und regelmäßige Wartung überflüssig.
- ❑ Die Kälteleistung des Verdichters kann durch übersynchronen Betrieb um ca. 70 % gegenüber Festdrehzahl bei 50 Hz gesteigert werden.

Durch die stufenlose Leistungsregelung lassen sich Saugdruckschwankungen sowie Schalthäufigkeit minimieren und so Energiekosten sparen.

Ebenso lässt sich die Qualität der zu kühlenden Produkte oder des Kühlprozesses steigern. Vor allem in Einzelverdichter-Anwendungen kann die Regelcharakteristik deutlich verbessert werden, aber auch in Verbundsystemen ergeben sich wesentliche Vorteile. Der geregelte Verdichter übernimmt hier

OCTAGON VARISPEED compressors for transcritical CO₂ applications

Once again BITZER sets standards in compressor technology by an innovative development of the CO₂ compressor series recognized as a worldwide benchmark.

Due to the performance characteristics of CO₂ systems, an efficient capacity control is particularly important. Therefore a new compressor series with integrated frequency inverter (FI) is added to the model range and offers a stepless capacity adaption.

What makes it special:

- ❑ The frequency inverter is solidly flanged on the compressor's motor cover.
- ❑ The suction gas cooling for the power elements of the FI ensures an optimum temperature of the electrical components and therefore no fan or regular maintenance work is needed.
- ❑ Through supersynchronous operation the compressor cooling capacity can be increased by approx. 70 % compared to fixed speed at 50 Hz.

The stepless capacity control minimizes suction pressure fluctuations and cycling frequencies and therefore saves energy costs.

The quality of refrigerated and frozen products or the cooling process can be increased as well. Especially in single compressor applications the control characteristics can be significantly improved and for compound systems there are also considerable advantages

トランスクリティカルCO₂アプリケーション向けOCTAGON VARISPEEDコンプレッサー

世界標準として認められているCO₂コンプレッサーの革新的な開発により、BITZERはコンプレッサー技術に新たなベンチマークを打ち出しました。

CO₂システムの場合、その性能面での特性により、効率的な容量制御が特に重要となります。そこでBITZERは周波数インバーターを搭載した新しいコンプレッサーシリーズをモデルレンジに加え、無段階容量調整を実現することになりました。

特徴:

- ❑ コンプレッサーのモーターカバーにフランジ固定された周波数インバーター
- ❑ 周波数インバーターの出力エレメントで吸入ガス冷却が行われることにより電気コンポーネントが最適な温度に保たれるため、ファンや定期メンテナンスが不要
- ❑ 完全同期運転により、50 Hzの固定速度と比較してコンプレッサーの冷却能力を約70 %アップ可能

無段階容量制御によって吸入圧の変動と切換え頻度が最小限に抑えられるため、エネルギーコストを節約できます。

さらに、冷蔵/冷凍製品の品質や冷却プロセスを改善することも可能です。特に単体コンプレッサーで使用する場合は制御特性を大幅に向上させることができ、並列システムの場合も大きなメリットがあります。

die Grundlast sowie eine Leistungsanpassung beim Zu- und Abschalten von weiteren Verdichtern. Damit kann die gesamte Einheit über einen besonders großen Leistungsbereich stufenlos geregelt werden.

Die Verdichterlaufzeit wird durch die Drehzahlanpassung optimiert und zusammen mit der Sanftanlaufcharakteristik des FU die bekannt einzigartige OCTAGON Zuverlässigkeit weiter gesteigert.

Die besonderen Attribute

- ❑ Aufbau auf Basis der bewährten Verdichterbaureihe für transkritische Anwendungen (siehe Prospekt KP-130)
- ❑ Optimale Leistungsanpassung durch stufenlose Leistungsregelung
- ❑ Hohe Systemeffizienz durch geringere Saugdruckschwankungen und optimierte Verdichterlaufzeit
- ❑ Großer Einsatzbereich ohne externe Ölkühlung
- ❑ Robustes und für hohe Drehzahlen ausgelegtes OCTAGON Triebwerk und Ventilplattendesign (Drehzahlbereich: 30-87 Hz)
- ❑ Integrierter, wartungsfreier, sauggasgekühlter Frequenzumrichter
- ❑ Komplette parametrierter Frequenzumrichter für einfache Inbetriebnahme
- ❑ Keine Anlaufstromspitzen beim Verdichterstart
- ❑ Im Bedarfsfall direkter Netzbetrieb bei 400V/3Ph/50 Hz bzw. 460V/3Ph/60 Hz möglich

Here the controlled compressor takes the basic load and adapts the capacity when switching on and off additional compressors. This allows a stepless capacity modulation of the entire unit over a wide capacity range.

The compressor's running time is optimized by speed adjustment, and in combination with the soft starting characteristics of the FI the well-known unique OCTAGON reliability is further increased.

The special highlights

- ❑ Based on the approved compressor series for transcritical applications (see brochure KP-130)
- ❑ Optimum capacity adaptation due to stepless speed control
- ❑ High system efficiency due to slight suction pressure fluctuations and optimized compressor running time
- ❑ Wide application range without external oil cooling
- ❑ Solid and speed-proof OCTAGON drive gear and valve plate design (speed range: 30-87 Hz)
- ❑ Integrated maintenance-free suction gas-cooled frequency inverter
- ❑ Completely parameterized frequency inverter for easy commissioning
- ❑ No starting current peaks at compressor start
- ❑ If necessary, direct power supply at 400V/3Ph/50 Hz resp. 460V/3Ph/60 Hz is possible

この場合、制御を行うコンプレッサーが基本負荷を引き受け、追加コンプレッサーのオン/オフ時に容量を調整することにより、広い容量範囲でユニット全体の容量制御を無段階に行えるようになります。

コンプレッサーの運転時間は速度調整によって最適化されるほか、周波数インバーターのソフトスタート特性が加わることで、OCTAGONの定評ある高い信頼性がいっそう向上します。

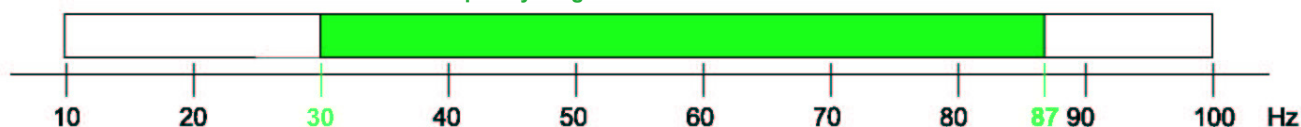
主な特徴

- ❑ トランスクリティカルアプリケーション向けの実績あるコンプレッサーをベースに構成（KP-130のカタログを参照）
- ❑ 速度の無段階制御によって容量を最適に調整
- ❑ 吸入圧の変動頻度の減少とコンプレッサー運転時間の最適化による高いシステム効率
- ❑ 外部オイル冷却が不要になったことで適応範囲が拡大
- ❑ 堅牢性に優れ、速度耐性のあるOCTAGONドライブギアとバルブプレート設計（速度範囲：30～87 Hz）
- ❑ メンテナンスフリーの一体型吸入ガス冷却式周波数インバーター
- ❑ 試運転を簡素化するために完全にパラメーター化された周波数インバーター
- ❑ コンプレッサースタート時に起動電流ピークが発生しない
- ❑ 必要に応じて、400V/3Ph/50 Hzまたは460V/3Ph/60 Hz時に直接電源供給が可能

Frequenzbereich

Frequency range

周波数範囲



Betrieb < 50 Hz bei hohen Druckverhältnissen teilweise eingeschränkt.

Operation < 50 Hz partly restricted with high pressure ratios.

圧力比が高いときは部分的に 50 Hz 未満に制限して運転。

Einsatzgrenzen

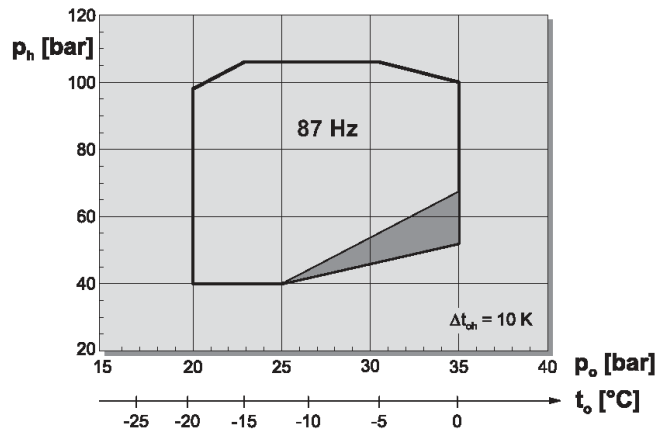
bezogen auf 10 K Sauggas-Überhitzung

Application limits

based on 10 K suction superheat

適用制限

10K の吸入ガス加熱度をベースにした場合



t_o Verdampfungstemperatur (°C)
 Δt_{oh} Sauggas-Überhitzung (K)
 p_o Saugdruck (bar)
 p_h Hochdruck (bar)

t_o Evaporating temperature (°C)
 Δt_{oh} Suction superheat (K)
 P_o Suction pressure (bar)
 p_h High pressure (bar)

t_o 蒸発温度 (°C)
 Δt_{oh} 吸入ガス過熱度 (K)
 P_o 吸入圧 (bar)
 p_h 高圧 (bar)

■ Betriebsparameter beachten
 - Saugdruckschwankungen minimieren
 - maximale Schalt Häufigkeit berücksichtigen
 Ggf. empfiehlt sich Rücksprache mit BITZER.

■ Mind operating parameters
 - minimize suction pressure variations
 - consider maximum cycling frequency
 Consultation with BITZER is recommended.

■ 動作パラメーター
 - 吸入圧変動を最小限に抑制
 - 最大切換え頻度を考慮
 BITZERにご相談ください。

Ölfüllung: BSE85K

Oil charge: BSE85K

充填オイル : BSE85K

Erläuterung der Typenbezeichnung

Beispiel

4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennziffer für Zylinderzahl
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennbuchstabe für Bohrung x Hub
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennbuchstabe für transkritische CO₂-Anwendungen
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennbuchstabe für OCTAGON Serie
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennziffer für Motorgröße
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennziffer für Frequenzumrichter
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Kennbuchstabe Öl-Füllung
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Motorkennung

Explanation of model designation

Example

4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Index for number of cylinders
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Identification letter for bore x stroke
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Identification letter for transcritical CO₂ application
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Identification letter for OCTAGON series
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Code for motor size
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Code for frequency inverter
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Identification for oil charge
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 Motor code

モデル型番の説明

例

4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 気筒数
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 ボア×ストロークの識別文字
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 トランスクリティカルCO₂アプリケーションの識別文字
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 OCTAGONシリーズの識別文字
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 モーターサイズコード
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 周波数インバーターのコード
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 充填オイルの識別
4 M T C - 10 . F 4 K - 40S
 モーターコード

Leistungswerte

bezogen auf 10 K Sauggas-Überhitzung
ohne Flüssigkeits-Unterkühlung ①

Performance data

based on 10 K suction gas superheat
without liquid subcooling ①

性能データ

吸入ガス過熱度が10Kで、液過冷却を行
わない場合①

Verdichtertyp	Verflüssiger-Gaskühlerbedingungen			Kälteleistung Cooling capacity 冷却能力			Leistungsaufnahme Power consumption 電力消費量		
Compressor type	Condenser and gas cooler conditions			Q _o [Watt]			P _e [kW]		
コンプレッサー 型式	コンデンサーと ガスクーラーの条件	↓	Verdampfungstemperatur °C		Evaporating temperature °C		蒸発温度 [°C]		
			0	-5	-10	-15	-20		
			Äquiv. Verdampfungsdruck [bar]		Equiv. evaporation pressure [bar]		等価絶対吐出圧 [bar]		
			34,9	30,5	26,5	22,9	19,7		
Frequenz 87 Hz				Frequency 87 Hz				周波数 87 Hz	
4MTC-10.F4K	t _c [°C] ↓	5	39,7	Q _o (87 Hz)				35950	29500
				P _e (87 Hz)				6,67	7,28
				Q _o (min.)				11030	8800
		10	45,0	Q _o (87 Hz)	39800			33150	27100
				P _e (87 Hz)	7,13			7,78	8,25
				Q _o (min.)	12270			9960	7890
		15	50,9	Q _o (87 Hz)	43300	36400	30250	24600	
				P _e (87 Hz)	7,70	8,39	8,90	9,21	
				Q _o (min.)	13420	11010	8880	6980	
		20	57,3	Q _o (87 Hz)	46250	39100	32800	27150	22000
				P _e (87 Hz)	8,36	9,11	9,65	9,99	10,14
				Q _o (min.)	14390	11890	9700	7780	6060
		25	64,3	Q _o (87 Hz)	40700	34350	28750	23700	19100
				P _e (87 Hz)	9,93	10,52	10,90	11,07	11,03
				Q _o (min.)	12450	10240	8310	6610	5100
	t _{GC} [°C] ↓	30	75	Q _o (87 Hz)	35500	29850	24850	20400	16300
				P _e (87 Hz)	12,05	12,41	12,54	12,45	12,14
				Q _o (min.)	10560	8630	6940	5450	4140
		35	90	Q _o (87 Hz)	32200	26950	22300	18170	14340
				P _e (87 Hz)	14,63	14,65	14,44	13,99	13,30
				Q _o (min.)	9230	7460	5920	5680	8120
		40	100	Q _o (87 Hz)	28250	23600	19460	15760	
				P _e (87 Hz)	16,13	15,94	15,50	14,80	
				Q _o (min.)	7890	6340	6180	7910	
4KTC-10.F4K	t _c [°C] ↓	5	39,7	Q _o (87 Hz)				52700	44000
				P _e (87 Hz)				9,45	10,16
				Q _o (min.)				16170	13120
		10	45,0	Q _o (87 Hz)	58500			48850	40700
				P _e (87 Hz)	10,09			10,98	11,48
				Q _o (min.)	18050			14680	11850
		15	50,9	Q _o (87 Hz)	64000	53700	44800	37200	
				P _e (87 Hz)	10,83	11,87	12,52	12,80	
				Q _o (min.)	19830	16250	13160	10550	
		20	57,3	Q _o (87 Hz)	68300	57900	48550	40400	33450
				P _e (87 Hz)	11,69	12,87	13,65	14,06	14,11
				Q _o (min.)	21250	17600	14370	11580	9220
		25	64,3	Q _o (87 Hz)	60100	50900	42700	35450	29250
				P _e (87 Hz)	14,02	14,92	15,44	15,59	15,38
				Q _o (min.)	18390	15180	12340	9880	7810
	t _{GC} [°C] ↓	30	75	Q _o (87 Hz)	52300	44250	37050	30700	25200
				P _e (87 Hz)	17,19	17,69	17,83	17,60	17,03
				Q _o (min.)	15560	12790	10330	8200	6390
		35	90	Q _o (87 Hz)	47100	39850	33300	27450	22350
				P _e (87 Hz)	21,08	21,05	20,67	19,96	18,91
				Q _o (min.)	13510	11030	8820	8580	12650
		40	100	Q _o (87 Hz)	41100	34800	29000	23850	
				P _e (87 Hz)	23,36	23,01	22,32	21,30	
				Q _o (min.)	11490	9340	9200	11960	

①

Gilt für Daten bei subkritischem Betrieb
(t_c ≤ 25°C)Valid for data at subcritical conditions (t_c ≤ 25°C)サブクリティカル条件時のデータに有効
(t_c ≤ 25°C)t_c

Verflüssigungstemperatur [°C]

Condensing temperature [°C]

凝縮温度 [°C]

p_c

Äquiv. Verflüssigungsdruck abs. [bar]

Equiv. discharge pressure abs. [bar]

等価絶対吐出圧 [bar]

t_{GC}

Gaskühleraustrittstemperatur [°C]

Gas cooler outlet temperature [°C]

ガスクーラーの排気口温度 [°C]

p_{HP}

Hochdruck abs. [bar]

High pressure abs. [bar]

絶対高圧 [bar]

Hinweise zum Betrieb siehe Einsatzgrenzen,
Seite 4Notes on the operation see application
limits, page 4運転に関する注意事項については「適用制
限」(4 ページ)を参照してください。

Vorläufige Daten

Tentative data

暫定データ

Technische Daten

Technical data

技術データ

Verdichtertyp	Motor Version	Förder-volumen bei 87 Hz	Anzahl der Zylinder	Öl-füllung	Gewicht	Rohranschlüsse		FU Anschlussgng	Elektrische Daten(3)	
Compressor type	Motor version	Displacement at 87 Hz	Number of cylinders	Oil charge	Weight	DL Druckleitung mm	SL Saugleitunggng mm	FI connection	max. Betriebsstrom bei 380V/50 Hzgng	max. Leistungsaufnahme
コンプレッサー型式	モーターバージョン	87Hz 時の押しのけ量	気筒数	オイル充填	重量	DL Discharge line mm	SL Suction line mm	周波数インバーター接続	Max. operating current for 380V/50 Hz	Max. power consumption
		m³/h		dm³ ①	kg ②	mm	mm	Volt	Amp.	kW
4MTC-10.F4K	1	11,5	4	2,0	123	18	22	380, 480V/350 Hz 380, 480V/360 Hz	32,7	17
4KTC-10.F4K	2	16,9	4	2,0	123	18	22		45,7	25

Ölsumpfheizung

- 230V
- 0 .. 120 W
- PTC-Heizung selbst-regulierend



Ölsumpfheizung ist grundsätzlich erforderlich wegen hoher CO₂-Löslichkeit im Öl.

Crankcase heater

- 230V
- 0 .. 120 W
- self-regulating PTC heater



Crankcase heater is generally required due to high solubility of CO₂ in the oil.

クランクケースヒーター

- 230V
- 0~120 W
- 自己制御式 PTC ヒーター



オイル内の CO₂ の溶解度が高いため、通常はクランクケースヒーターが必要となります。

Erläuterungen

- ① Ölfüllung: BSE85K
- ② inkl. Frequenzumrichter
- ③ Eingang Frequenzumrichter

Explanations

- ① Oil charge: BSE85K
- ② including frequency inverter
- ③ Input frequency inverter

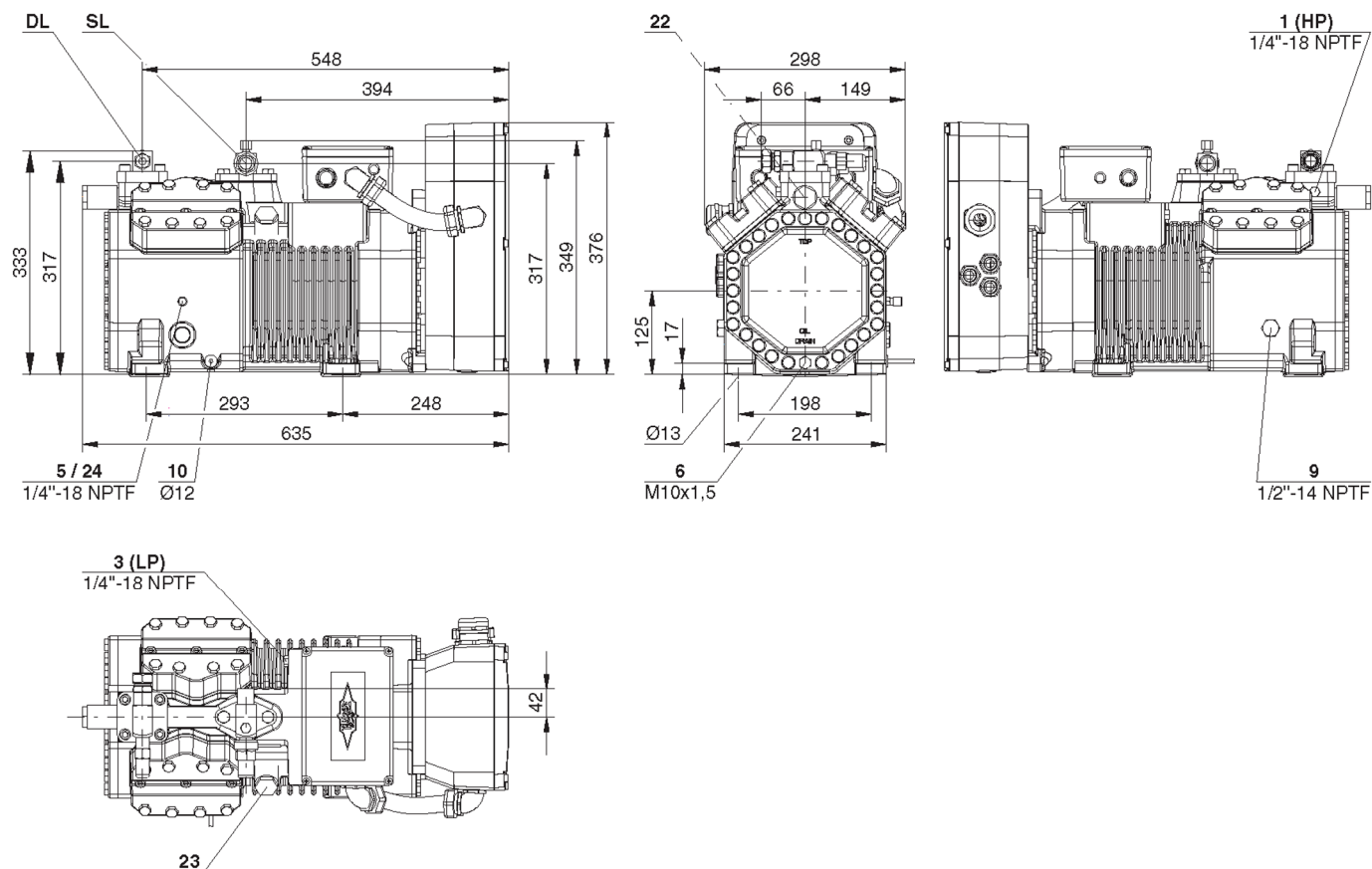
説明

- ① 充填オイル : BSE85K
- ② 周波数インバーターを含む
- ③ 周波数インバーター入力

Maßzeichnungen

Dimensional drawings

寸法図



Darstellungen mit optionalem Saug- und Druck-Absperrventil

Drawings with optional suction and discharge shut-off valve

吸入/吐出シャットオフバルブをオプション装備した場合の図

Anschluss-Positionen

- 1 Hochdruck-Anschluss (HP)
- 3 Niederdruck-Anschluss (LP)
- 5 Öleinfüll-Stopfen
- 6 Ölablass
- 9 Anschluss für Öl- und Gasausgleich (Parallelbetrieb)
- 10 Ölsumpfheizung
- 22 Druckentlastungsventil (HP) zur Atmosphäre
- 23 Druckentlastungsventil (LP) zur Atmosphäre (Option)
- 24 Service-Anschluss (Schrader – Vor Inbetriebnahme durch Stopfen oder entsprechenden Adapter ersetzen)

- SL Saug-Absperrventil (Option)
- DL Druck-Absperrventil (Option)

Connection positions

- 1 High pressure connection (HP)
- 3 Low pressure connection (LP)
- 5 Oil fill plug
- 6 Oil drain
- 9 Connection for oil and gas equalisation (parallel operation)
- 10 Crankcase heater
- 22 Pressure relief valve (HP) to the atmosphere
- 23 Pressure relief valve (LP) to the atmosphere
- 24 Service connection (Schrader – Replace by plug or adapter before commissioning)

- SL Suction shut-off valve (option)
- DL Discharge shut-off valve (option)

接続位置

- 1 高圧接続口 (HP)
- 3 低圧接続口 (LP)
- 5 給油プラグ
- 6 オイル排出口
- 9 オイル/ガスイコライザー (並列運転) 用接続口
- 10 クランクケースヒーター
- 22 大気中への圧力逃し弁 (HP)
- 23 大気中への圧力逃し弁 (LP)
- 24 サービス接続口 (試運転の前にサービスパルプをプラグまたはアダプターと交換)

- SL 吸入シャットオフバルブ (オプション)
- DL 吐出シャットオフバルブ (オプション)



株式会社 ビッツァー・ジャパン
〒560-0082 大阪府豊中市新千里東町1-4-2
千里ライフサイエンスセンタービル14F
TEL 06-6873-8555 ・ FAX 06-6873-8556
www.bitzer.jp ・ info@bitzer.jp

Subject to change // Änderungen vorbehalten // 予告なく変更する場合があります。// 08.2010