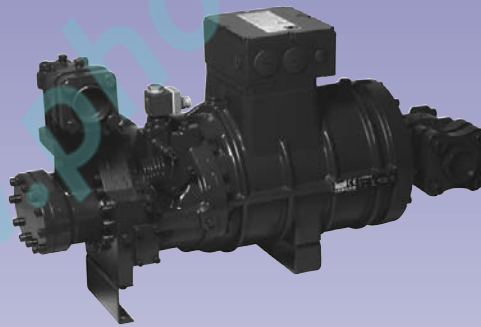


frascold



Руководство по эксплуатации
Application guide
Projektierungshandbuch

R-TSH R-TSL

ДВУХВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР
TWIN SCREW COMPRESSORS
DOPPELSCHRAUBENVERDICHTER

- Фирма **FRASCOLD SpA** оставляет за собой право на внесение изменений в спецификации или конструкцию без предварительного уведомления.

FRASCOLD SpA reserves the right to change at any time, specifications or design without notice and without incurring obligations.

FRASCOLD SpA behält sich das Recht vor Spezifikationen oder Ausführungen jederzeit ohne Bekanntgabe zu ändern.

www.pholod.com.ua

FTEC12-01

Ref: **FTEC12-01**
Edizione: **Maggio 2003**
sostituisce: FTEC12-00
Ottobre 2000
Realizzazione: FRASCOLD SpA

- 1. Общая информация**
 - 1.1 Превосходные характеристики
 - 1.2 Конструктивные особенности
- 2. Регулирование производительности**
- 3. Монтаж компрессора**
- 4. Смазка**
 - 4.1 Система смазки
 - 4.2 Охлаждение масла
 - 4.3 Рекомендации
- 5. Смазочное вещество**
 - 5.1 Характеристики смазочного вещества
 - 5.2 Рекомендации
 - 5.3 Смешанные смазочные вещества, замена масла
- 6. Монтаж компрессора**
 - 6.1 Трубопроводы
- 7. Особые требования к системе**
 - 7.1 Регулирование высокого давления
 - 7.2 Разгрузка при пуске
 - 7.3 Регулирование производительности
 - 7.4 Параллельное включение компрессоров
 - 7.5 Экономайзер
 - 7.6 Двухступенчатые установки
- 8. Электродвигатель**
- 9. Защита компрессора**
- 10. Данные, таблицы, чертежи, диаграммы**

- 1. General**
 - 1.1 Outstanding features
 - 1.2 Construction features
- 2. Capacity control**
- 3. Compressor fixing**
- 4. Lubrication**
 - 4.1 Lubrication system
 - 4.2 Oil cooling
 - 4.3 Recommendations
- 5. The lubricant**
 - 5.1 Lubricant data
 - 5.2 Recommendations
 - 5.3 Lubrication mixing, oil replacement
- 6. Compressor installation, piping**
 - 6.1 Piping
- 7. Special operative conditions**
 - 7.1 Discharge pressure regulating
 - 7.2 Unloading start
 - 7.3 Capacity control
 - 7.4 Parallel compressors
 - 7.5 Economizer
 - 7.6 Two-stage systems
- 8. Electric motor**
- 9. Compressor protection**
- 10. Data tables, drawings, diagrams**

- 1. Allgemeine**
 - 1.1 Herausragende Merkmale
 - 1.2 Baumerkmale
- 2. Leistungsregelung**
- 3. Aufstellung des Verdichter**
- 4. Schmierung**
 - 4.1 Schmierungssystem
 - 4.2 Ölkühlung
 - 4.3 Ausführungshinweise
- 5. Schmiermittel**
 - 5.1 Schmiermitteleigenschaften
 - 5.2 Ausführungshinweise
 - 5.3 Gemischte Schmiermittel, Ölwechsel
- 6. Verdichtersinstallation**
 - 6.1 Rohrleitungen
- 7. Besondere Systembedingungen**
 - 7.1 Hochdruckregelung
 - 7.2 Anlaufentlastung
 - 7.3 Leistungsregelung
 - 7.4 Verdichter Parallelschaltung
 - 7.5 Economizer
 - 7.6 Zweistufige Anlagen
- 8. Elektromotor**
- 9. Verdichterschutz**
- 10. Daten, Tabellen, Zeichnungen, Diagramme**

1. Общая информация

Новый ряд двухвинтовых компрессоров R-TS предлагает 16 моделей для применения в диапазоне высоких, средних и низких температур. В частности:

- Серия R-TSH8 с 8 моделями для применения при средних и высоких температурах; с объемной производительностью от 120 м³/ч до 360 м³/ч при 50 Гц (от 144 м³/ч до 432 м³/ч при 60 Гц) и номинальной мощностью двигателя от 30 кВт до 89 кВт (от 40 л.с. до 120 л.с.).
- Серия R-TSL1 с 8 моделями для применения в низкотемпературном диапазоне; с объемной производительностью от 120 м³/ч до 360 м³/ч при подключении к сети с частотой 50 Гц (от 144 м³/ч до 432 м³/ч при 60 Гц) и номинальной мощностью двигателя от 22 кВт до 74 кВт (от 30 л.с. до 100 л.с.).

1.1 Превосходные характеристики

Благодаря тщательному конструированию и изготовлению с использованием ЧПУ и строгому контролю качества обеспечивается высокая надежность компрессоров R-TS.

- Высокая производительность и экономичность компрессоров R-TS благодаря следующим факторам:
 - превосходная конструкция профиля с отношением между наружным и внутренним винтом 5:6
 - высокий КПД двигателя
 - оптимизированная степень сжатия Vi
 - калиброванная смазка винтов
- простая и прочная конструкция
- подшипники с большим запасом прочности
- эффективное, простое регулирование производительности
- пуск электродвигателя с использованием части обмотки
- низкий уровень шума и отсутствие вибраций
- очень хорошее отношение размеров и производительности
- незначительный вес

1.2 Конструктивные особенности

Компрессоры R-TS представляют собой двухвинтовые компрессоры с превосходной формой профиля (отношение 5:6).

Важнейшими компонентами этих компрессоров являются два винта (основной и вспомогательный винт), изготовленные методом шлифования и точно размещенные в корпусе. Размер, тип и положение подшипников выбиралась с предельной тщательностью.

Результат: уменьшенные потери на трение и точное расположение винтов во время работы в тяжелых условиях эксплуатации (высокое давление конденсации, стартопный режим с противоположным направлением вращения).

1. General

The new range of R-TS twin screw compressors includes 16 models suitable for refrigeration applications in high, medium and low temperature, in details:

- R-TSH8 series, 8 models suitable for air conditioning systems and medium/high temperature applications; the displacement is from 120 m³/h up to 360 m³/h with 50 Hz power supply (from 144 m³/h up to 432 m³/h with 60 Hz) with nominal power from 30 kW up to 89 kW (from 40 HP to 120 HP)
- R-TSL1 series, 8 models suitable for low-temperature applications; the displacement is from 120 m³/h up to 360 m³/h with 50 Hz power supply (from 144 m³/h up to 432 m³/h with 60 Hz) with nominal power from 22 kW up to 74 kW (from 30 HP to 100 HP).

1.1 Outstanding features

- high performances and efficiency of compressors R-TS are mainly due to:
 - exclusive design of screw profiles with a ratio 5:6 between male screw and female screw
 - electrical motor with very high efficiency
 - flowing through slots of the rotor, suction gas is centrifugated for liquid separation
 - optimized Vi compression ration
 - calibrated lubrication of the screws
- sturdy and simple design of mechanical parts carefully manufactured
- roller bearings largely sized
- simple and efficient capacity control device
- high efficiency electric motor with Part-Winding start
- low noise level and smooth vibrationless running
- excellent volume-capacity ratio
- lightweight

1.2 Construction features

R-TS compressors are two shaft rotary displacement design, with innovative profiles of the screws (ratio 5:6).

Essential parts of R-TS compressors are the two screws (male screw and female screw) manufactured by means grinding and assembled with precision into the screw carter.

Particulare care has been taken with the bearing design regarding size, type and location.

The result is greatly reduced friction and accurate screw alignment during running even under extreme conditions (high discharge pressure, stops/start sequence with consequent counter-rotation).

The shafts are fitted with roller bearings sized to bear both radial loads and axial loads also when compressor stops and a reverse turning takes place.

1. Allgemein

Die neue Schraubenbaureihe der R-TS Doppelschraubenverdichter bietet 16 Modelle für die Anwendung im hohe-, mittleren Temperaturbereich, für die Tiefkühlung.

Im Detail:

- Die R-TSH8 Serie mit 8 Modellen für den Einsatz bei mittleren und hohen Temperaturen; mit einem Fördervolumen von 120 m³/h bis 360 m³/h bei 50 Hz (von 144 m³/h bis 432 m³/h bei 60 Hz) und einer nominalen Motorgröße von 30 kW bis 89 kW (40 PS bis 120 PS).
- Die R-TSL1 Serie mit 8 Modellen, anwendbar im Tieftemperaturbereich mit einem Fördervolumen von 120 m³/h bis 360 m³/h bei Anschluß an das 50 Hz Netz (144 m³/h bis 432 m³/h bei 60 Hz) mit einer nominalen Motorgröße von 22 kW bis 74 kW (30 PS bis 100 PS).

1.1 Herausragende Merkmale

Die sorgfältigste Konstruktion und Fertigung mit modernster CNC Bearbeitung strengen Qualitäts-Kontrollen, wind die Zuverlässigkeit der R-TS Verdichter gewährleistet.

- Hohe Leistung und Wirtschaftlichkeit der R-TS Verdichter durch:
 - perfekte Profilform mit Zahnverhältnis 5:6
 - hohen Motorwirkungsgrad
 - optimierte Vi Druckverhältnis
 - kalibrierte Ölvorsorgung der Schrauben
- Einfacher und sorgfältiger Aufbau
- Großzügig dimensionierte Lager
- Effiziente, einfache Leistungsregelung
- Elektromotor mit Teilwicklungsanlauf
- Niedriges Geräuschniveau und Abwesenheit von Schwingungen
- Äußerst günstiger Abmessungen-Leistungsverhältnis
- Niedriges Gewicht

1.2 Baumerkmale

Die R-TS Schraubenverdichter sind doppelschraube Verdränger in perfekte Profilform (Verhältnis 5:6)

Die wichtigste Komponenten dieser Verdichter sind die zwei Schrauben (Haupt- und Nebenschraube) durch Schleifen realisiert und genau im Schraubengehäuse montiert.

Größe, Art und Positionierung der Lager sowie die Installationsweise wurden mit größter Sorgfalt gewählt.

Das Ergebnis ist ein reduzierter Reibungsverlust und eine akkurate Ausrichtung der Schrauben während des Laufes in schwierigen Betriebsbedingungen (hoher Verflüssigungsdruck, Start und Stop-Betrieb mit rückläufiger Drehrichtung).

Die Verdichter werden angetrieben von 2-poligen, dreiphasigen asynchronen Elektromotoren mit Teilwicklungsstart, die in einem

Компрессоры приводятся 2-полюсными трехфазными асинхронными электродвигателями с пуском с использованием части обмотки, которые установлены с помощью фланцев на корпусе компрессора. Ротор двигателя непосредственно соединен с основным винтом. Охлаждение двигателя осуществляется всасываемым паром, который проходит через пазы ротора и под действием вращательного движения освобождается от возможных жидких частиц хладагента.

Electric motor is two pole, three phase asynchronous type closely with the housing joined to the screw carter. Its rotor is closely fitted with the shaft of male screw. Cooling of electric motor is carried out by the suction gas flowing through slots of the rotor.

Gehäuse an das Verdichtergehäuse angeflanscht sind. Der Rotor des Motors ist direkt mit der männlichen Schraube verbunden. Die Kühlung des Elektromotors wird durch das Sauggas erreicht, das durch die Nuten des Rotors geführt und durch die zentrifugale Bewegung von möglichen flüssigen Kältemittelpartikeln befreit wird.

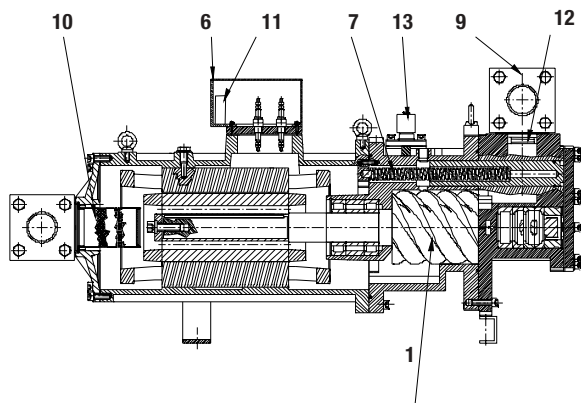


Рис. 1

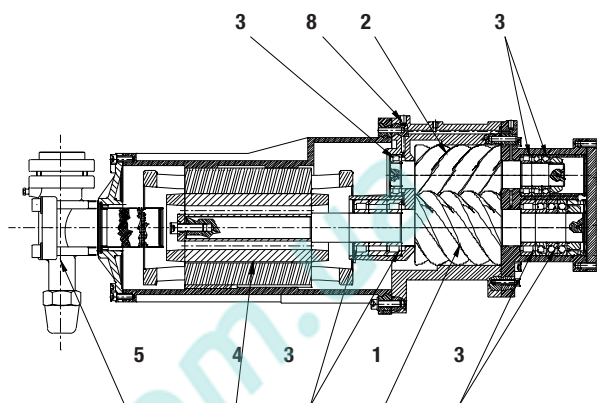


fig. 1

Abb. 1

1	Основной винт	male screw	Hauptschrauber
2	Вспомогательный винт	female screw	Nebenschrauber
3	Подшипники	bearings	Wälzlagerung
4	Электродвигатель	electric motor	Elektromotor
5	Всасывающий клапан	suction valve	Saugventil
6	Коробка выводов	terminal box	Elektrischer Anschlußkasten
7	Регулятор производительности	capacity control piston	Leistungsregelung
8	Патрубки для подключения маслоохладителя	connections for remote oil cooler	ÖlkühleranschlüÙe
9	Нагнетательный клапан	discharge valve	Druckventil
10	Приемный фильтр	suction strainer	Saugfilter
11	Электронный модуль	electronic module	Elektronisches Auslösegerät
12	Обратный клапан	check valve	Rückschlagventil
13	Клапан регулировки производительности	capacity control valve	Leistungsregelungsventil

2. Регулирование производительности

2. Capacity control

2. Leistungsregelung

В случае уменьшения тепловой нагрузки компрессор может быть за короткое время выведен на уменьшенную запроецированную производительность.

Это ведет к уменьшению времени работы компрессора. В этом случае необходимо убедиться в том, соответствует ли повышенное число включений компрессора максимально допустимому количеству циклов переключения. Благодаря регулированию производительности обеспечивается эксплуатация холодильной установки в пределах запроецированных параметров.

Все винтовые компрессоры оснащены регулятором производительности, обеспечивающим следующие преимущества:

- Простая конструкция, обеспечивает точность расположения винтов и устойчивость корпуса.
- Все подвижные части регулятора производительности не имеют проблем с регулировкой

In case of reduced heat load, the compressor is able to cool down the structure to the project temperature in a shorter time; in this case it is necessary to verify if the increased number of compressor starts (due to a shorter cooling period) is suitable with the maximum acceptable for the compressor.

The capacity control device, by reducing the standard refrigerating capacity of the compressor, allows to make up for such situation and to avoid efficiency troubles for the whole cooling system.

All screw compressors are equipped with a capacity control device at variable volume ratio, having the following advantages:

- simple structure to assure accuracy of the screw seats and the sturdiness of the screw housing
- moving parts of the capacity control device with no alignment problems.

The capacity control device consists of:

Im Falle einer Reduzierung des Leistungsbedarfs kann der Verdichter die projizierte Leistung in kürzerer Zeit erbringen.

Dies führt zur Verringerung der Verdichterlaufzeit. In diesem Fall ist es erforderlich zu überprüfen, ob die größere Zahl der Schaltungen des Verdichters mit der maximalen Anzahl von Schaltspielen übereinstimmt.

Die Leistungsregelung ermöglicht durch Leistungsanpassungen, daß das Kälte-system innerhalb der projizierten Parameter betrieben wird.

Alle Schraubenverdichter sind mit einer Leistungsregelung ausgestattet die nachfolgende Vorteile bietet:

- einfacher Aufbau , gewährleistet die Genauigkeit der Schraubensitze und die Standfestigkeit des Gehäuses.
- Alle beweglichen Teile der Leistungsregelung haben keine Ausrichtungsprobleme

Die Leistungsregelung besteht aus:

Регулятор производительности состоит из следующих компонентов%

- Трехходовой электромагнитный клапан для регулирования расхода масла высокого давления
- Цилиндр, непосредственно связан со стороной всасывания компрессора
- Поршень, перемещающийся в цилиндре
- Контрпружина на стороне поршня
- Отверстие регулирования производительности уменьшает объемную производительность и, соответственно, холодопроизводительность компрессора.

Это оснащение имеется для каждой ступени регулирования, т. е. при двухступенчатом регулировании производительности имеется двойное оснащение (см. табл. 10.1 на стр. 26).

При работе с полной производительностью (см. рис. 2a) трехходовой клапан направляет масло с высоким давлением в цилиндр регулятора производительности и прижимает поршень к пружине до тех пор, пока не закроется отверстие регулирования производительности.

Во время работы с уменьшенной производительностью (см. рис. 2b) трехходовой клапан выпускает находящееся в цилиндре масло (под высоким давлением) на сторону всасывания компрессора.

Масло вытекает из цилиндра, и пружина больше не сжата.

Она перемещает поршень до тех пор, пока не откроется сопловое отверстие регулирования производительности.

В этом рабочем состоянии только оставшаяся часть винтов (между отверстием регулирования производительности и выходом высоко-го давления) выполняет сжатие хладагента, что ведет к уменьшению холодопроизводительности (соответственно уменьшенной объемной производительности).

Эта конструкция является стандартом для любого двухвинтового компрессора и не может быть снята или изменена.

- a three-way solenoid valve directs the flow of oil in high pressure during its functioning
- cylinder directly connected with the suction side of the compressor
- piston that slides inside the cylinder
- contrast spring acting on a face of the piston
- capacity control hole reducing the displacement and consequently reducing the cooling capacity of the compressor.

This equipment is for each step of capacity control, it results that for compressors with two steps of capacity control (see table 10.1 at page 26) double equipment is installed.

When compressor runs at full load (see fig. 2a) part of the oil at high pressure, three-way solenoid valve directs oil in high pressure inside the cylinder opposing the spring thrust and pushing the piston until it closes the capacity control orifice.

During functioning at reduced load (see fig. 2b) the solenoid valve directs the oil at high pressure (trapped into the cylinder) into the suction side of the compressor.

The lubricant flows out of the cylinder and the spring, which is no longer compressed, moves the cylinder and make the capacity control orifice free.

In such conditions only the remaining portion of the screws (the one between the capacity control orifice and the discharge door) carries out the compression of the refrigerant; for a reduced displacement and reducing the cooling capacity.

Such device is standard equipment of any twin screw compressor and can not be removed or modified.

- Einem Drei-Wege-Magnetventil zur Regelung des Hochdrucköflusses
- Zylinder, direkt verbunden mit der Saugseite des Verdichters
- Kolben, der sich in dem Zylinder bewegt
- Gegenfeder auf einer Kolbenseite
- Leistungsregelungsbohrung reduziert das Fördervolumen und damit konsequenterweise die Kälteleistung des Verdichters.

Diese Ausstattung ist gültig für jede Stufe der Leistungsregelung, d.h. daß für eine zweistufige Leistungsregelung eine doppelte Ausstattung vorhanden ist (siehe Tabelle 10.1 auf Seite 26). Beim Betrieb mit voller Leistung (siehe Abb. 2a) leitet das Drei-Wege-Ventil Öl mit hohem Druck in den Zylinder der Leistungsregelung und drückt den Kolben entgegen der Feder bis die Öffnung der Leistungsregelung geschlossen ist.

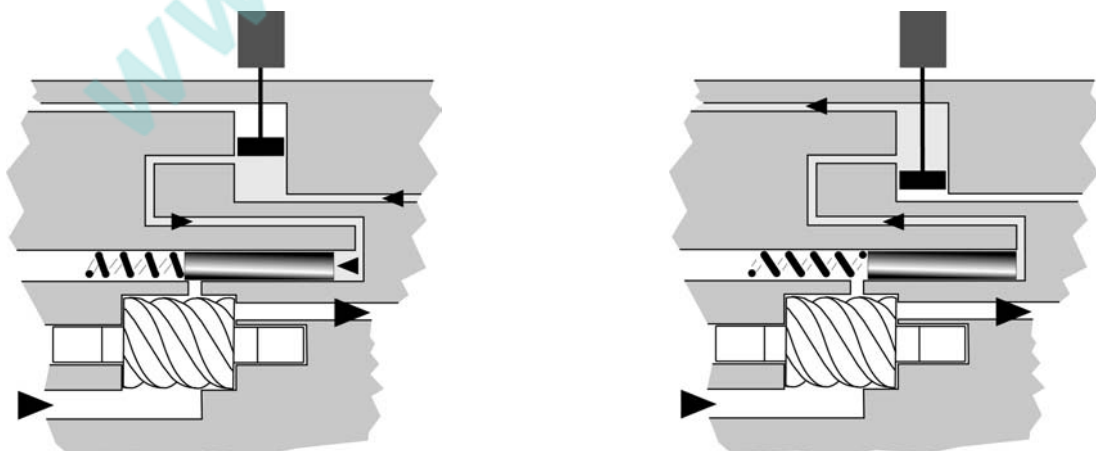
Während des Betriebes mit reduzierter Leistung (siehe Abb. 2b) entläßt das Drei-Wege-Ventil das in dem Zylinder der Regelung gefangene Öl (unter Hochdruck) in die Saugseite des Verdichters.

Das Öl fließt aus dem Zylinder und die Feder bleibt nicht länger angespannt.

Sie schiebt den Kolben bis die Düsenöffnung zur Leistungsregelung freigegeben ist.

In diesem Betriebszustand bringt nur noch der verbleibende Rest der Schrauben (zwischen Leistungsregelungsöffnung und Hochdruckausgang) die Verdichtung des Kältemittels und damit die reduzierte Kälteleistung (entsprechend reduziertem Fördervolumen).

Diese Ausführung ist Standard für jeden Doppelschraubenverdichter und kann nicht entfernt oder modifiziert werden.



2a

Режим полной нагрузки
full load operation
Vollastbetrieb

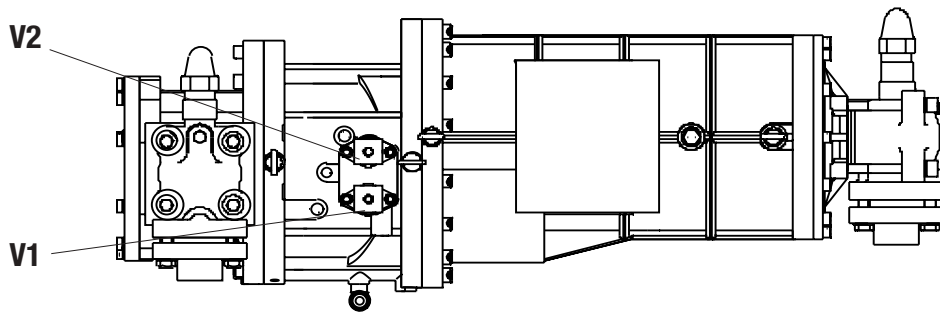
2b

Режим регулируемой производительности
capacity control operation
Leistungsgeregelter Betrieb

Регулирование производительности
Рис. 2

capacity control
fig. 2

Leistungsregelung
Abb. 2



Расположение электромагнитных клапанов

Рис. 3

solenoid valves location

fig. 3

Anordnung der Magnetventile

Abb. 3

		R-TSH8 40 120 Y R-TSL1 30 120 Y V1	R-TSH8 50 150 Y R-TSL1 40 150 Y V1	R-TSH8 60 186 Y R-TSL1 50 186 Y V1	R-TSH8 70 210 Y R-TSL1 60 210 Y V1	R-TSH8 80 240 Y R-TSL1 70 240 Y V1 V2	R-TSH8 90 270 Y R-TSL1 80 270 Y V1 V2	R-TSH8 100 300 Y R-TSL1 90 300 Y V1 V2	R-TSH8 120 360 Y R-TSL1 100 360 Y V1 V2		
полная нагрузка full load Vollast	100%										
	75%	не имеется not available nicht verfügbar	не имеется not available nicht verfügbar	не имеется not available nicht verfügbar	не имеется not available nicht verfügbar						
	50%										



FTEC12-01

3. Монтаж компрессора

3. Compressor fixing

3. Aufstellung des Verdichters

Компрессор должен быть установлен горизонтально, чтобы предотвратить аномальные нагрузки и обеспечить должную смазку.

Компрессор можно установить непосредственно на раме или с помощью входящих в объем поставки компрессора виброгасителей (см. рис. 4), закрепляя его с требуемым моментом затяжки в 30 Нм.

It is essential that the compressor is fixed to a frame perfectly horizontal that, besides to guarantee a working without anomalous stresses, is indispensable for the perfect lubrication of parts in motion.

The compressor can be direct mounted rigidly on the frame or with vibration absorbers supplied with the compressor (see figure 4) applying the correct tightening torque of 30 Nm.

Die Aufstellung des Verdichter muß waagrecht erfolgen, um abweichende Beanspruchungen zu vermeiden und die korrekte Schmierung zu gewären.

Der Verdichter kann direkt am Rahmen aufgestellt worden, oder mit Schwingungsdämpfer geliefert mit den Verdichter (siehe Abb.4) und indem an die Mutter die richtige Drehmomente von 30 Nm befestigen.

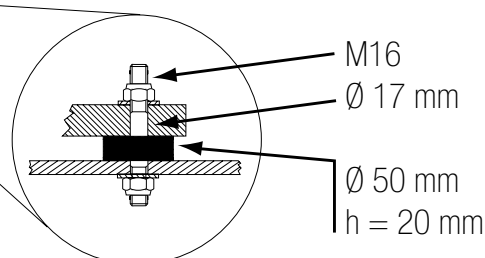
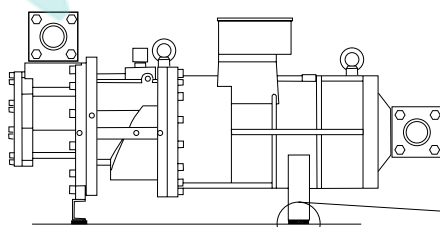


Рис. 4

fig. 4

Abb. 4

4. Смазка

4.1 Система смазки

Винтовой компрессор отличается системой смазки на основе впрыска масла.

Во время работы большое количество смазочного вещества выходит из компрессора с давлением, равным давлению на стороне нагнетания.

Внешний маслоотделитель, установленный на стороне нагнетания (см. рис. 5), отделяет смазочное вещество от хладагента.

Смазочное вещество впрыскивается под высоким давлением во внутренний смазочном контуре в винты и в подшипники.

Впрыснутое на винты смазочное вещество служит не только для смазки, но и герметизирует профили винтов.

Если установлен маслоохладитель, обеспечивается дополнительное охлаждение

4. Lubrication

4.1 Lubrication system

The screw compressor is characterised by a lubrication system based on the injection of oil into the parts in motion.

During functioning a huge quantity of lubricant comes out from the screw compressor with a pressure equal to the discharge one.

In order to ensure an excellent lubrication of the compressor, it is necessary to install an oil separator and an external oil piping connecting the separator to the compressor (see fig. 5).

The lubricant at high pressure is conveyed in an internal lubrication circuit with the function of injecting it on the screws and the bearings.

This oil injected to the screws not only lubricates but also provide to seal the screw profiles and, when the oil cooler is installed, it also carries away the additional heat.

4. Schmierung

4.1 Schmierungssystem

Der Schraubenverdichter ist charakterisiert durch ein Schmieresystem auf der Basis von Öleinspritzung.

Während des Betriebes gelangt eine große Menge Schmiermittel aus dem Verdichter mit dem gleichen Druck der Hochdruckseite.

Ein Außenölabscheider auf die Druckseite montiert (siehe Abb. 5), trennt den Schmiermittel von der Kältemittel.

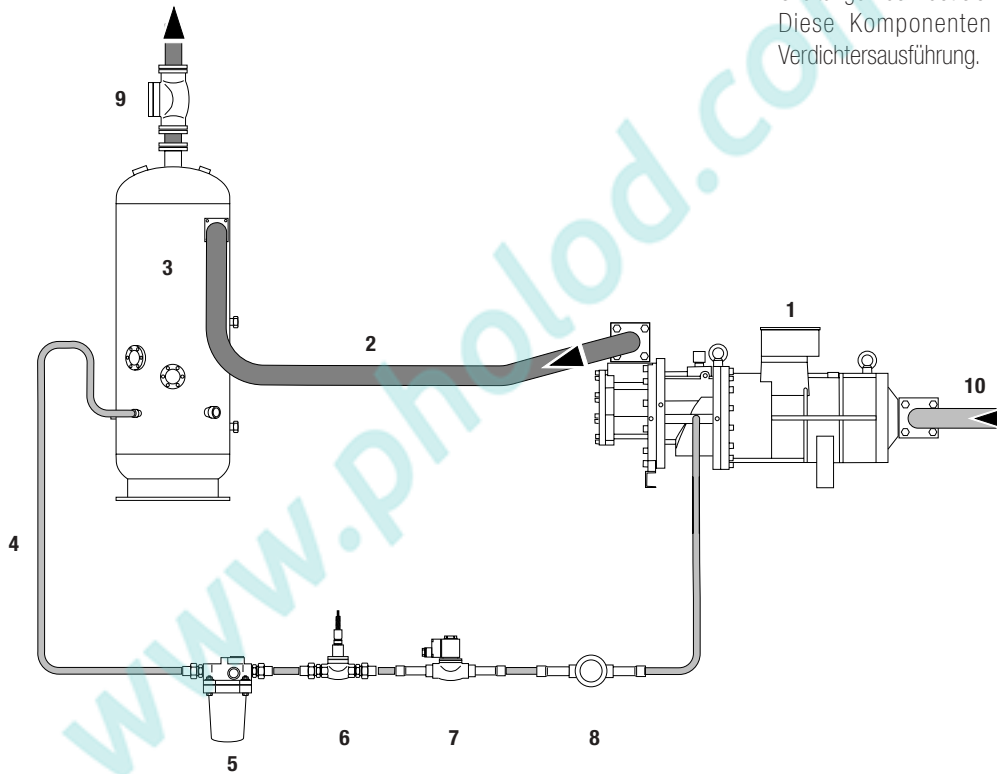
Das Schmiermittel wird unter Hochdruck in einen internen Schmiermittelkreislauf in die Lager bzw. die Schrauben eingespritzt.

Das auf die Schrauben eingespritzte Schmiermittel dient nicht nur zur Schmierung sondern dichtet die Schraubenprofile ab.

Wenn ein Ölkühler installiert ist, wird zusätzlich Kühlung des Verdichters ermöglicht.

Die komplette von FRASCOLD gewählte Übersicht über Komponenten für die externe Ölleitungen befindet sich auf Seite 26.

Diese Komponenten sind die standard Verdichtersausführung.



Внешние маслопроводы
Рис. 5

external oil piping
fig. 5

Externe Ölleitungen
Abb. 5

1	Компрессор	compressor	Verdichter
2	Нагнетательный трубопровод	discharge line	Druckleitung
3	Маслоотделитель	remote oil separator	Ölabscheider
4	Внешние маслопроводы	oil piping	Externe Ölleitungen
5	Масляный фильтр	oil strainer	Ölfiter
6	Реле расхода	flow switch	Strömungswächter
7	Электромагнитный клапан	solenoid valve	Magnetventil
8	Смотровое стекло	sight glass	Schauglas
9	Обратный клапан	check valve	Rückschlagventil
10	Всасывающий трубопровод	suction line	Saugleitung

компрессора. Полный перечень компонентов для внешних маслопроводов, выбранных фирмой FRASCOLD, находится на стр. 26. Эти компоненты являются стандартным оснащением компрессора.

4.2 Охлаждение масла

Высокая температура играет важную роль для качества и срока службы масла. Высокие температуры ведут к опасным ситуациям для смазочной системы, т. е. к плохим условиям работы компрессора. Высокие температуры могут быть вызваны тяжелыми условиями. В табл. 10.18 «Пределы применения» однозначно указаны условия эксплуатации, при которых должно обеспечиваться охлаждение масла. Разумеется, система охлаждения масла должна быть оснащена регулятором, который активирует охлаждение, если температура, измеренная на входе в компрессор, достигает предельного значения 100°C. Температура масла на выходе из отделителя должна составлять не менее 60°C и не более 70°C.

The whole range of components selected by FRASCOLD and supplied as standard equipment of the compressor to fit the external oil piping is illustrated at page 26. All the components are supplied with the compressor as standard equipment.

4.2 Oil cooling

The head temperature assumes an important role in the working life and quality of the lubricant because high temperatures cause dangerous situations for lubrication and consequently for the good working of the compressor. Such high temperature can be reached during particularly hard working conditions. In the tables 10.18 "Application limits", are unmistakably showed the working conditions when oil cooling must be performed. The oil cooling system must be equipped with regulation and control devices so that it starts functioning when the oil temperature (measured on the discharge line) reaches 100°C. The oil temperature at oil cooler outlet must be kept at 70°C.

4.2 Ölkühlung

Die hohe Temperatur spielt eine wichtige Rolle für die Qualität und Lebensdauer des Öls. Hohe Temperaturen führen für die Schmierung zu gefährlichen Situationen und damit zu schlechten Bedingungen für den Verdichter. Die hohen Temperaturen können durch harte Bedingungen erreicht werden. In den Tabelle 10.18 "Anwendungsgrenzen" werden die Betriebsbedingungen unmißverständlich dargelegt, bei denen das Öl gekühlt werden muß. Das Ölkühlsystem muß natürlich mit einer Regelung ausgerüstet sein, so daß eine Kühlung einsetzt, wenn die am Eingang in den Verdichter gemessene Temperatur die 100°C Grenze erreicht. Die Öltemperatur am Abscheiderausgang muß minimum 60°C und maximum 70°C sein.

4.3 Ausführungshinweise

Für das Ölkühlungssystem sind die folgenden Hinweise notwendig:

- der Ölkühler soll in unmittelbarer Nähe zum Verdichter aufgestellt werden

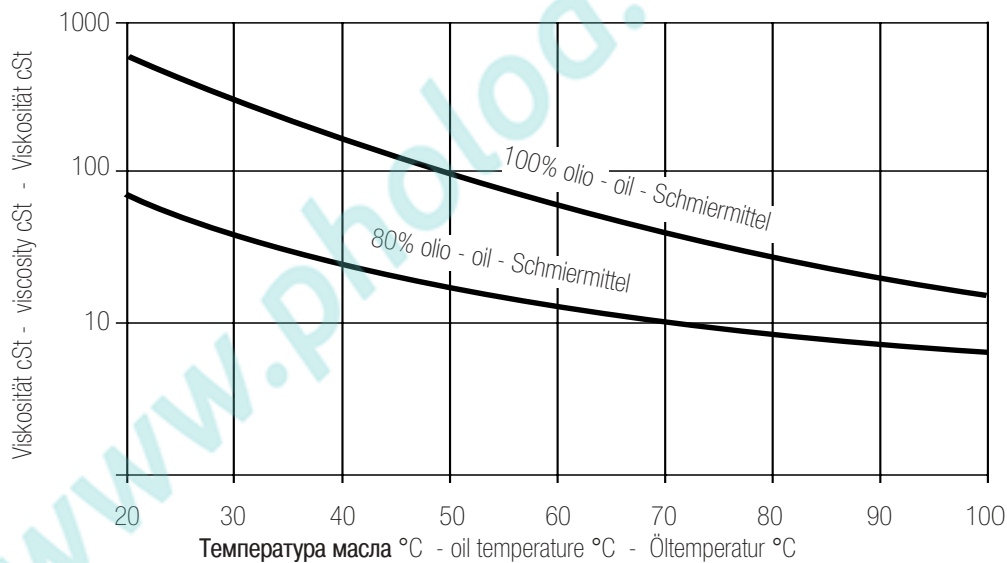


Диаграмма зависимости вязкости от температуры

Рис. 6

viscosity-temperature diagram

fig. 6

Viskosität-Temperaturschaubild

Abb. 6

4.3 Рекомендации

Для системы охлаждения масла следует соблюдать следующие указания:

- Маслоохладитель должен быть установлен в непосредственной близости от компрессора
- Трубопроводы проложить таким образом, чтобы не образовывались газовые пробки и было исключено обратное опорожнение масла в маслоотделителе во время перерывов в работе
- Электромагнитный клапан внешнего

4.3 Recommendations

Apply following recommendations to realize the oil cooling circuit:

- the oil cooler has to be installed as near as possible to the compressor
- the external oil piping must be dimensioned and realized to avoid whether the accumulation of refrigerant vapor or the flowing back of lubricant into the separator during the compressor standstill
- install the solenoid valve as near as

- Die Rohrführung so gestalten, daß keine Gaspolster entstehen können und eine rückwärtige Entleerung des Ölvorrats in den Ölabscheider während Stillstandsperioden ausgeschlossen ist.
- das Magnetventil der externe Ölleitung soll in unmittelbarer Nähe zum Verdichter montiert werden, um die Schmiermittelüberflutung zwischen den Ventil und den Verdichter zu vermeiden.
- die externe Ölleitung soll mit Handabsperventils komplett sein, um Überprüfungen zu erleichtern.

маслопровода должен быть установлен в непосредственной близости от компрессора, чтобы предотвратить переполнение смазочного вещества между клапаном и компрессором.

- Внешний маслопровод должен быть оснащен ручным запорным вентилем, чтобы облегчить проверки.
- Маслоохладитель должен быть оснащен термостатическими регуляторами, чтобы постоянно обеспечивать требуемую температуру охлаждаемого масла
- Во время пуска компрессора и его работы поддерживайте требуемые значения вязкости.

possible to the compressor to prevent the the lubricant present between valve and compressor flows in to the compressor

- equip the external oil piping with manual shut-off valves for maintenance purposes
- to grant a constant temperature of cooled lubricant, equip the oil cooler with thermostatic control devices
- apply the necessary procedures to keep the suitable viscosity both during the compressor starting and when it runs for cool-down.

At the compressor starting, the temperature of the lubricant (measured at the

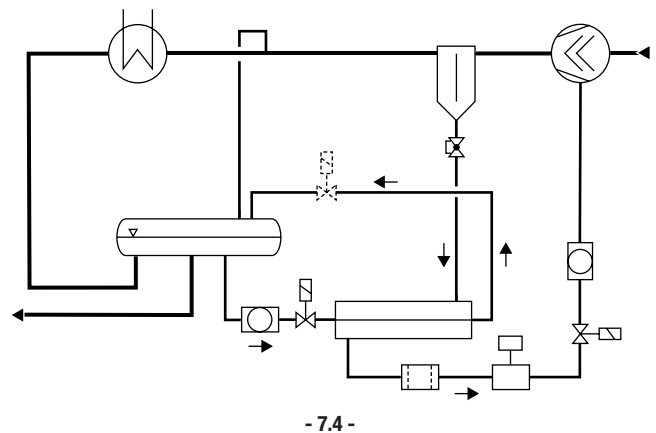
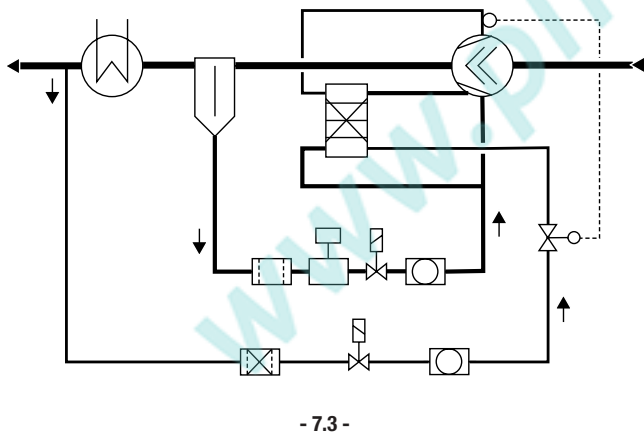
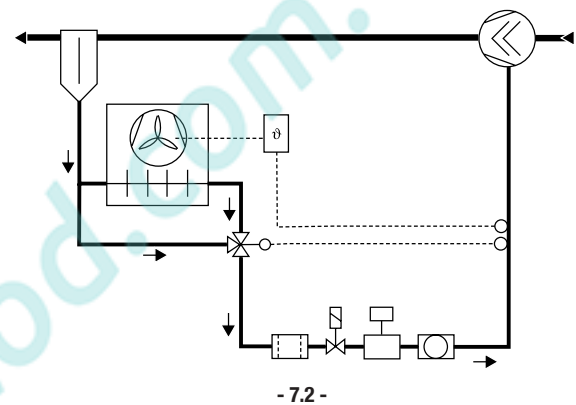
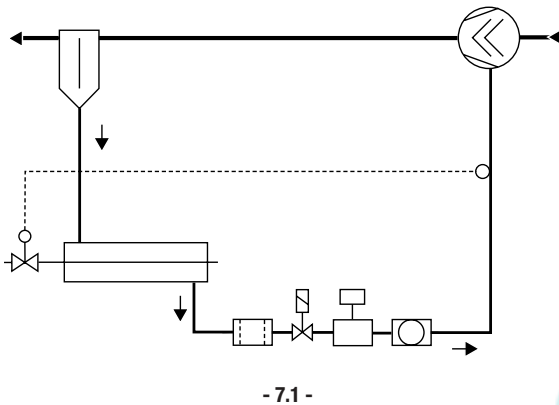
- der Ölkühler soll mit thermostatische Regelungen ausgerüstet sein, um die gekühlte Öitemperatur ständig zu gewähren
- halten die Viskosität auf angemessene Werte beim Verdichterstart und seine Lauf. Beim Start soll die Schmiermitteltemperatur nicht niedriger als 40°C sein (im Verdichtereintritt gemessene)
- während den Lauf soll die Schmiermitteltemperatur (im Verdichtereintritt gemessene) um 70°C und nie nicht über 100°C sein

Die Auswahl der richtigen Methode hängt vom Einsatz und den Betriebsbedingungen ab.

Охлаждение масла
Рис. 7

oil cooling
fig. 7

Ölkühlung
Abb. 7



7.1
Маслоохладитель с водяным охлаждением

7.1
water cooled oil cooler

7.1
Wassergekühlter Ölkühler

7.2
Маслоохладитель с воздушным охлаждением

7.2
air cooled oil cooler

7.2
Luftgekühlter Ölkühler

7.3
Маслоохладитель с охлаждением расширением

7.3
expansion oil cooling

7.3
Expansion Ölkühler

7.4
Термосифонное охлаждение

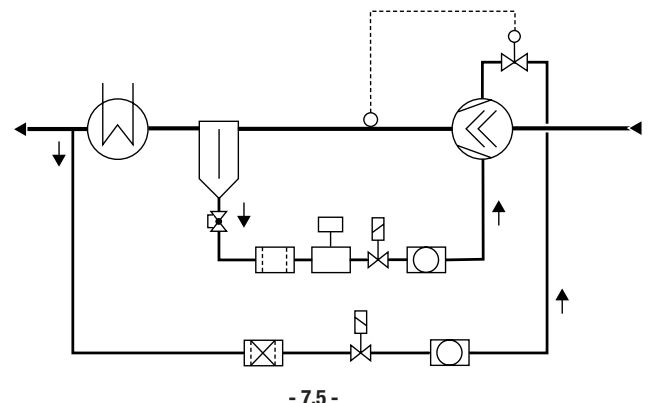
7.4
thermosiphon oil cooling

7.4
Thermosiphon-Kühlung

7.5
Впрыск хладагента

7.5
liquid injection

7.5
Kältemittelsinspritzung



При запуске температура смазочного вещества (измеренная на входе в компрессор) не должна быть ниже 40°C

- Во время работы температура смазочного вещества (измеренная на входе в компрессор) должна составлять около 70°C и ни в коем случае не быть выше 100°C

Выбор правильного метода зависит от области применения и условий эксплуатации.

- **Маслоохладитель с водяным охлаждением:**
Применение маслоохладителя с водяным охлаждением рекомендуется в случае, если не возможно использование маслоохладителя с воздушным охлаждением, например, если имеется слишком мало воздуха или температура имеющегося воздуха не подходит для охлаждения.
- **Маслоохладитель с воздушным охлаждением:**
Применение маслоохладителя с воздушным охлаждением имеет смысл в том случае, если имеется достаточно воздуха с подходящей температурой и если отсутствует возможность применения воды
- Охлаждение расширением
- Термосифонное охлаждение
- Охлаждение с впрыском жидкости.
Клапан впрыска жидкости должен быть оснащен термостатическим заполнением: подходящим для высоких температур нагнетания.
Датчик клапана должен быть установлен в нагнетательном трубопроводе на расстоянии 10 ÷ 15 см от нагнетательного клапана.
Эта зона должна быть тщательно очищена и смазана теплопроводящей пастой.
Датчик закрепить трубными хомутами и заизолировать.
Трубопровод жидкого хладагента прокладывается от горизонтального участка главной жидкостной линии, а затем ведет вниз.
Линия впрыска жидкости должна быть оснащена фильтром-влажнотделителем, смотровым стеклом и электромагнитным клапаном для отключения потока при остановке компрессора.

compressor oil inlet) never has to be lower than 40°C.

During functioning, the temperature of the lubricant (measured at the compressor oil inlet) must be kept at 70°C approx. and never higher than 100°C.

Oil cooling system can be realized in different methods and the criteria for selecting the suitable one, depends on the working conditions:

- water cooled oil cooler.
The use of a water cooled oil cooler is particularly recommended when the installation characteristics do not allow to have air in quantity and at temperatures suitable for the oil cooling purpose.
- air cooled oil cooler.
The use of an air cooled oil cooler is recommended when the availability of water as cooling means is insufficient.
- expansion oil cooling
- thermosyphon oil cooling
- liquid injection oil cooling
The liquid injection valve has to be equipped with thermostatic charge specific to operate with discharge temperature.
The contact area of the bulb of the liquid injection valve bulb is on the compressor discharge line, far 10÷15 cm from the discharge valve.
Brush the contact area of the bulb, then apply heat transfer paste, place the bulb and fasten it to the pipe; wrap all with thermal insulator.
Draw line for liquid refrigerant comes from the horizontal section of main liquid line, then it directs downward.
Complete the liquid injection line with filter drier, sight-glass, and solenoid valve to shut off the flow when compressor stops.

- **Wassergekühlter Ölkühler:**
Der Einsatz eines Wasserkühlers ist zu empfehlen, wenn ein luftgekühlter Ölkühler ausscheidet, d.h. wenn zu wenig Luft zur Verfügung ist oder die vorherrschende Lufttemperatur sich nicht für die Kühlung eignet.
- **Luftgekühlter Ölkühler.**
Der Einsatz eines luftgekühlten Ölkühlers ist sinnvoll, wenn ausreichend Luft mit entsprechender Temperatur vorhanden ist und wenn Wasser nicht einsetzbar ist
- Expansions-Kühlung
- Thermosyphon-Kühlung
- Kühlung mit Flüssigkeitseinspritzung.
Die Flüssigkeitseinspritzventil soll mit spezielle thermostatische Füllung komplett sein, geeignet für die hohe Verdichtersdrucktemperaturen.
Der Ventilsfühler soll an der Druckgasleitung, 10 ÷ 15 cm vom Druckabsperrventil entfernt.
Diese Zone soll sortfältig sauber und mit Wärmeleitpaste benetzten sein.
Der Fühler ist mit Rohrschellen zu befestigen und zu isolieren.
Die Abziehungsleitung soll mit einem horizontalen Hauptleitungsabschnitt verbunden sein aus zunächst nach unten geführt werden
Die Flüssigkeitseinspritzleitung soll komplett mit Trocknerfilter, Schauglas und Magnetventil um der Fluß bei den Verdichterhaltung auszuschalten.

5. Смазочное вещество

Впрыснутое на винты и подшипники смазочное вещество служит не только для смазки, но и герметизирует профили винтов.

Предельно важно, чтобы смазочное вещество обладало специфическими параметрами растворимости и вязкости.

Используйте только смазочные вещества, проверенные фирмой FRASCOLD.

5.1 Характеристики смазочного вещества

Смазочное вещество FRASCOLD FCL

Хладагент R404A / R507A / R134a

Кинематическая вязкость:

при 40°C cSt 150

при 100°C cSt 14.5

Температура вспышки °C 252

Плотность г/мл 0.96

Смазочное вещество FRASCOLD FCH

Хладагент R22

Кинематическая вязкость:

при 40°C cSt 150

при 100°C cSt 14.5

Температура вспышки °C 252

Плотность г/мл 0.96

5.2 Рекомендации

- Категорически запрещается превышать пределы применения компрессора
- В испарителях прямого расширения с оребренными трубами может потребоваться изменение расчета (обратитесь к поставщику)
- Смазочное масло на основе сложных эфиров является сильно гигроскопичным
- При осушке системы и при обращении с открытыми бочками с маслом требуется повышенная осторожность.

5.3 Смешанные смазочные вещества, замена масла

Запрещается смешивание различных смазочных веществ.

Эта ситуация может возникнуть при повторном использовании слитого масла или при применении кислого или загрязненного масла в установках с хладагентом HCFC/HFC.

За подробной информацией обращаться в службу технической поддержки фирмы FRASCOLD.

5. The lubricant

The oil injected to the screws not only lubricates but also provide to seal the gap between the screw profiles.

In order to ensure an excellent lubrication of the compressor, are necessary suitable characteristics of viscosity and solubility.

It is essential to use only lubricants approved by FRASCOLD.

5.1 Lubricant data

Lubricant FRASCOLD FCL

refrigerant R404A / R507A / R134a

kinematics viscosity:

at 40°C cSt 150

at 100°C cSt 14.5

flash point °C 252

density g/ml 0.96

Lubricant FRASCOLD FCH

refrigerant R22

kinematics viscosity:

at 40°C cSt 150

at 100°C cSt 14.5

flash point °C 252

density g/ml 0.96

5.2 Recommendations

- application limits are to be considered values not to exceed in every working conditions.
- direct expansion evaporator with finned tubes, has to meet special design criteria when applied with screw compressor; get in contact with evaporator supplier
- ester lubricant is highly hygroscopic; to avoid lubricant contamination, performs all the necessary procedures to prevent the contact with atmosphere during oil handling

5.3 Lubricant mixing, oil replacement

It is not allowed the mixing of lubricants with different characteristics.

This event takes place when it is necessary to add oil or replace acid or contaminated lubricant in systems with HCFC/HFC refrigerants.

For further details, please contact FRASCOLD Technical Department.

5. Schmiermittel

Das auf die Schrauben und die Lager eingespritzte Schmiermittel dient nicht nur zur Schmierung sondern dichtet die Schraubenprofile ab.

Es ist sehr wichtig das, der Schmiermittel spezifische Eigenschaften von Löslichkeit und Viskosität hat.

Bitte benutzen nur von FRASCOLD geprüfte Schmiermittel.

5.1 Schmiermitteleigenschaften

Schmiermittel FRASCOLD FCL

Kältemittel R404A / R507A / R134a

Kинематическая Вязкость:

bei 40°C cSt 150

bei 100°C cSt 14.5

Flammpunkt °C 252

Dichtigkeit g/ml 0.96

Schmiermittel FRASCOLD FCH

Kältemittel R22

Kинематическая Вязкость:

bei 40°C cSt 150

bei 100°C cSt 14.5

Flammpunkt °C 252

Dichtigkeit g/ml 0.96

5.2 Ausführungshinweise

- die Verdichter Anwendungsgrenzen sollen unter keiner Bedingung überschritten sein
- bei Direktexpansions- Verdampfern mit berippten Rohren kann eine Korrigierte Auslegung erforderlich werden (bitte kontaktieren der Lieferant)
- das Esteröl ist stark hygroskopisch
- es ist bei Trocknung des Systems und im Umgang mit geöffneten Ölbinden besondere Sorgfalt erforderlich.

5.3 Gemischte Schmiermittel, Ölwechsel

Unterschiedliche Schmiermittel sollen nicht gemischt werden.

Diese Gelegenheit kann eintreten beim Wiedereinsetzung der Ölfüllung oder beim Ersatz der säuere und verseuchte Öl im Anlagen mit HCFC/HFC Kältemittel.

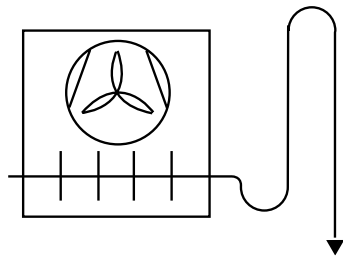
Für weitere Vorschläge steht die Technische Abteilung von FRASCOLD zur Verfügung.

6. Монтаж компрессора, трубопроводы

Монтаж винтового компрессора таким же мер, как и монтаж поршневого компрессора аналогичных размеров, а также монтаж дополнительного масляного контура. Благодаря монтажу экономайзера достигается увеличение холодопроизводительности (см. раздел 7.5 «Экономайзер»).

6.1 Трубопроводы

Трубопроводы должны иметь размеры, соответствующие стандартам холодильной техники, и обеспечивать требуемый расход и циркуляцию хладагента, а также возврат масла. При этом они должны предотвращать возврат жидкого хладагента во время перерывов в работе.



Трубопровод на выходе из испарителя
evaporator outlet piping
Rohrleitg. am Verdampferausgang

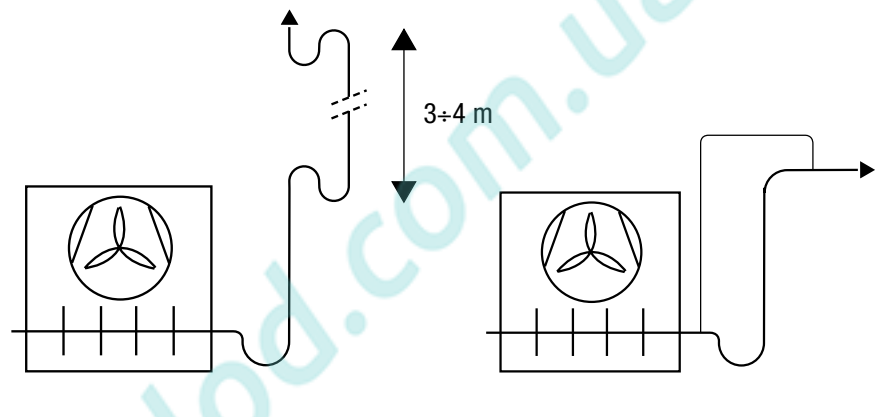
Рис. 8

6. Compressor installation, piping

The installation of the screw compressor in the refrigerant circuit requires similar procedures as for a semi-hermetic reciprocating compressors; additional feature required is the external oil circuit. Higher capacity can be achieved with the installation of the economizer kit. (See section 7.5 "Economizer").

6.1 Piping

Each lines has to be dimensioned and realized in order to favour the refrigerant circulation and the oil return with the compressor operative, but restrict the liquid refrigerant return during stationary periods.



Выход из испарителя со стояком и ловушкой
evaporator outlet piping and riser with traps
Verdampferausgang mit Steigleitung und Falle

fig. 9

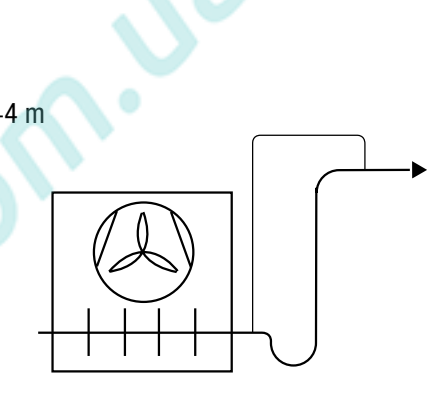
6. Verdichtersinstallation, Rohrleitungen

Die Installation eines Schraubenverdichters erfordert vergleichbare Maßnahmen mit der Installation eines gleich großen Hubkolbenverdichters und zusätzlich einen Ölkreislauf.

Durch die Installation einer Economizer, ist eine höhere Kälteleistung erreicht (siehe Abschnitte 7.5 "Economizer").

6.1 Rohrleitungen

Die Leitungen müssen nach dem Stand der Technik dimensioniert werden mit dem Bestreben, den Kältemittelfluß und die Zirkulation sowie eine einwandfreie Ölrückführung zu gewähren.



Всасывающий трубопровод при регулировании
производительности
suction line with capacity control
Saugleitung bei Leistungsregelung

Abb. 10

FTFC12-01

Основными особенностями правильного расчета трубопроводов являются:

- Для всех трубопроводов
 - Уклон не менее 1% в направлении потока
 - Достаточная скорость потока хладагента для предотвращения большого падения давления
- Для всасывающих и нагнетательных трубопроводов
 - Ловушка у нижнего конца стояков
 - Ловушка через 3-4 метра на более высоких стояках
 - На выходе из испарителя ловушка с последующим стояком, выходящим за пределы полной высоты компрессора
 - Кроме того, фирма FRASCOLD рекомендует схему Pump-Down, чтобы предотвратить переполнение на стороне всасывания компрессора
 - В установках с большим уменьшением производительности обеспечить двойной возврат масла.

The main general principles which are the basis of a good refrigerating lines design are:

- for every line
 - slope of at least 1% in the direction of flow
 - refrigerant velocity to allow the refrigerant entrainment without excessive pressure drop
 - for suction and discharge lines
 - one trap at the base of each column with rising flow
 - one trap each 3÷4 meters of column with rising flow
 - at the evaporator outlet one riser (with trap at the base) that, before going to the compressor, exceeds the evaporator full.
- FRASCOLD suggests to apply this principle with "pump-down" system also to avoid the liquid refrigerant to flood the suction side of the compressor in case of power cuts.
- in case of cooling system with

Dabei ist zu verhindern, daß flüssiges Kältemittel während der Stillstandsphase des Verdichters zum Verdichter gelangt.

Die wichtigen Merkmale einer guten Rohrleitungsauslegung sind:

- Für alle Leitungen
 - Mindestens 1% Gefälle in Flußrichtung
 - Ausreichend Kältemittelgeschwindigkeit zur Vermeidung eines hohen Druckabfalles
- Für Saug- und Druckleitungen
 - Eine Falle am unteren Ende von Steigleitungen
 - Eine Falle nach 3-4 Metern bei höheren Steigleitungen
 - Am Verdampferausgang eine Falle
 - anschließender Steigleitung über die Gesamthöhe des Verdampfers hinaus
 - FRASCOLD empfiehlt im Übrigen die „Pump-Down“ Schaltung des

Обеспечить дополнительную безопасность путем установки электромагнитного клапана непосредственно перед дроссельным клапаном, чтобы предотвратить переполнение испарителя во время перерывов в работе.

Нагнетательный трубопровод после компрессора должен иметь уклон.

Благодаря предельно ровной работе винтового компрессора с минимальной вибрацией и низким уровнем шума не требуется монтаж виброгасителей или звукопоглощающих устройств.

Трубопроводы должны быть проложены таким образом, чтобы в компрессоре не возникало механических напряжений. При этом отдавать предпочтение прокладке трубопроводов параллельно оси компрессора.

Избегать прокладки чрезмерно длинных трубопроводов (зависит от области применения и хладагента).

Монтаж фильтра во всасывающем трубопроводе (с размером ячеек 25 мкм) предохраняет компрессор от повреждений оставшихся частичек грязи и настоятельно рекомендуется, особенно для индивидуально изготовленных установок.

large capacity control it is necessary to realize a twin riser to grant the oil return with reduced capacity.

Additional safety is provided by a solenoid valve fitted directly before the thermostatic expansion valve to prevent liquid bleeding during standstill periods.

In addition, the discharge line should first be run with a fall after the shut-off valve.

Due to the lack of vibrations and the low noise level, peculiar to the screw compressor running, it is not required the installation of vibration eliminator tubes or mufflers.

Nevertheless, the piping of the cooling system has to be flexible and not exert any strain on the compressor.

Pipes running parallel to the compressor axis have been found to be favourable.

Critical length of pipe sections should be avoided (dependent upon operating conditions and refrigerant).

The installation of a suction side clean-up filter (screening 25 µm) will protect the compressor from damage due to debris from the system and is strongly recommended for individually built plants.

Systeme um eine Überflutung der Verdichtersaugseite zu vermeiden

- In den Anlagen mit Hohen Leistungsreduzierungen, durch f ü h r e n den Doppelstiel um die doppelte Ölrückkehr zu gewähren, auch unter Bedingungen von Reduktionsfüllung.

Zusätzliche Sicherheit ist zu gewinnen durch den Einbau eines Magnetventils unmittelbar vor dem E-Ventil um ein Vollaufen des Verdampfers während der Stillstandsphase zu verhindern.

Die Druckleitung sollte nach dem Verdichter ein Gefälle aufweisen.

Durch den ruhigen Lauf des Schraubenverdichters mit minimaler Vibration und niedrigem Geräuschpegel ist es nicht erforderlich, Muffler oder Vibrationsabsorber zu installieren.

Die Rohrleitungen müssen derart installiert sein, daß keine Spannungen für den Verdichter entstehen. Dabei sind Leitungen, die parallel zur Verdichterachse verlegt sind, zu bevorzugen.

Übermäßig lange Rohrleitungen sollten vermieden werden (hängt von der Anwendung und vom Kältemittel ab).

Die Installation eines Saugleitungsfilters (mit 25 µm) wird den Verdichter vor Beschädigung durch verbliebene Schmutzteile schützen und ist dringend zu empfehlen, vor allem bei individuell gebauten Anlagen.

7. Особые требования к системе

В случае низкой окружающей температуры требуется изоляция маслоотделителя, чтобы предотвратить конденсация хладагента во время перерывов в работе.

Если компрессор или всасывающий трубопровод подвергаются действию температур, которые ниже температуры в испарителе, необходимо реализовать схему Pump-Down.

Во избежание повреждений команда запуска компрессора низкого давления должна выполняться при давлении ниже наименьшего возникающего давления.

Должны быть приняты все меры по достижению минимального давления масла в 4 бар в течение 10 секунд после пуска компрессора (см. 7.1 «Регулирование высокого давления»).

В установках с затопленными испарителями требуется электромагнитный клапан, скомбинированный с клапаном регулировки давления в корпусе.

Он должен быть установлен непосредственно сверху на выходе всасывающего трубопровода и должен закрываться при остановках компрессора. В установках с низкими температурами кипения

7. Special operative conditions

When oil separator is placed in a cold site, it must be properly insulated to avoid the refrigerant condensing inside during standstill periods.

If the compressor or suction line reach temperature lower than the one of the evaporator, a "pump-down" circuit must be realized.

The cut-in point of the low pressure switch must lower than the lowest suction pressure of the compressor.

It is recommended to perform any sort of procedure to grant minimum difference in pressure of 4 bar between discharge and suction within 10 seconds from compressor starting (see section "7.1 Discharge pressure regulating").

For flooded evaporator, fit the system with a solenoid valve combined with a crankcase pressure regulating valve; it must be installed in a point higher than the suction outlet and is closed during compressor standstill.

Cooling systems with low evaporating temperature and outdoor condenser installation, refrigerant migration can occur when the ambient temperature is very low.

7. Besondere Systembedingungen

Im Falle niedriger Umgebungstemperaturen, ist eine Isolierung des Ölabscheiders erforderlich, um innen die Schmiermittelkondensation beim Verdichterstop zu vermeiden.

Wenn der Verdichter oder die Saugleitung Temperaturen ausgesetzt werden, die tiefer als die Temperatur des Verdampfers sind, muß eine „Pump-Down“ Schaltung realisiert werden.

Um Schaden von Flüssigkeitsverlagerung zu vermeiden, soll der Startbefehl des Niederdruck-Pressostats unterhalb der niedrigst vorkommenden Druck erfolgen.

Es sollten alle Maßnahmen vorgenommen werden einen Mindestöldruck von 4 bar, innerhalb 10 Sekunden nach dem Verdichterstart, zu erreichen (siehe 7.1 "Hochdruckregelung").

Bei Anlagen mit überfluteten Verdampfern, ist ein Magnetventil kombiniert mit einem Gehäusedruckreglerventil, erforderlich.

Es soll direkt oben am Saugleitungsausstritt eingebaut werden und es schließt sich bei Verdichterstillstand.

Bei Anlagen mit hohen

хладагента и при монтаже конденсатора под открытым небом при низких наружных температурах может происходить миграция хладагента.

И в установках с многоконтурными конденсаторами и/или испарителями грозит опасность миграции хладагента в испаритель.

Во избежание подобных ситуаций принимайте подходящие меры.

Установки с оттаиванием горячим газом или с клапаном оттаивания реверсивным циклом требуют принятия соответствующих мер, чтобы защитить компрессор от повреждений, вызываемых гидравлическими ударами и повышенной миграцией масла.

Монтаж всасывающего аккумулятора предотвращает гидравлические удары.

Во время реверсивного цикла температура масла должна быть на 30 ÷ 40K выше, чем температура конденсации, чтобы предотвратить миграцию масла.

Refrigerant migration to the evaporator can occurs in multi-circuit condenser and /or evaporator; perform suitable procedures to avoid it.

Systems with reversing cycle valve or hot gas defrost, individual solution must be applied to protect the compressor against liquid slugging and increased oil migration.

The installation of a suction accumulator is recommended to protect the compressor against damages caused by liquid slugging.

During reversing cycle mode, the fast pressure reduction in to the lubricant separator causes the oil migration; keep the oil temperature 30÷40K higher than condensing temperature to avoid lubricant migration.

To prevent low pressure in the discharge line, the installation of a discharge pressure regulating valve is strongly recommended.

The valve has to be installed on the outlet line of the oil separator.

Verdampfungstemperaturen und Verflüssigeraufstellung im Freien, kann die Kältemittelverlagerung bei niedrigen Außentemperaturen sich ereignen.

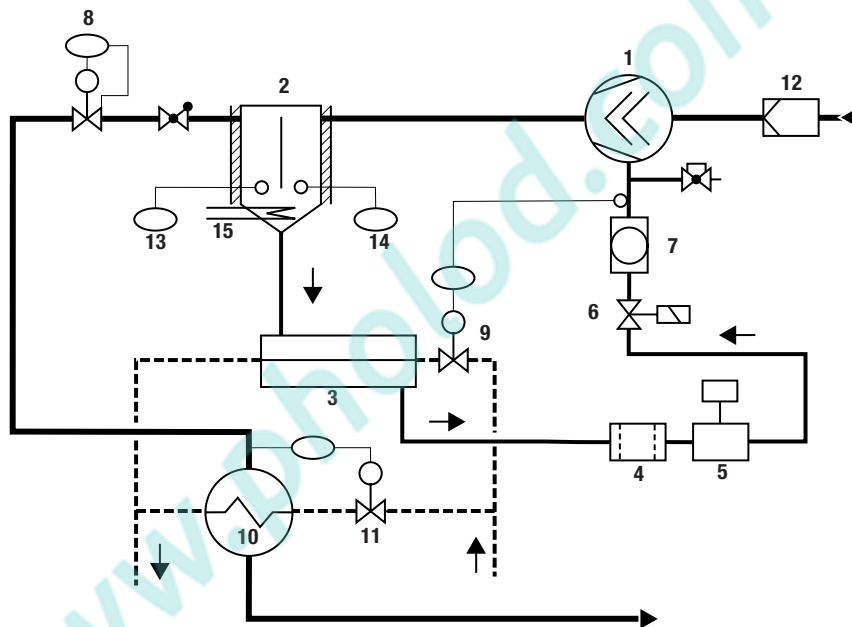
Auch bei Anlagen mit Mehrkreis-verflüssigern und/oder -verdampfern besteht die Gefahr von Kältemittelverlagerung in den Verdampfer.

Um diese Situation zu vermeiden, bitte wenden geeigneten Lösungen an, die anfallweise eingeschätzt werden sollen.

Anlagen mit Heißgasabtauung oder mit Kreislaufumkehrungsventil erfordern anfallweise schätzbare Lösungen, um den Verdichter vom Schaden für Flüssigkeitsschläge und erhöhte Ölverlagerung zu schützen.

Die Installation einem Saugakkumulator wird Flüssigkeitsschläge vermeiden.

Während die Kreislaufumkehrung, soll die Öltemperatur höher von 30 ÷ 40K als der Verflüssigungstemperatur liegen, um die Schmiermittelverlagerung zu vermeiden.



Внешние маслопроводы с маслоохладителем с водяным охлаждением

Рис. 11

external oil piping with water cooled oil cooler

fig. 11

Externe Ölleitungen mit Wassergekühlter Ölkühler

Abb.11

Легенда

1	Компрессор
2	Внешний маслоотделитель
3	Маслоохладитель с водяным охлаждением
4	Масляный фильтр
5	Реле расхода
6	Электромагнитный клапан
7	Смотровое стекло
8	Регулятор давления конденсации
9	Регулятор расхода воды
10	Конденсатор с водяным охлаждением
11	Регулятор расхода воды
12	Приемный фильтр
13	Реле уровня масла
14	Масляный термостат

Legend

1	compressor
2	remote oil separator
3	water cooled oil cooler
4	oil strainer
5	flow switch
6	solenoid valve
7	sight glass
8	discharge pressure regulating valve
9	water regulating valve
10	water cooled condenser
11	water regulating valve
12	suction filter
13	oil level switch
14	oil thermostat

Legende

1	Verdichter
2	Externer Ölabscheider
3	Wassergekühlter Ölkühler
4	Ölfiter
5	Strömungswächter
6	Magnetventil
7	Schauglas
8	Verflüssigungsdruckregler
9	Wasserreglerventil
10	Wassergekühlter Verflüssiger
11	Wasserreglerventil
12	Saugfilter
13	Ölniveauwächter
14	Ölthermostat

Для предотвращения падения давления рекомендуется установка регулятора давления над участком всасывающего трубопровода от маслоотделителя.

При особых условиях эксплуатации можно остановить компрессор на короткое время перед реверсивным циклом, а после уравнивания давлений снова запустить его.

В этом случае необходимо убедиться в том, что в течение 10 секунд после пуска компрессора устанавливается минимальная разность давлений (4 бар).

7.1 Регулирование высокого давления

Удовлетворительный возврат масла может быть обеспечен только в том случае, если высокое давление создается быстро, в противном случае реле расхода производит отключение.

Для этой цели рекомендуется установить дополнительный регулятор давления вблизи выхода из отделителя. Регулятор высокого давления контролирует давление внутри маслоотделителя и предотвращает падение ниже значения настройки, благодаря чему высокое давление в отделителе обеспечивает возврат масла в компрессор.

Монтаж регулятора высокого давления требуется при следующих условиях:

- Высокое давление всасывания и низкая температура жидкости при пуске компрессора
- Требование предельного уменьшения производительности и/или конденсатор при низкой температуре наружного воздуха при наружном монтаже
- Холодильный контур с оттаиванием горячим газом или реверсивным циклом
- Бустер-компрессор

7.2 Разгрузка при пуске

В процессе пуска требуется предельно низкий вращающий момент по следующим причинам:

- При пуске компрессора момент инерции вращающихся частей значительно меньше, чем у обычного поршневого компрессора
- При пуске компрессора хладагент возвращается обратно в зону высокого давления, попадает обратно в зону низкого давления компрессора, что вызывает кратковременное обратное вращение винтов, что, в свою очередь, вызывает уравнивание давлений между сторонами высокого и низкого давления.
- При пуске компрессора устройство регулировки производительности находится на ступени 50%, в связи с чем из-за повышения разности давлений между сторонами низкого и высокого давления происходит уменьшение объемной производительности.

Благодаря указанным выше функциям винтовые компрессоры не требуют особой разгрузки при пуске.

Under certain operative conditions it is possible to stop the compressor for a short period before the reversing cycle mode; as soon as the suction and discharge pressures have been equalized, the compressor can be started again.

With this procedure, verify that the minimum pressure difference (4 bar) between suction and discharge takes place no later than 10 second after the compressor starting.

7.1 Discharge pressure regulating

Suitable oil return to the compressor it is not possible with delayed built-up of discharge pressure, system cut-off occurs by intervention of the flow switch.

An additional discharge pressure regulator must be installed nearest as much as possible to the separator outlet.

Pressure regulator controls the discharge pressure inside the oil separator and avoid decreasing under setting point, in so way the separator pressure is high enough to grant oil return to the compressor.

The installation of the discharge pressure regulator is required with the following operative conditions:

- compressor starting with high suction pressure and low temperature of the heat transfer liquid on the high pressure side
- extreme reduced load conditions and/or outdoor condenser with low ambient temperature
- cooling system with hot gas defrosting or reversing cycle mode
- booster system

7.2 Unloading start

The starting of a screw compressor requires a very low starting torque because the following reasons:

- when compressor starts; the inertia for the parts with rotatory motion (the screws) is lower than that of a traditional reciprocating compressor
- when compressor stops; the refrigerant trapped in the discharge area, flows back to the low pressure side of the compressor causing a brief counter-rotation of the screws.

A pressure equalization takes place between suction and discharge.

- when compressor starts, the capacity control device is set on 50%, in such a way the reduced swept volume delays the establishment of the difference between suction and discharge.

The above allows screw compressor not to require an unloading start device.

7.3 Capacity control

The necessary reduction of the cooling capacity, depending upon the reduced heat load, can be

Ein Druckregler über den vom Ölabscheider Saugleitungsaustritt wird empfohlen, um Druckabsenkungen zu verhindern.

Unter besonderen Betriebsbedingungen, ist es möglich den Verdichter vor der Kreislaufumkehrung kurz anzuhalten und nach Druckausgleich wieder zu starten.

In diesem Fall, ist es erforderlich zu prüfen, daß innerhalb 10 Sekunden nach dem Verdichterstart, der Mindestdruckdifferenz (4 bar) sich festsetzt.

7.1 Hochdruckregelung

Ein befriedigender Ölrücklauf kann nur erreicht werden, wenn der Hochdruck schnell aufgebaut wird, ansonsten schaltet der Strömungswächter aus.

Zu diesem Zweck sollte ein zusätzlicher Hochdruckregler nahe dem Abscheider Austritt installiert werden. Der Hochdruckregler überwacht den Druck innerhalb des Ölabscheiders und verhindert ein Abfallen unter den Einstellpunkt, so daß der Hochdruck im Abscheider ein Rückfließen des Öls zum Verdichter sicherstellt.

Die Installation eines Hochdruckreglers ist bei folgenden Anwendungen erforderlich:

- Hoher Saugdruck und niedrige Flüssigkeitstemperatur beim Start des Verdichters
- Extrem reduzierte Leistungsanforderung und/oder Verflüssiger in niedriger Umgebungstemperatur bei Außenaufstellung
- Kältekreislauf mit Heißgasabtauung oder Kreislaufumkehr
- Booster System

7.2 Anlaufentlastung

Beim Startvorgang benötigt man ein sehr niedriges Drehmoment aus folgenden Gründen:

- Wenn der Verdichter anläuft ist das Trägheitsmoment der drehenden Teile wesentlich niedriger als der Hub beim traditionellen Hubkolbenverdichter
- Wenn der Verdichter anhält, strömt Kältemittel zurück in den Hochdruckbereich, gelangt zurück in den Niederdruckbereich des Verdichters und führt so zu einer kurzen Rückwärtsdrehung der Schrauben, die wiederum einen Druckausgleich zwischen Hochdruck- und Niederdruckseite bewirkt
- Wenn der Verdichter startet befindet sich die Leistungsregelungseinrichtung auf der Stufe 50%, so daß durch die Erhöhung der Druckdifferenz zwischen Hoch- und Niederdruck eine Reduzierung des Fördervolumens passiert. Durch die vorgenannten Funktionen benötigen Schraubenverdichter keine besondere Anlaufentlastung.

7.3 Leistungsregelung

Um der Bedarf der Reduktion von Verdichterskälteleistung mit besonderen

7.3 Регулирование производительности

Для обеспечения необходимого уменьшения холодопроизводительности компрессора соответственно условиям эксплуатации используются следующие методы:

- Интегрированный регулятор производительности (см. табл. 10.1 «Технические данные»)
- Преобразователь частоты (в отношении правильного применения обратитесь в службу технического обеспечения фирмы Frascold).
- Последовательное отключение компрессоров установки с несколькими параллельными компрессорами, в том числе в комбинации с одним из вышеуказанных методов.

7.4 Параллельное включение компрессоров

Винтовые компрессоры идеально подходят для параллельного включения нескольких компрессоров.

Подобное расположение обеспечивает ряд важных преимуществ:

performed by means one of the following methods:

- built-in capacity control device (see table 10.1 "Technical data")
- frequency converter (contact FRASCOLD Technical Department for correct selection)
- stop in sequence of one or more compressors of parallel system, possibly combined with above mentioned methods.

7.4 Parallel compressors

The particular performances make the screw compressor particularly suitable for parallel operation.

Important advantages result from this sort of application:

- simple and low cost installation
- extended range of total capacity by addition of single capacities
- input power reduction related to the heat load reduction
- system working with safety condition during maintenance of one or more compressors
- compressors with similar or different

Betriebsbedingungen zu befriedigen, werden die folgenden Methoden eingesetzt:

- Integrierte Leistungsregelung (siehe Tabelle 10.1 "Technische Daten")
- Frequenzumformer (für die richtige Anwendung, fragen an der Frascold Technische Abteilung).
- Folgestillsetzung der Verdichter einer Anlage mit mehrere Parallelverdichter, auch kombiniert mit einer der oben aufgelisteten Methoden.

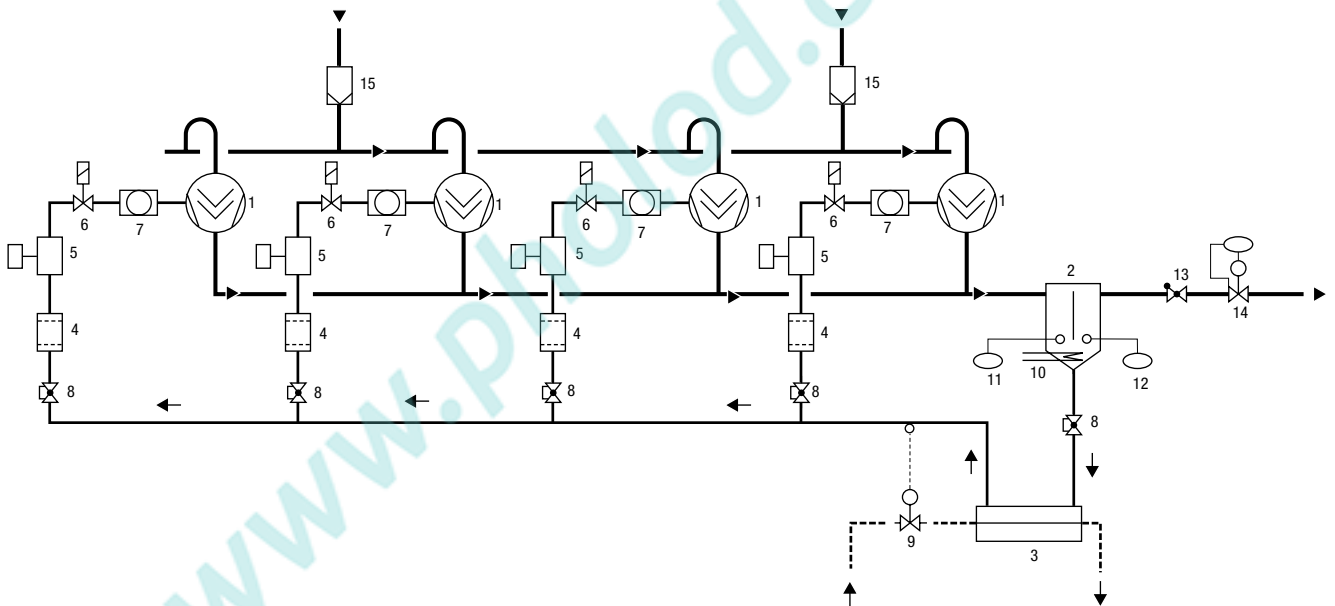
7.4 Verdichter Parallelschaltung

Die Schraubenverdichter eignen sich sehr gut zur parallelschaltung mehrerer Verdichter.

Es bieten sich große Vorteile aus einer solchen Anordnung:

- Einfache und kostengünstige Installation
- Möglichkeit zur Erweiterung der gesamten Leistungsreihe als Summe der einzelnen Leistungen
- Leistungsaufnahmereduktion proportional zu der Wärmefüllungsreduktion
- Betriebstetigkeit der Anlage auch mit Bedienungseingriffe an einer oder mehr Verdichter

FTEC12-01



Параллельная работа с общим маслоотделителем и маслоохладителем с водяным охлаждением

Рис. 12

parallel compressors with common oil separator and water cooled oil cooler

fig. 12

Parallelverbund mit gemeinsamem Ölabscheider und Wassergekühlter Ölkühler

Abb. 12

1	Компрессор	compressor	Verdichter
2	Внешний маслоотделитель	remote oil separator	Externer Ölabscheider
3	Маслоохладитель с воздушным охлаждением	air cooled oil cooler	Luftgekühlter Ölkühler
4	Масляный фильтр	oil strainer	Ölfiter
5	Реле расхода	flow switch	Strömungswächter
6	Электромагнитный клапан	solenoid valve	Magnetventil
7	Смотровое стекло	sight glass	Schauglas
8	Запорный клапан	shut-off valve	Absperrventil
9	Регулятор расхода воды	water regulating valve	Wasserreglerventil
10	Масляный нагреватель	oil heater	Ölheizung
11	Масляный термостат	oil thermostat	Ölthermostat
12	Реле уровня масла	oil level switch	Ölniveauwächter
13	Обратный клапан	check valve	Rückschlagventil
14	Регулятор давления конденсации	discharge pressure regulating valve	Verflüssigungsdruckregler
15	Приемный фильтр	suction filter	Saugfilter

- Простой и недорогой монтаж
- Возможность увеличения общей производительности как суммы производительностей отдельных компрессоров
- Уменьшение потребляемой мощности пропорционально уменьшению тепловой нагрузки
- Работа установка обеспечивается управлением одним или несколькими компрессорами
- Компрессоры с различными производительностями могут работать в одном контуре
- Производительность может быть уменьшена вплоть до производительности одного компрессора
- Оптимальная смазка даже при тяжелых условиях эксплуатации
- Работа с различными температурами кипения хладагента (см. рис. 14).

Для создания установок с параллельно включенными компрессорами соблюдайте

cooling capacity can be used on a common circuit

- capacity reduction can drop down to the capacity of the single compressor
- by means the installation of a common oil separator, lubricant distribution is optimized also with extreme conditions
- operation with different temperatures (see figure 14).

For system with compressors in parallel, perform following recommendations and contact FRASCOLD Technical Department:

- install a single common oil separator and oil cooler in the limits featured in the tables 10.4 "Oil separator", 10.5 "Water cooled oil cooler", 10.6 "Air cooled oil cooler"
- short length of the discharge line between compressor and oil separator and of the external oil piping.

7.5 Economizer

It is possible to increase the compressor efficiency by means an additional sucooling of

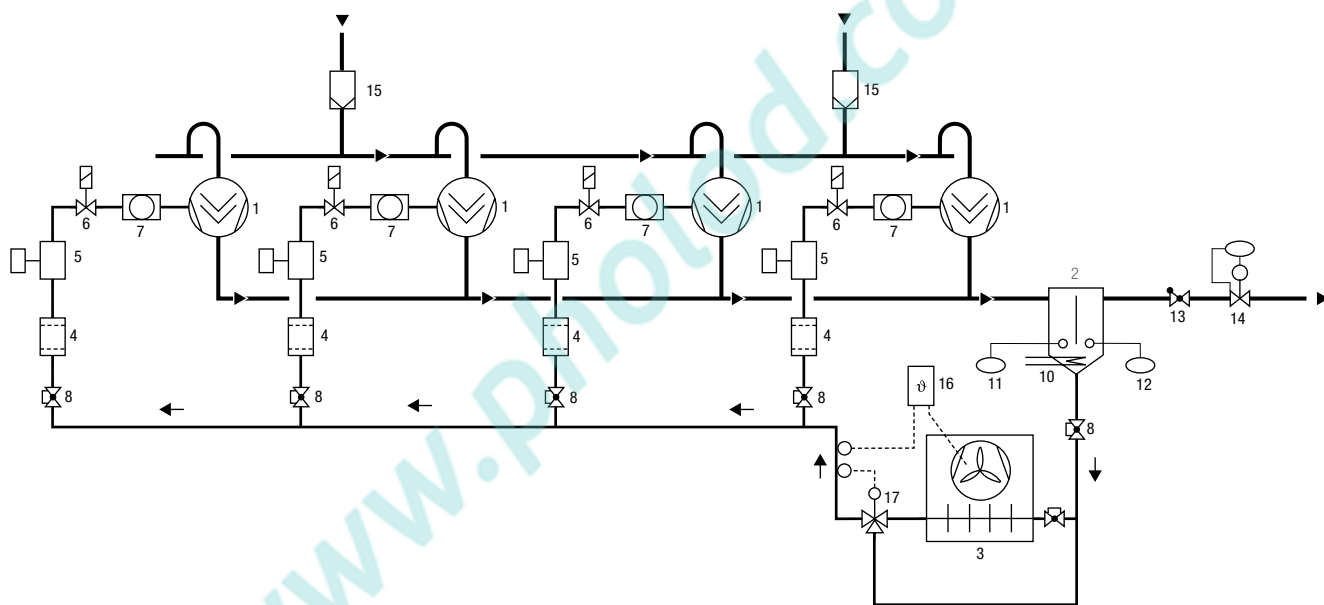
- Verdichter mit unterschiedlichen Leistungen können in einem gemeinsamen Kreislauf sein
- Leistung kann geregelt werden bis hinunter zu einem einzelnen Verdichter
- Optimalisierte Schmierung auch mit schweren Betriebsbedingungen
- Betrieb mit unterschiedlichen Verdampfungstemperaturen (siehe Abb.14).

Um Anlagen mit Verdichter Parallelschaltung zu realisieren, beachten die folgenden Hinweise und jedenfalls fragen an der FRASCOLD Technische Abteilung:

- Ausrüsten den Anlage mit einen einzigen Ölabscheider und Ölkühler innerhalb den Grenzen illustrierte in der Tabellen 10.4 "Ölabscheider", 10.5 "Wassergekühlter Ölkühler", 10.6 "Luftgekühlter Ölkühler"
- Druckleitung zwischen Verdichter und Ölabscheider und externe Schmierleitung von kurz Länge.

7.5 Economizer

Es ist möglich die Verdichterswirtschaftlichkeit



Параллельная работа с общим маслоотделителем и маслоохладителем с воздушным охлаждением

Рис. 13

parallel compressors with common oil separator and air cooled oil cooler

fig. 13

Parallelverbund mit gemeinsamem Ölabscheider und Luftgekühlter Ölkühler

Abb. 13

1	Компрессор	compressor	Verdichter
2	Внешний маслоотделитель	remote oil separator	Externer Ölabscheider
3	Маслоохладитель с воздушным охлаждением	air cooled oil cooler	Luftgekühlter Ölkühler
4	Масляный фильтр	oil strainer	Ölfilter
5	Реле расхода	flow switch	Strömungswächter
6	Электромагнитный клапан	solenoid valve	Magnetventil
7	Смотровое стекло	sight glass	Schauglas
8	Запорный клапан	shut-off valve	Absperrventil
9	Регулятор расхода воды	water regulating valve	Wasserreglerventil
10	Масляный нагреватель	oil heater	Ölheizung
11	Масляный термостат	oil thermostat	Ölthermostat
12	Реле уровня масла	oil level switch	Ölniveaувächter
13	Обратный клапан	check valve	Rückschlagventil
14	Регулятор давления конденсации	discharge pressure regulating valve	Verflüssigungsdruckregler
15	Приемный фильтр	suction filter	Saugfilter
16	Реле расхода воздуха	air flow control	Luftflußwächter
17	Регулятор расхода масла	oil regulating valve	Ölreglerventil

следующие указания и в любом случае обратитесь в службу технического обеспечения фирмы FRASCOLD:

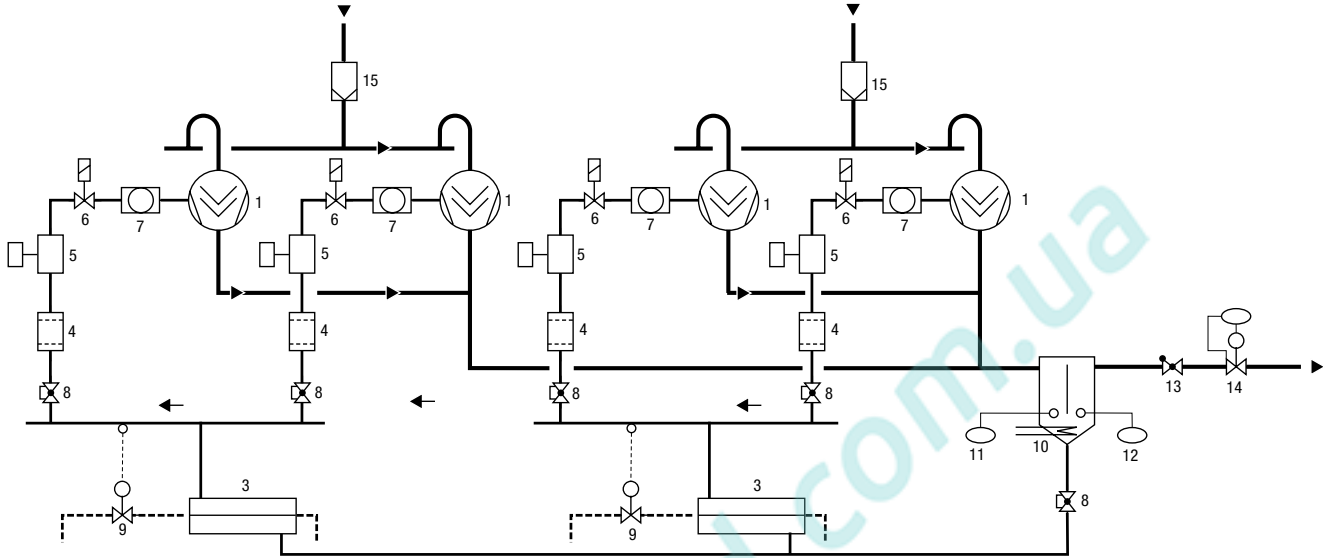
- Оснащайте установку одним маслоотделителем и маслоохладителем в пределах границ, указанных в табл. 10.4 «Маслоотделитель», 10.5 «Маслоохладитель с водяным охлаждением», 10.6 «Маслоохладитель с воздушным охлаждением».

liquid refrigerant (in this way the refrigerant enthalpy is increased) just before its injection into thermostatic expansion valve.

To perform this additional subcooling, it is necessary to use an economizer (see figure 15); essentially, it consists in a plate heat exchanger (reference 1), a thermostatic expansion valve (reference 2) installed on the inlet line

noch zu verbessern durch eine zusätzliche Kältemittelunterkühlung unmittelbar vor dem Eintritt in das Expansionsventil.

Um diese zusätzliche Unterkühlung zu realisieren braucht man einen Economizer (siehe Abb.15), der grundsätzlich aus einem Plattenwärmeaustauscher (Pos. 1) , einem thermostatischen Expansionsventil (Pos. 2) , das



Параллельная работа для различных температур кипения хладагента
Рис. 14

parallel compressors for different evaporating temperatures
fig. 14

Parallelverbund für unterschiedliche Verdampfungstemperaturen
Abb. 14

- Нагнетательный трубопровод между компрессором и маслоотделителем и внешний маслопровод должны быть как можно короче.

7.5 Экономайзер

Возможно еще больше повысить экономичность компрессоров путем дополнительного переохлаждения хладагента непосредственно перед входом в дроссельный клапан.

Для реализации этого переохлаждения требуется экономайзер (см. рис.15), который состоит из пластинчатого теплообменника поз. 1), термостатического дроссельного клапана (поз. 2),

of the exchanger and controlling the superheating of the refrigerant introduced into the compressor.

Besides the thermostatic expansion valve, the piping of the economizer has to be equipped with the solenoid valve (reference 3) and the sight glass (reference 4).

Economizer piping has to be completed with a filter drier (reference 5).

Data tables from page 46, show the performances of the compressors when

auf der Eintrittsseite des Wärmetauschers installiert ist und die Überhitzung des Kältemittels beim Eintritt in den Verdichter kontrolliert.

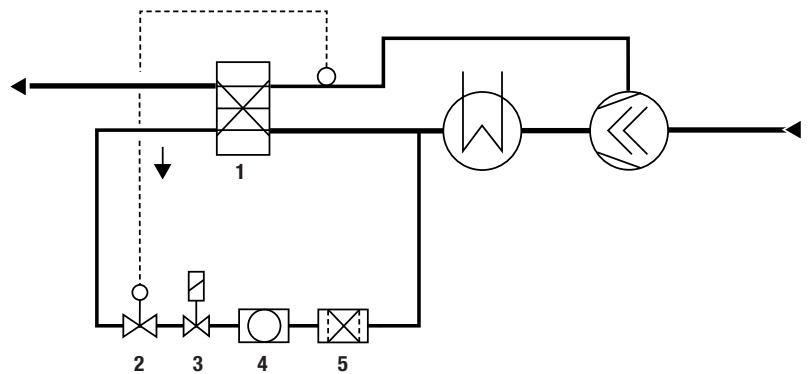
Zusätzlich zum E-Ventil muß die Verrohrung mit einem Magnetventil (Pos.3) Schauglas (Pos. 4) und Filtertrockner (Pos.5) ausgeführt werden.

Die Leistungsangaben bei Economizerbetrieb sind auf Seite 46 dargestellt.

Die Kälteleistung des Economizers und des E-Ventils muß zumindest der abzuführenden Wärme einer einwandfreien Unter- kühlung

- 1 Пласти́чатый теплообменник
plate heat exchanger
Plattenwärmetauscher
- 2 Термостатический дроссельный клапан
thermostatic expansion valve
Thermostatische Expansionsventil
- 3 Электромагнитный клапан
solenoid valve
Magnetventil
- 4 Смотровое стекло
sight glass
Schauglas
- 5 Осушитель
filter drier
Trockner

Экономайзер
Рис.15



economizer
fig. 15

Economizer
Abb. 15

который устанавливается на стороне входа теплообменника и контролирует перегрев хладагента на входе в компрессор.

Дополнительно к дроссельному клапану требуется трубная обвязка с электромагнитным клапаном (поз. 3), смотровым стеклом (поз. 4) и фильтром-осушителем (поз. 5).

Параметры работы с экономайзером приведены на стр. 46.

Холодопроизводительность экономайзера и дроссельного клапана должна соответствовать как минимум количеству отводимого тепла для надежного переохлаждения, как описано в табл. XX на стр. XX.

Обратитесь в наш отдел технического обеспечения или используйте программное обеспечение для расчета этих параметров.

Правильное соответствие компрессора и экономайзера приводится на стр. 27 в табл.

7.6 Двухступенчатые установки

Многочисленные области применения требуют работу компрессоров с высоким коэффициентом сжатия.

Даже в том случае, если винтовой компрессор обеспечивает хорошую производительность и в этих условиях эксплуатации, иногда требуется двухступенчатая установка.

Винтовые компрессоры FRASCOLD подходят как для одно-, так и для двухступенчатых установок.

Это свойство позволяет изготавливать холодильные системы с контурами с различными температурами или системы, которые требуют максимально возможной холодопроизводительности при средних и очень низких температурах кипения хладагента.

В первом случае это крупные центральные холодильные установки, оснащенные сборниками по низкому давлению и затопляемые с помощью циркуляционного насоса.

equipped with economizer.

The capacity of the economizer and the thermostatic expansion valve have to be, at least, equal to the heat to remove for a proper liquid subcooling.

To calculate this technical data, contact FRASCOLD Technical Department or use our software of screw compressors performance calculation.

The correct matching between model of compressor and model of economizer is shown in the table 10.3 at page 27.

7.6 Two-stage systems

Several applications require the compressor to operate with very low evaporating pressure with high condensing pressure.

Even if the screw compressor is suitable to grant excellent efficiency with high pressure ratio, in particular conditions, it is advisable to realize a two-stage cooling system.

Due to the particular design, FRASCOLD screw compressors are suitable both for single stage and two-stage systems.

This is particularly suitable for cooling systems with circuits at different evaporating temperatures or when the maximum cooling capacity is required with medium and very low evaporating temperatures.

For example, different evaporating temperatures are required in large flooded central systems, with low pressure receivers and circulation pump; medium and very low evaporating temperatures are the typical characteristic of fast freezing system.

This application requires relatively high evaporating temperatures (single stage) and also high capacity with very low evaporating temperatures (two-stage).

For further details or suggestion, please contact FRASCOLD Technical Department.

entsprechen, wie beschrieben in Tabelle XX auf Seite XX.

Fragen Sie an unsere Technische Abteilung oder benutzen die software der Schraubenverdichtersleistungs um diese technische Angabe zu kalkulieren.

Die korrekte Zuordnung von Verdichter und Economizer wird auf Seite 27 in Tabelle 10.3 gezeigt.

7.6 Zweistufige Anlagen

Zahlreiche Anwendungen erfordern einen Verdichtersbetrieb mit hohem Verdichtungsverhältnis.

Auch wenn der Schraubenverdichter gewährleistet gute Leistungsfähigkeit auch in dieser Betriebsbedingung, manchmal ist es erforderlich einen zweistufigen Anlage.

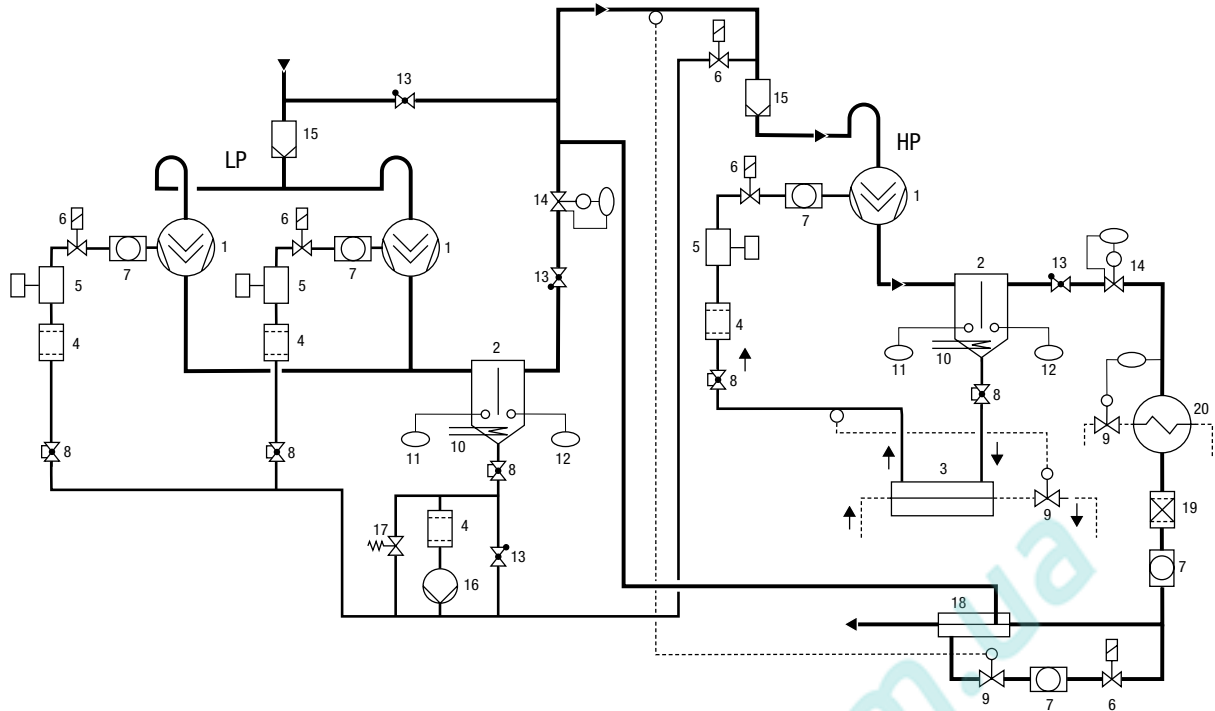
Für das besondere Projekt, sind die FRASCOLD Schraubenverdichter sowohl für einstufigen als auch für zweistufigen Anlagen geeignet.

Diese Eigenschaft erlaubt die Ausführung von Kühlsysteme mit Kreisen mit verschiedenen Temperaturen oder Systeme, die die max. mögliche Kälteleistung mit mittel-sehr niedrigen Verdampfungstemperaturen anfordern.

Im ersten Fall, sind große Zentralkühlanlagen, die mit Sammler über Niederdruck und Umlaufpumpe überflutet sind.

Im zweiten Fall, ist einer Kühlsystem von Schnellgefrieren, der mit hohe Verdampfungstemperaturen (einstufig) arbeitet und hohe Kälteleistungen auch mit niedrigen Verdampfungstemperaturen (zweistufig) gewährleistet.

Für weitere Auskunft, fragen Sie an der FRASCOLD Technische Abteilung.



2-ступенчатая система
Рис. 16

2-stage cooling system
fig. 16

2-stufiges System
Abb. 16

1	Компрессор	compressor	Verdichter
2	Внешний маслоотделитель	remote oil separator	Externer Ölabscheider
3	Маслоохладитель с водяным охлаждением	water cooled oil cooler	Wassergekühlter Ölkühler
4	Масляный фильтр	oil strainer	Ölfilter
5	Реле расхода	flow switch	Strömungswächter
6	Электромагнитный клапан	solenoid valve	Magnetventil
7	Указатель уровня масла	sight glass	Ölschauglas
8	Запорный клапан	shut-off valve	Absperrventil
9	Регулятор расхода воды	water regulating valve	Wasserreglerventil
10	Масляный нагреватель	oil heater	Ölheizung
11	Масляный термостат	oil thermostat	Ölthermostat
12	Реле уровня масла	oil level switch	Ölniveaувächter
13	Обратный клапан	check valve	Rückschlagventil
14	Регулятор давления конденсации	discharge pressure regulating valve	Verflüssigungsdrukregler
15	Приемный фильтр	suction filter	Saugfilter
18	Теплообменник	heat exchanger	Wärmetauscher
19	Осушитель	filter drier	Trockner
20	Конденсатор	condenser	Verflüssiger

8. Электродвигатель

Компрессоры приводятся 2-полюсными, трехфазными асинхронными электродвигателями с пуском с использованием части обмотки.

При изменении электрического соединения двигателя (см. рис. 17) имеется два различных типа пуска компрессора:

- Прямой пуск (D.O.L.)
- Пуск с использованием части обмотки (P.W.S.)

Пуск компрессора с использованием части обмотки (с распределением тока 50% + 50%) определяет значительное уменьшение пускового тока.

Предлагаемые версии электродвигателей приведены на стр. 26, табл. 10.1.

8. Electric motor

Compressors are driven by a two-pole three-phase, asynchronous electric motor with Part Winding Start.

Performing different wirings (see figure 17), it is possible to get two different starting modes:

- direct on line starting (D.O.L.)
- part winding start (P.W.S.)

Part winding start of the compressor (with 50% + 50% current distribution) results in a remarkable reduction of locked rotor current.

Electric features of the available motors are listed on page 26, table 10.1.

8. Elektromotor

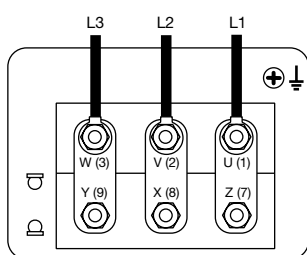
Die Verdichter werden von 2-poligen, dreiphasigen asynchronen Elektromotoren mit Teilwicklungsstart angetrieben.

Bei Änderung die elektrische Motorverbindung (siehe Abb.17), erhaltet sich zwei verschiedene Verdichtersanlaufarten:

- Direktanlauf (D.O.L.)
- Teilwicklungsanlauf (P.W.S.)

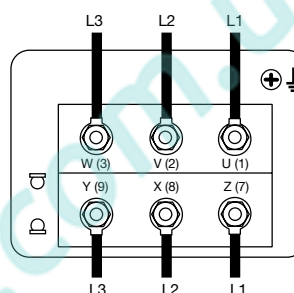
Der Teilwicklungsanlauf der Verdichter (mit Stromverteilung 50% + 50%) bestimmt eine sinnliche Senkung der Anlaufstrom.

Die verfügbaren Versionen der Elektromotoren sin auf Seite 26, Tabelle 10.1 aufgelistet.



Подключение для прямого пуска (D.O.L.)
wiring for direct on line start (D.O.L.)
Anschluß für Direktanlauf (D.O.L.)

Коробка выводов компрессора
Рис. 17



Подключение для пуска с использованием части обмотки (P.W.S.)
wiring for part winding start (P.W.S.)
Anschluß für Teilwicklungsanlauf (P.W.S.)

Вердichtersklemmkasten
Abb. 17

compressor terminal board
fig. 17

9. Защита компрессора

ля обеспечения надежной и безопасной работы, которая должна быть важнейшей характеристикой такого большого компрессора, все модели оснащены соответствующими электронными защитными устройствами KRIWAN NT69FRY и термисторными датчиками (см. схему 10.20, стр. 42).

Функциями являются:

- Контроль максимальной температуры обмотки (+120°C) шестью **позисторами**, включенными в обмотку статора. Нажмите MR для ручного сброса.
- Контроль максимальной температуры нагнетания (+120°C) **позисторным** датчиком на стороне нагнетания компрессора.
- Контроль направления вращения электродвигателя. Нажмите MR для ручного сброса.
- Защита от обрыва фазы и отказа электропитания. Компрессор останавливается при исчезновении фазы; он автоматически запускается снова через 30 минут.
- Контроль обрыва провода или короткого замыкания **позисторными** датчиками. Нажмите MR для ручного сброса.

Смазка компрессора контролируется электронным модулем KRIWAN INT69V и реле расхода; оба входят в стандартное оснащение компрессора (см. раздел 10.2 «Стандартное оснащение»).

Электронный модуль останавливает компрессор, если реле расхода определяет, что расхода смазочного вещества не достаточно для должной смазки компрессора

9. Compressor protection

In order to ensure highly reliable functioning, which is fundamental for compressors of such power, all R-TSH8 and R-TSL8 models are equipped with a suitable electronic protection device KRIWAN NT69FRY and thermistor sensors (see scheme 10.20, page 42), with the following functions:

- control of the maximum temperature of the electric motor (+120°C) through six PTC thermistors included in the stator winding. Switch MR for manual reset.
- control of the maximum discharge temperature (+120°C) through a PTC sensor placed on the compressor discharge side. Switch MR for manual reset.
- control of the rotation direction of the electric motor and phase sequence. Switch MR for manual reset.
- protection against phase and voltage failures. Compressor stops due to phase failures; compressor automatically starts after 30 minutes.
- control of breakage and short circuit in chain of PTC sensors. Switch MR for manual reset.

Compressor lubrication is monitored by means an electronic module KRIWAN INT69V and a flow switch; both are part of standard equipment supplied with the compressor (see table 10.2 "Standard equipment").

Electronic module stops the compressor when the oil quantity through the flow switch is insufficient to grant the correct lubrication.

9. Verdichterschutz

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, die eine fundamentale Eigenschaft eines solch großen Verdichters sein muß, sind alle Modelle mit entsprechenden elektronischen Schutzeinrichtungen KRIWAN NT69FRY und Thermistorfühler (siehe Schema 10.20, Seite 42) versehen.

Die Funktionen sind:

- Überwachung der maximalen Wicklungstemperatur (+120°C) durch sechs PTC Thermistoren, die in den Statorwicklung eingeschaltet sind. Drücken MR für die Handwiedereinsetzung.
- Überwachung der maximalen Druckgastemperatur (+120°C) durch einen PTC Fühler auf den Verdichtersablaß.
- Überwachung der Drehrichtung des Elektromotors. Drücken MR für die Handwiedereinsetzung.
- Schutz gegen Phasen - und Spannungsausfall. Der Verdichter haltet sich wegen Phasenmangel oder Phasenasymmetrie an; er läuft wieder automatisch nach 30 Minuten an.
- Überwachung der Leiterbruch oder -kurzschluß im PTC - Meßkreis. Drücken MR für die Handwiedereinsetzung.

Die Verdichterschmierung ist von einem elektronischen Modul KRIWAN INT69V und einem Strömungswächter kontrolliert; die beiden sind von standard Ausrüstung des Verdichters (siehe Abschnitt 10.2 "Standard Ausrüstung").

Der elektronische Modul haltet den Verdichter an, jedesmal der Strömungswächter ermittelt eine unangemessene Schmiermittelmenge in den Verdichter.

www.pholod.com.ua

10. Данные, таблицы, чертежи, диаграммы

- 10.1 Технические данные
- 10.2 Стандартное оснащение
- 10.3 Комплектующие и принадлежности
- 10.4 Маслоотделитель
- 10.5 Маслоохладитель с водяным охлаждением
- 10.6 Маслоохладитель с воздушным охлаждением
- 10.7 Масляный фильтр
- 10.8 Реле расхода
- 10.9 Электромагнитный клапан
- 10.10 Указатель уровня масла
- 10.11 Электронный модуль для реле расхода
- 10.12 Комплект экономайзера
- 10.13 Пластинчатый теплообменник
- 10.14 Термостатический дроссельный клапан
- 10.15 Электромагнитный клапан
- 10.16 Смотровое стекло
- 10.17 Средняя температура насыщения
- 10.18 Пределы применения
- 10.19 Размерные чертежи
- 10.20 Схемы соединений
- 10.21 Легенда
- 10.22 Символы
- 10.23 Рабочие характеристики

10. Data tables, drawings, diagrams

- 10.1 Technical data
- 10.2 Standard equipment
- 10.3 Accessories
- 10.4 Oil separator
- 10.5 Water cooled oil cooler
- 10.6 Air cooled oil cooler
- 10.7 Oil strainer
- 10.8 Flow switch
- 10.9 Solenoid valve
- 10.10 Oil sight glass
- 10.11 Electronic module for flow switch
- 10.12 Economizer kit
- 10.13 Plate heat exchanger
- 10.14 Thermostatic expansion valve
- 10.15 Solenoid valve
- 10.16 Sight glass
- 10.17 Intermediate saturation temperature
- 10.18 Application limit
- 10.19 Dimensional drawings
- 10.20 Wiring diagrams
- 10.21 Legend
- 10.22 Symbols
- 10.23 Performance data

10. Daten, Tabellen, Zeichnungen, Diagramme

- 10.1 Technische Daten
- 10.2 Standard Ausrüstung
- 10.3 Zubehör
- 10.4 Ölabscheider
- 10.5 Wassergekühlter Ölkühler
- 10.6 Luftgekühlter Ölkühler
- 10.7 Ölfilter
- 10.8 Strömungswächter
- 10.9 Magnetventil
- 10.10 Ölschauglas
- 10.11 Elektromodul für Strömungswächter
- 10.12 Economizer Bausatz
- 10.13 Plattenwärmetauscher
- 10.14 Thermostatisches Expansionsventil
- 10.15 Magnetventil
- 10.16 Schauglas
- 10.17 Mitteldrucktemperatur
- 10.18 Anwendungsgrenzen
- 10.19 Mass Zeichnungen
- 10.20 Schaltschemen
- 10.21 Legende
- 10.22 Symbole
- 10.23 Leistungsdaten

10.1 Технические данные - Technical data - Technische Daten

Компрессор Compressor Verdichter	Электродвигатель		Объемная производительность		Регулирование производительности	Потребление тока				Макс. потребляемая мощность		Вес				
	Electric motor		Displacement		Capacity control	Input current				Max. input power		Weights				
	Elektromotor		Hubvolume		Leistungs- regelung	Stromaufnahme				Max. Leistungs- aufnahme		Gewicht				
	HP	kW	50 Hz m ³ /h	60 Hz m ³ /h	%	400/3/50 P.W.S. Δ / ΔΔ MRA ① LRA ②		440-460/3/60 P.W.S. Δ / ΔΔ MRA ① LRA ②		50 Hz	60 Hz	Netto net Netto kg	Brutto gross Brutto kg			
Кондиционер/Средняя температура													air conditioning/medium temperature		Klima/Normalkühlung	
R-TSH8- 40 120 Y	40	30.0	120	144	100 - 50	68	(322) 194	68	(322) 194	43	52	180	198			
R-TSH8- 50 150 Y	50	37.0	150	180	100 - 50	85	(360) 218	85	(360) 218	54	64	230	253			
R-TSH8- 60 186 Y	60	44.5	186	223	100 - 50	108	(399) 243	108	(399) 243	65	78	250	275			
R-TSH8- 70 210 Y	70	52.0	210	252	100 - 50	126	(464) 283	126	(464) 283	76	92	298	328			
R-TSH8- 80 240 Y	80	60.0	240	288	100 - 75 - 50	148	(546) 333	148	(546) 333	90	108	320	352			
R-TSH8- 90 270 Y	90	66.5	270	324	100 - 75 - 50	170	(653) 398	170	(653) 398	104	125	325	358			
R-TSH8-100 300 Y	100	74.0	300	360	100 - 75 - 50	185	(814) 499	185	(814) 499	116	139	348	383			
R-TSH8-120 360 Y	120	89.0	360	432	100 - 75 - 50	216	(1036) 634	216	(1036) 634	136	164	353	388			
Низкая температура													low temperature		Tiefkühlung	
R-TSL1- 30 120 Y	30	22.0	120	144	100 - 50	51	(270) 152	51	(270) 152	33	39	175	193			
R-TSL1- 40 150 Y	40	30.0	150	180	100 - 50	68	(322) 194	68	(322) 194	43	52	226	249			
R-TSL1- 50 186 Y	50	37.0	186	223	100 - 50	89	(348) 212	89	(348) 212	56	68	244	269			
R-TSL1- 60 210 Y	60	44.5	210	252	100 - 50	108	(399) 243	108	(399) 243	65	78	290	320			
R-TSL1- 70 240 Y	70	52.0	240	288	100 - 75 - 50	126	(464) 283	126	(464) 283	76	92	316	348			
R-TSL1- 80 270 Y	80	60.0	270	324	100 - 75 - 50	148	(546) 333	148	(546) 333	90	108	317	350			
R-TSL1- 90 300 Y	90	66.5	300	360	100 - 75 - 50	170	(653) 398	170	(653) 398	104	125	340	375			
R-TSL1- 100 360 Y	100	74.0	360	432	100 - 75 - 50	185	(814) 499	185	(814) 499	116	139	344	379			

① MRA Максимальный рабочий ток A
Maximum operating current A
Intensité maximum de fonctionnement A
Maximaler Betriebsstrom A

② LRA Пусковой ток A
Locked rotor current A
Courant rotor bloqué A
Anlaufstrom A

(Пусковой ток со схемой D.O.L. - ΔΔ)
(locked rotor current with connection D.O.L. - ΔΔ)
(courant rotor bloqué avec connexion D.O.L. - ΔΔ)
(Anlaufstrom mit Schaltung D.O.L. - ΔΔ)

10.2 Стандартное оснащение

Стандартное оснащение, установленное на компрессоре

- Регулирование производительности
- Интегрированная электронная защита включает в себя:
 - Датчик максимальной температуры нагнетания
 - Датчик максимальной температуры двигателя
 - Электронный модуль
- Всасывающий клапан
- Нагнетательный клапан с обратным клапаном

Стандартное оснащение, не установленное на компрессоре

- Виброгасители
- Компоненты для внешней подачи масла:
 - Масляный фильтр с фильтрующим элементом
 - Электромагнитный клапан
 - Реле расхода
 - Электронный модуль для реле расхода
 - Указатель уровня масла

Standard equipment

Standard equipment mounted on the compressor

- capacity control device
- integral electronic protection, includes:
 - sensor for maximum discharge temperature
 - sensor for maximum temperature of electric motor
 - electronic module
- suction valve
- discharge valve with check valve

Standard equipment not mounted on the compressor

- vibration absorbers
- components for external oil piping, includes:
 - oil strainer with core
 - solenoid valve with coil and plug
 - oil flow switch
 - electronic module for oil flow switch
 - oil sight glass

Standard Ausrüstung

Standard Ausrüstung (montiert)

- Leistungsregelung
- Integrierter elektronischer Schutz beinhaltet:
 - Druckgasüberhitzungsschutz
 - Sensor für maximale Motortemperatur
 - Elektronikmodul
- Saugabsperrventil
- Druckabsperrventil mit Rückschlagventil

Standard Ausrüstung (nicht montiert)

- Vibrationsabsorber
- Komponenten für externe Ölzufuhr:
 - Ölfilter mit Filtereinsatz
 - Magnetventil
 - Strömungswächter
 - Elektronikmodul für Strömungswächter
 - Ölschauglas

10.3 Комплектующие и принадлежности - Accessories - Zubehör

	Модель компрессора - Compressor model - Verdichtermode															
	R-TSH8 40 120 Y	R-TSH8 50 150 Y	R-TSH8 60 186 Y	R-TSH8 70 210 Y	R-TSH8 80 240 Y	R-TSH8 90 270 Y	R-TSH8 100 300 Y	R-TSH8 120 360 Y	R-TSL1 30 120 Y	R-TSL1 40 150 Y	R-TSL1 50 186 Y	R-TSL1 60 210 Y	R-TSL1 70 240 Y	R-TSL1 80 270 Y	R-TSL1 90 300 Y	R-TSL1 100 360 Y
Внешний маслоотделитель - remote oil separator - Externer Ölabscheider ①																
TO0WK200	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●		
TO0WK201					●	●	●	●							●	●
TO0WK202 ②																
Визуальный индикатор засорения масляного фильтра - visual indicator for oil strainer clogging - Visueller Indikator für Ölfilterschluß																
TO0WK150	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Электронный индикатор засорения масляного фильтра - electric indicator for oil strainer clogging - Elektronischer Indikator für Ölfilterschluß																
TO0WK151	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Маслоохладитель с водяным охлаждением - water cooled oil cooler - Wassergekühlter Ölkühler																
SZ-W0C1	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●		
SZ-W0C2							●	●							●	●
SZ-W0C3 ③																
Маслоохладитель с воздушным охлаждением - air cooled oil cooler - Luftgekühlter Ölkühler																
SZ-A0C1	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●		
SZ-A0C2							●	●							●	●
SZ-A0C3 ③																
Комплект экономайзера для R22 - economizer kit for R22 - Economizer Satz für R22 ④																
TO0WK300									●	●						
TO0WK302											●	●				
TO0WK304												●	●			
TO0WK306														●	●	
Комплект экономайзера для R404A-R507A - economizer kit for R404A-R507A - Economizer Satz für R404A-R507A ④																
TO0WK301									●	●						
TO0WK303											●	●				
TO0WK305												●	●			
TO0WK307														●	●	
Смазочное вещество для R22 (канистра 25 л) - lubricant for R22 (25 l can) - Schmiermittel for R22 (25 l Kannister)																
SZ-OIL2 (FCH)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Смазочное вещество для R404A, R507A, R134a (канистра 25 л) - lubricant for R404A, R507A, R134a (25 l can) - Schmiermittel für R404A, R507A, R134a (25 l Kannister)																
SZ-OIL3 (FCL)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

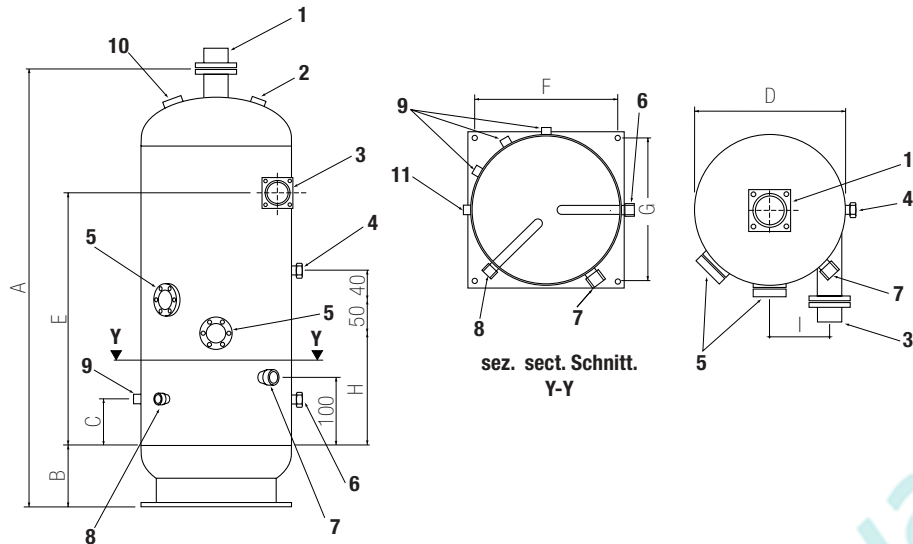
① В комплекте с маслоотделителем, термостатом, нагревом масла, контролем уровня масла, клапаном выпуска масла см. табл. 10.4, стр. 28
complete with oil separator, thermostat, oil heater, oil level control, oil outlet valve; see table 10.4, page 28
Komplett mit Ölabscheider, Thermostat, Ölheizung, Ölspiegelkontrolle, Ölausgangsventil, siehe Tabelle 10.4, Seite 28

② Подходит для двухступенчатой установки; см. табл. 10.4, стр. 28
suitable for multi-compressor system; see table 10.4, page 28
Passend für Verbundanlage; siehe Tabelle 10.4, Seite 28

③ Подходит для двухступенчатой установки
suitable for multi-compressor system
Passend für Verbundanlage

④ В комплекте с пластинчатым теплообменником, термостатическим дроссельным клапаном, смотровым стеклом, электромагнитным клапаном см. табл. 10.4, стр. 32
complete with plate heat exchanger, thermostatic valve, sight glass, solenoid valve; see table 10.12, page 32
Komplett mit Plattenwärmetauscher, thermostatischem E-Ventil, Schauglas, Magnetventil, siehe Tabelle 10.12, Seite 32

10.4 Маслоотделитель - Oil separator - Ölabscheider



Модель - model - Modell
T00WK200* T00WK201* T00WK202*

Габариты - Dimensions - Abmessungen

	mm	830	1170	1390
A	mm	830	1170	1390
B	mm	140	160	200
C	mm	60	60	80
D	mm	324	406	508
E	mm	410	705	905
F	mm	280	320	440
G	mm	330	380	500
H	mm	190	300	360
I	mm	120	145	198

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Внутренний объем	total inner volume	Innenvolumen	l	40	120	220
Объем масла	oil inner volume	Ölvolumen	l	19	50	90
Макс. рабочее давление	maximum operating pressure	Maximaler Betriebsdruck	bar	28	28	28
Масляный нагреватель	oil heater	Ölheizung	n° x W	1 x 300 W	2 x 300 W	3 x 300 W
Подключение масляного нагревателя	oil heater supply	Anschluß Ölheizung			220V 50/60 Hz	

для ряда компрессоров R-TSH8 - for R-TSH8 series compressors - für R-TSH8 Verdichterreihe

Диапазон применения компрессора	compressor application range	Verdichter Einsatzbereiche	°C	7.5 ÷ -5	7.5 ÷ -5	7.5 ÷ -5
Макс. число компрессоров на отделитель	max compressors for separator	Max. Anzahl Verdichter pro Abscheider		2	3	6
Общая объемная производительность	total displacement	Totales Fördervolumen	m³/h	240	630	1260

Диапазон применения компрессора	compressor application range	Verdichter Einsatzbereiche	°C	-5 ÷ -20	-5 ÷ -20	-5 ÷ -20
Макс. число компрессоров на отделитель	max compressors for separator	Max. Anzahl Verdichter pro Abscheider		2	3	6
Общая объемная производительность	total displacement	Totales Fördervolumen	m³/h	300	720	1440

для ряда компрессоров R-TSL8 - for R-TSL8 series compressors - für R-TSL8 Verdichterreihe

Диапазон применения компрессора	compressor application range	Verdichter Einsatzbereiche	°C	-20 ÷ -45	-20 ÷ -45	-20 ÷ -45
Макс. число компрессоров на отделитель	max compressors for separator	Max. Anzahl Verdichter pro Abscheider		2	3	6
Общая объемная производительность	total displacement	Totales Fördervolumen	m³/h	370	810	1620

Подключения - Connections - Anschlüsse

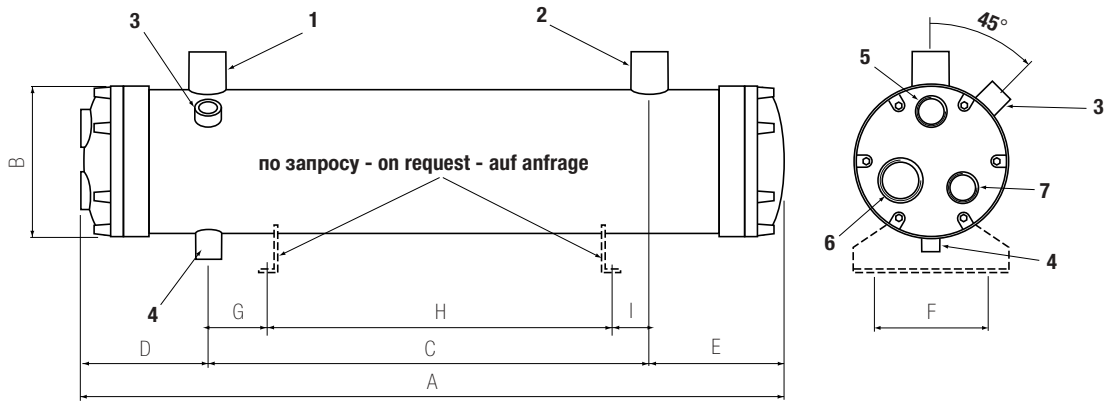
1	Выход хладагента	refrigerant outlet	Kältemittel-Austritt	42 mm	76 mm	89 mm
2	Сервисный патрубкок	service valve connection	Serviceanschluß	3/8" NPT	3/8" NPT	3/8" NPT
3	Вход хладагента	refrigerant inlet	Kältemittel-Eintritt	54 mm	76 mm	89 mm
4	Подключение для клапана заливки масла	connection for oil charge valve	Anschluß für Ölfüllventil	1.1/4-12 UNF	1.1/4-12 UNF	1.1/4-12 UNF
5	Указатель уровня масла	oil level sight glass	Ölspiegelschauglas			
6	Выход масла при параллельной работе	parallel compressors oil outlet	Ölausgang bei Parallelbetrieb	1.1/4-12 UNF	1.3/4-12 UNF	42 mm
7	Контроль уровня масла	oil level control	Ölspiegelkontrolle			
8	Слив масла (с запорным клапаном)	oil outlet complete with valve	Ölauslass (mit Absperrventil)	28 mm	28 mm	28 mm
9	Масляный нагреватель	oil heaters	Ölheizung			
10	Подключение для предохранительного клапана	safety valve connection	Anschluß für Sicherheitsventil	1" NPT	1"NPT	1"NPT
11	Термостатный датчик	thermostat sensor	Thermostatfühler			

* Отделитель в комплекте с термостатом, масляным нагревателем, запорным клапаном на выходе масла с паяным патрубком $\varnothing 22$ мм, контролем уровня масла

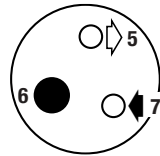
* Separator is complete with thermostat, oil heater, oil outlet valve with $\varnothing 22$ mm solder connection, oil level control

* Der Abscheider ist komplett mit Thermostat, Ölheizung, Absperrventil am Ölausgang mit $\varnothing 22$ mm Lötanschluß, Ölspiegelkontrolle

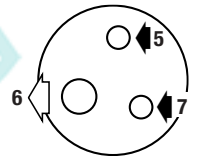
10.5 Маслоохладитель с водяным охлаждением - Water cooled oil cooler - Wassergekühlter Ölkühler



Соединение для питания городской водой
Connection for mains water supply
Verbindung zur Versorgung mit Stadtwasser



Соединение для питания водой из градирни
Connection for cooling tower water supply
Verbindung zur Versorgung mit Kühlturmwasser



Модель - model - Modell
SZ-WOC1 SZ-WOC2 SZ-WOC3

Габариты - Dimensions - Abmessungen

	SZ-WOC1	SZ-WOC2	SZ-WOC3
A	910	910	1710
B	170	195	170
C	700	700	1500
D	105	105	105
E	105	105	105
F	160	220	160
G	25	25	125
H	550	550	1150
I	25	25	125

Технические данные - Technical data - Technische Daten

$\Delta t_{H_2O} 15 \div 25^\circ C$

	cooling capacity	Kälteleistung *	kW	24	38	48
Холодопроизводительность						
Расход воды	water flow	Wassermenge	m ³ /h	1.6	2.0	3.6
Падение давления	pressure drop	Druckabfall	bar	0.23	0.22	0.25

$\Delta t_{H_2O} 40 \div 50^\circ C$

	cooling capacity	Kälteleistung *	kW	10.3	18.6	29.8
Холодопроизводительность						
Расход воды	water flow	Wassermenge	m ³ /h	1.6	2.0	3.6
Падение давления	pressure drop	Druckabfall	bar	0.23	0.22	0.25

Циркуляция масла	oil flow	Ölumlauf	min		max	
			m ³ /h	0.7	1.4	2.1
			m ³ /h	1.4	2.2	3.8

Внутренний объем масла	oil side internal volume	Ölinnenvolumen	l	10.4	13.1	20.0
------------------------	--------------------------	----------------	---	------	------	------

Макс. рабочее давление на стороне масла	oil side maximum operating pressure	Maximaler Betriebsdruck ölseitig	bar	28	28	28
---	-------------------------------------	----------------------------------	-----	----	----	----

Макс. рабочее давление на стороне воды	water side maximum operating pressure	Maximaler Betriebsdruck wasserseitig	bar	10	10	10
--	---------------------------------------	--------------------------------------	-----	----	----	----

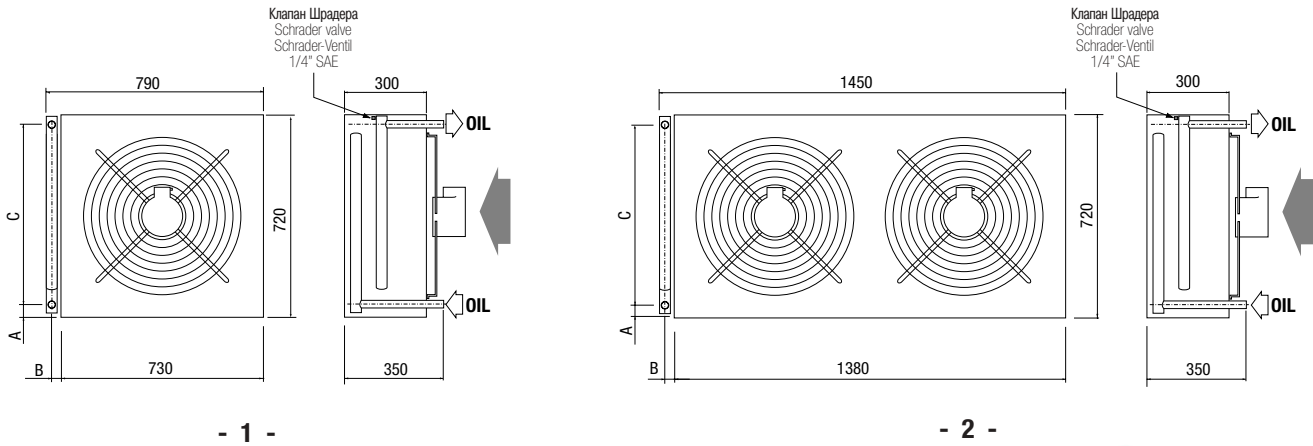
Вес	weight	Gewicht	kg	39	55	77
-----	--------	---------	----	----	----	----

* Контрольные данные	reference data	Bezugsdaten				
Температура входа масла	oil inlet temperature	Öleintemperatur	+95°C			
Температура выхода масла	oil outlet temperature	Ölaustritttemperatur	+70°C			
Коэффициент загрязнения	fouling factor	Verschmutzungsfaktor	0			

Подключения - Connections - Anschlüsse

1 Вход масла	oil inlet	Öleinlaß	Ø наружный - Ø outside - Ø außen	42.4 mm	48.3 mm	60.3 mm
			Ø внутренний - Ø inside - Ø innen	39.4 mm	42.4 mm	53.9 mm
2 Выход масла	oil outlet	Ölauslaß	Ø наружный - Ø outside - Ø außen	42.4 mm	48.3 mm	60.3 mm
			Ø внутренний - Ø inside - Ø innen	39.4 mm	42.4 mm	53.9 mm
3 Подключение для предохранительного клапана	safety valve connection	Anschluß für Sicherheitsventil		1/2" NPT	1/2" NPT	1/2" NPT
4 Подключение для сервисного клапана	service valve connection	Anschluß für Serviceventil		1/2" NPT	1/2" NPT	1/2" NPT
5 Подключение воды	water connection	Wasseranschluß		3/4" NPT	1.1/4" NPT	1" NPT
6 Подключение воды	water connection	Wasseranschluß		1.1/4" NPT	1.1/2" NPT	1.1/2" NPT
7 Подключение воды	water connection	Wasseranschluß		3/4" NPT	1.1/4" NPT	1" NPT

10.6 Маслоохладитель с воздушным охлаждением - Air cooled oil cooler - Luftgekühlter Ölkühler



Модель - model - Modell
SZ-A0C1 SZ-A0C2 SZ-A0C3

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Чертеж	drawing	Zeichnung		1	1	2
Холодопроизводительность	cooling capacity	Kälteleistung *	kW	11.7	18.2	31.5
Внутренний объем масла	oil side inner volume	Ölinnervolumen	l	2.85	4.26	8.53
Расход воздуха	air flow	Luftstrom	m ³ /h	5200	5000	10000
Вентиляторы	inlet motorfans	Ventilatoren	n°	1	1	2
Ø крыльчатки	Ø fan	Flügel Ø	mm	450	450	450
Электрическое подключение	supply	Elektroanschluß		230-380/3/50	230-380/3/50	230-380/3/50
Общая потребляемая мощность	total input power	Anschlußwert Total	kW	0.45	0.45	0.90
* Контрольные данные reference data Bezugsdaten						
Температура входа воздуха	air inlet temperature	Temperatur Lufteintritt		+43°C		
Температура входа масла	oil inlet temperature	Öleintrittstemperatur		+95°C		
Температура выхода масла	oil outlet temperature	Ölaustrittstemperatur		+70°C		

Габариты - Dimensions - Abmessungen

ОИЛ. Паяные подключения	solder connections	Lötanschlüsse	Ø 22 mm	Ø 22 mm	Ø 22 mm
A			50.5 mm	50.5 mm	50.5 mm
B			42.5 mm	42.5 mm	52.5 mm
C			619 mm	600 mm	600 mm

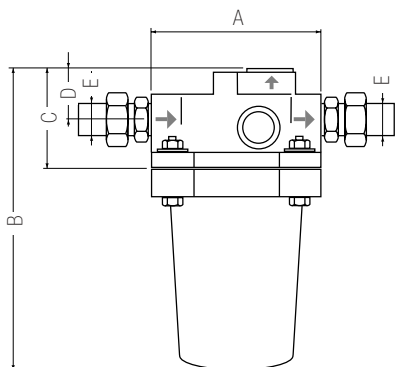
10.7 Масляный фильтр - Oil strainer - Ölfilter

Модель - Model - Modell

T00WK110

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Макс. рабочее давление	max working pressure	Maximaler Betriebsdruck	25 bar
Макс. рабочая температура	max working temperature	Maximale Betriebstemperatur	120°C
фильтр	screening	Filter	25 µm



Габариты - Dimensions - Abmessungen

A		120 mm
B		190 mm
C		70 mm
D		36 mm
E	Паяные подключения solder connections Lötanschlüsse	Ø 22 mm

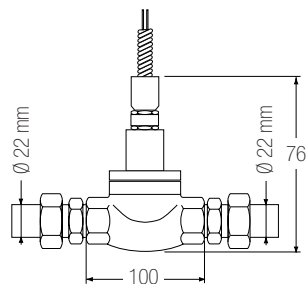
10.8 Реле расхода - Flow switch - Strömungswächter

Модель - Model - Modell

T00WK130

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Мин. расход	minimum cut-in flow rate	Min. Ablauffähigkeit	4 l/min (15 cSt)
Макс. рабочее давление	max working pressure	Max. Betriebsdruck	28 bar
Макс. рабочая температура	max working temperature	Max. Betriebstemperatur	110°C
Класс защиты	safety class	Schutzklasse	IP65
Подключение 220В	input power 220V	Anschluß 220V	10 W
Макс. коммутационная способ. 220В	max switching 220V	Max. Schaltleistung bei 220V	0.15 A
Паяные подключения	solder connections	Lötanschlüsse	Ø 22 mm



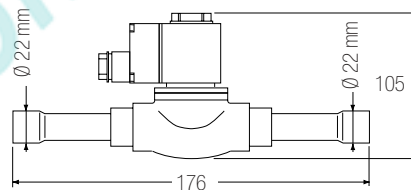
10.9 Электромагнитный клапан - Solenoid valve - Magnetventil

Модель - Model - Modell

T00WK120

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Макс. рабочее давление	max working pressure	Max. Betriebsdruck	35 bar
Макс. рабочая температура	max working temperature	Max. Betriebstemperatur	105°C
MOPD			21 bar
Подключение	supply	Elektroanschluß	220/230 V 50/60 Hz
Потребление тока	input power	Stromaufnahme	10 W
Класс защиты	safety class	Schutzklasse	IP67
Паяные подключения	solder connections	Lötanschlüsse	Ø 22 mm



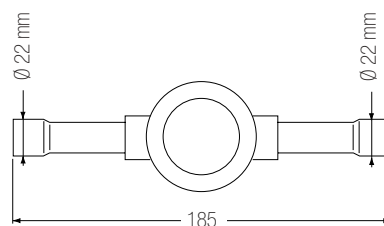
10.10 Указатель уровня масла - Oil sight glass - Ölschauglas

Модель - Model - Modell

T00S07

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Макс. рабочее давление	max working pressure	Max. Betriebsdruck	28 bar
Макс. рабочая температура	max working temperature	Max. Betriebstemperatur	100°C
Паяные подключения	solder connections	Lötanschlüsse	Ø 22 mm



10.11 Электронный модуль для реле расхода - Electronic module for flow switch - Elektromodul für Strömungswächter

Модель - Model - Modell

T00EC28

Технические данные - Technical data - Technische Daten

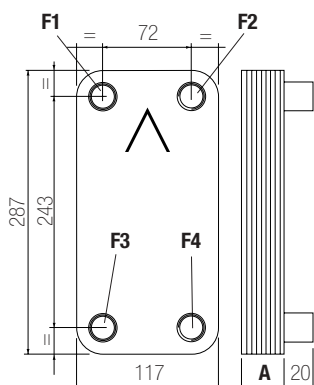
Электронное подключение	supply	Elektroanschluß	230V 50/60 Hz
Общая потребляемая мощность	input power	Anschlußwert	< 3 VA
Релейный выход	relay output	Relaisausgang	AC 250 V
Коммутационная способность реле 220В	max switching 220V	Schaltleistung Relais bei 220V	5 A
Срок службы, число коммутационных циклов	service life, cycles	Lebensdauer, Schaltspiel	1 x 10 ⁶

10.12 Комплект экономайзера - Economizer kit - Economizer Bausatz

	Модель - Model - Modell							
	T00WK300	T00WK302	T00WK304	T00WK306	T00WK301	T00WK303	T00WK305	T00WK307
Пластинчатый теплообменник - Plate heat exchanger - Plattenwärmetauscher								
T00WP300	●				●			
T00WP301		●				●		
T00WP302			●				●	
T00WP303				●				●
Термостатический дроссельный клапан - Thermostatic expansion valve - Thermostatisches Expansionsventil								
T00WK330	●							
T00WK331					●			
T00WK332		●						
T00WK333						●		
T00WK334			●					
T00WK335							●	
T00WK336				●				
T00WK337								●
Электромагнитный клапан - Solenoid valve - Magnetventil								
T00WK350	●	●	●	●	●	●	●	●
Смотровое стекло - Sight glass - Schauglas								
T00S0S8	●							
T00S0S9		●	●	●	●	●	●	●

10.13 Пластинчатый теплообменник - Plate heat exchanger - Plattenwärmetauscher

Модель - Mode - Modell	T00WK300	T00WK302	T00WK304	T00WK306
Хладагент - refrigerant - Kältemittel	R22			
Макс. холодопроизводительность * minimum cooling capacity * Max. Kälteleistung *	W	5600	9000	11200
Мин. холодопроизводительность ** maximum cooling capacity ** Min. Kälteleistung **	W	14500	20000	26000
13900				34700
Модель - Model - Modell	T00WK301	T00WK303	T00WK305	T00WK307
Хладагент - refrigerant - Kältemittel	R404A/R507A			
Макс. холодопроизводительность * minimum cooling capacity * Max. Kälteleistung *	W	6000	9700	12400
Мин. холодопроизводительность ** maximum cooling capacity ** Min. Kälteleistung **	W	15000	21500	28900
15400				38500
Макс. рабочее давление maximum working pressure Maximaler Betriebsdruck	31 bar	31 bar	31 bar	31 bar
Средняя температура насыщения, см. стр. 31 - intermediate saturation temperature, see page 31 - Gesättigte Mitteldrucktemperatur, siehe Seite 31				
* Температура кипения evaporating temperature Verdampfungstemperatur	-40°C			
Температура конденсации condensing temperature Verflüssigungstemperatur	+50°C			
** Температура кипения evaporating temperature Verdampfungstemperatur	-20°C			
Температура конденсации condensing temperature - Verflüssigungstemperatur	+30°C			



Габариты - Dimensions - Abmessungen

A для теплообменника for heat exchangers für Wärmetauscher T00WK300 / T00WK301	77.2 mm
A для теплообменника for heat exchangers für Wärmetauscher T00WK302 / T00WK303	91.2 mm
A для теплообменника for heat exchangers für Wärmetauscher T00WK304 / T00WK305	100.6 mm
A для теплообменника for heat exchangers für Wärmetauscher T00WK306 / T00WK307	124.0 mm

Подключения - Connections - Anschlüsse

F1 Подключение экономайзера outlet economizer Economizer-Anschluß	28.6 mm
F2 Вход жидкости inlet liquid for subcooling Flüssigkeitseinlaß	28.6 mm
F3 Вход дроссельного клапана inlet refrigerant from TEV Einlaß Expansionsventil	28.6 mm
F4 Выход жидкости (охлажденной) outlet subcooled liquid Flüssigkeitsauslaß (abgekühlt)	28.6 mm

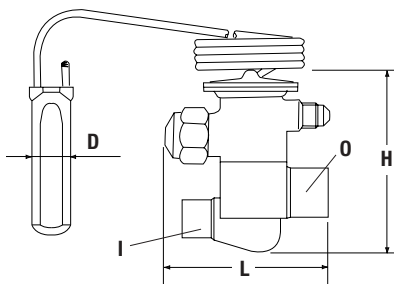
10.14 Термостатический дроссельный клапан - Thermostatic expansion valve - Thermostatisches Expansionsventil

Клапан для R22 - Valves for R22 - Ventil für R22

Модель - Model - Modell			T00WK330	T00WK332	T00WK334	T00WK336	
Технические данные - Technical data - Technische Daten							
Мощность *	capacity *	Leistung *	W	14500	20000	26000	34700
Перегрев	superheating	Überhitzung	K	7 ÷ 10	7 ÷ 10	7 ÷ 10	7 ÷ 10
* Контрольные данные - reference data - Referenzdaten							
Средняя температура насыщения, см. стр. 35 - intermediate saturation temperature, see page 35 - Gesättigte Mitteldrucktemperatur, siehe Seite 35							
Температура кипения - evaporating temperature - Verdampfungstemperatur -20°C							
Температура конденсации - condensing temperature - Verflüssigungstemperatur +30°C							
Габариты - Dimensions - Abmessungen							
L Длина	length	Länge		74 mm	74 mm	74 mm	74 mm
H Высота	height	Höhe		98 mm	98 mm	98 mm	98 mm
D Диаметр датчика	bulb diameter	Fühlerdurchmesser		19.5 mm	19.5 mm	19.5 mm	19.5 mm
I Вход	inlet connection	Eintritt		3/8"	1/2"	1/2"	1/2"
O Выход	outlet connection	Austritt		1/2"	5/8"	5/8"	5/8"
Внешнее уравнивание давлений			external equalizer	Äußerer Druckausgleich	1/4"SAE	1/4"SAE	1/4"SAE

Клапан для R404A/R507A - Valves for R404A/R507A - Ventil für R404A/R507A

Модель - Model - Modell			T00WK331	T00WK333	T00WK335	T00WK337	
Технические данные - Technical data - Technische Daten							
Мощность *	capacity *	Leistung *	W	15000	21500	28900	38500
Перегрев	superheating	Überhitzung	K	7 ÷ 10	7 ÷ 10	7 ÷ 10	7 ÷ 10
* Контрольные данные - reference data - Referenzdaten							
Средняя температура насыщения, см. стр. 35 - intermediate saturation temperature, see page 35 - Gesättigte Mitteldrucktemperatur, siehe Seite 35							
Температура кипения - evaporating temperature - Verdampfungstemperatur -40°C							
Температура конденсации - condensing temperature - Verflüssigungstemperatur +50°C							
Габариты - Dimensions - Abmessungen							
L Длина	length	Länge		74 mm	74 mm	74 mm	74 mm
H Высота	height	Höhe		98 mm	98 mm	98 mm	98 mm
D Диаметр датчика	bulb diameter	Fühlerdurchmesser		19.5 mm	19.5 mm	19.5 mm	19.5 mm
I Вход	inlet connection	Eintritt		1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
O Выход	outlet connection	Austritt		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Внешнее уравнивание давлений			external equalizer	Äußerer Druckausgleich	1/4"SAE	1/4"SAE	1/4"SAE



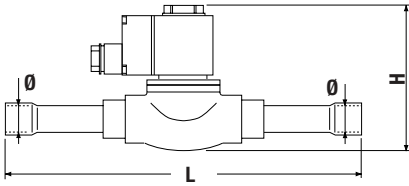
10.15 Электромагнитный клапан - Solenoid valve - Magnetventil

Модель - Model - Modell

T00WK350

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Макс. рабочее давление	max working pressure	Max. Betriebsdruck	35 bar
Макс. рабочая температура	max working temperature	Max. Betriebstemperatur	105°C
MOPD			21 bar
Электрическое подключение	supply	Elektroanschluß	220/230V 50/60 Hz
Потребляемая мощность	input power	Aufnahme	10 W
Класс защиты	safety class	Schutzklasse	IP67



Габариты - Dimensions - Abmessungen

L Длина	length	Länge	78 mm	78 mm
H Высота	height	Höhe	111 mm	127 mm
Ø Паяные подключения	solder connections	Lötanschlüsse	9.5 mm	12 mm

10.16 Смотровое стекло - Sight glass - Schauglas

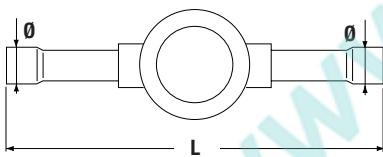
Модель - Model - Modell

T00S0S8

T00S0S9

Технические данные - Technical data - Technische Daten

Макс. рабочее давление	max working pressure	Max. Betriebsdruck	35 bar	35 bar
Макс. рабочая температура	max working temperature	Max. Betriebstemperatur	80°C	80°C



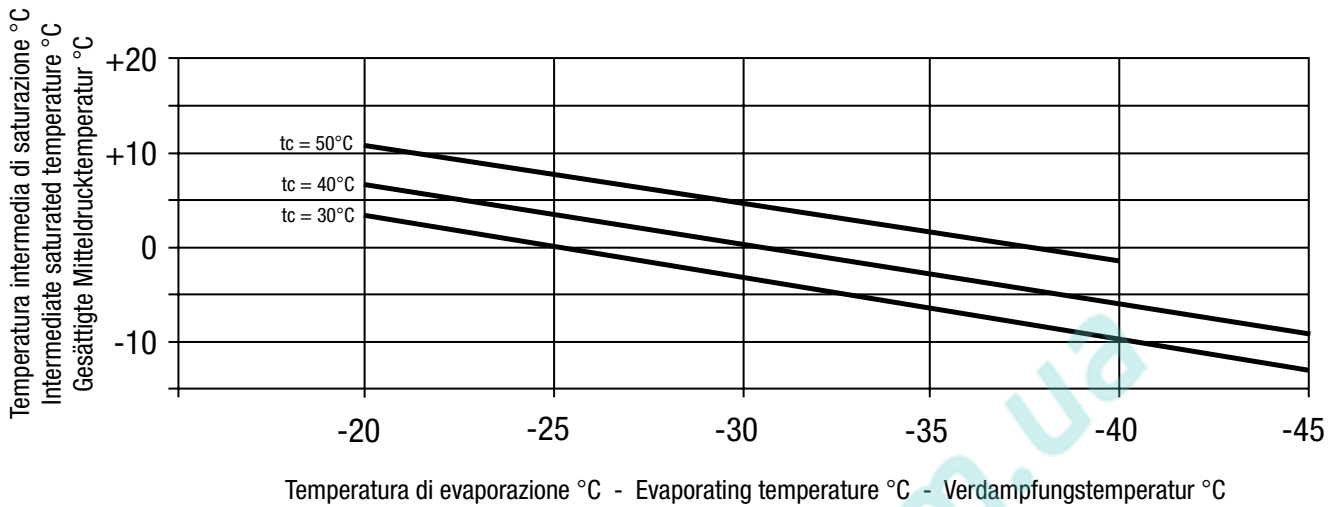
Габариты - Dimensions - Abmessungen

L Длина	length	Länge	119 mm	78 mm
Ø Паяные подключения	solder connections	Lötanschlüsse	9.5 mm	12.7 mm

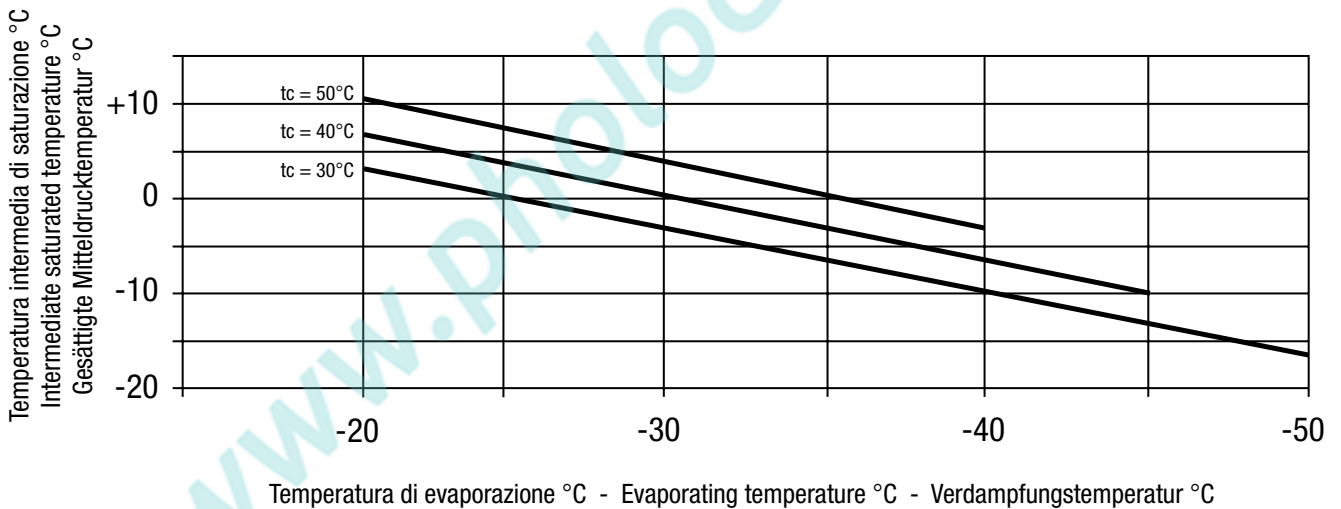
FTC012-01

10.17 Средняя температура насыщения - Intermediate saturation temperature - Mitteldrucktemperatur

Хладагент - Refrigerant - Kältemittel R404A/R507A



Хладагент - Refrigerant - Kältemittel R22/R134a



FTEC12-01

Указанные значения базируются на следующих условиях:

- Диапазон допуска $\pm 5\%$ затем 72 часа непрерывной работы

Хладагенты R404A и R507A

- Перегрев на всасывании 20K

Kältemittel R22 und R134a

- Перегрев на всасывании 10K

tc = Температура конденсации

Performance data shown are based on the following conditions:

- tolerance on nominal values $\pm 5\%$ after 72 hours run in

refrigerants R404A and R507A

- suction gas overheating 20K

refrigerants R22 and R134a

- suction gas overheating 10K

tc = condensing temperature

Die gezeigten Leistungswerte basieren auf den folgenden Bedingungen:

- Toleranzbereich $\pm 5\%$ dann 72 Stunden von Dauerbetrieb

Kältemittel R404A und R507A

- Sauggasüberhitzung 20K

Kältemittel R22 und R134a

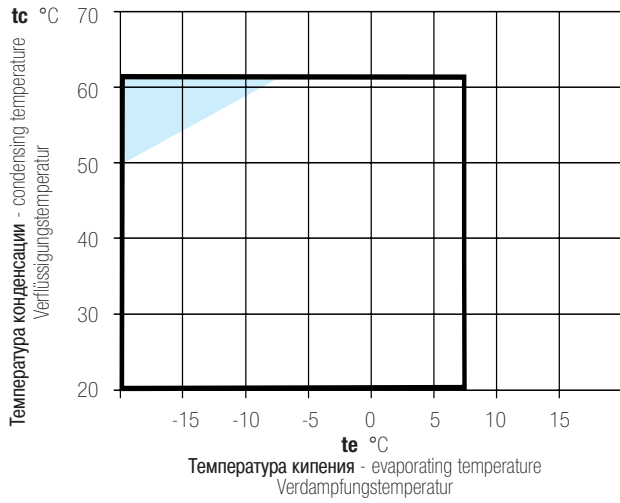
- Sauggasüberhitzung 10K

tc = Verflüssigungstemperatur

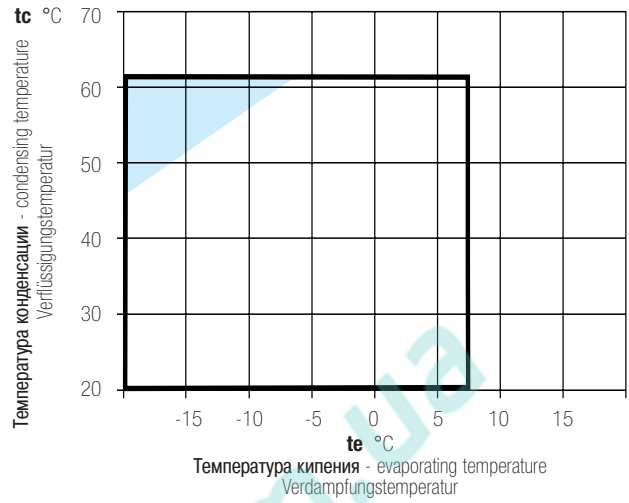
10.18 Пределы применения - Application limit - Anwendungsgrenzen

Ряд/series/Reihe **R-TSH8 - R404A - R507A**

Режим полной нагрузки - full load operation
Vollastbetrieb

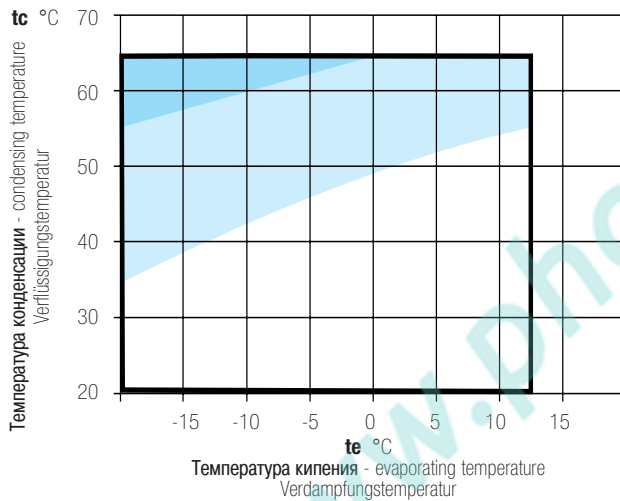


Регулирование производительности - capacity control
Leistungsregelung

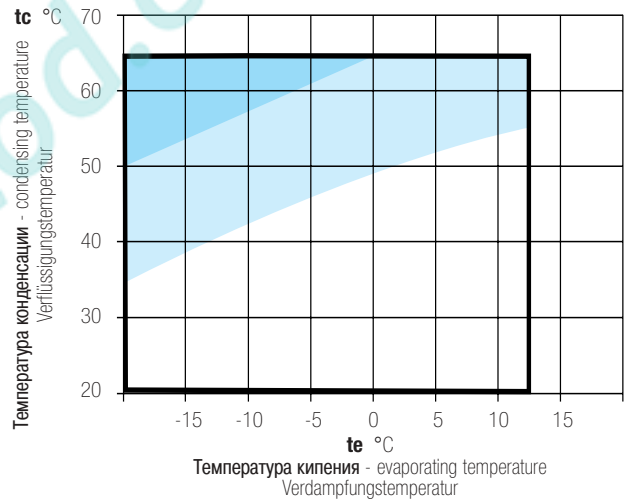


Ряд/series/Reihe **R-TSH8 - R22**

Режим полной нагрузки - full load operation
Vollastbetrieb

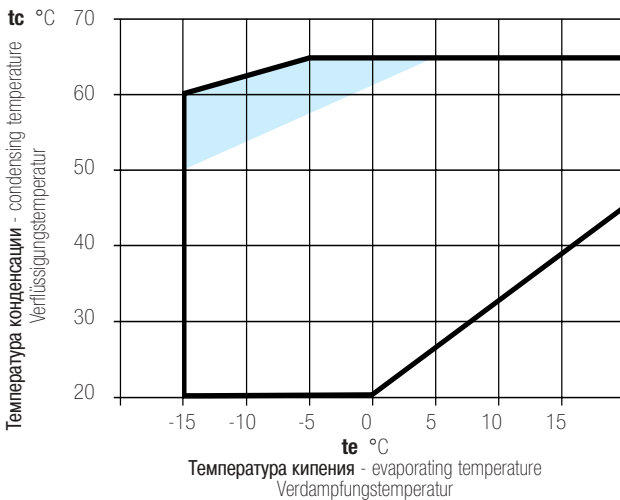


Регулирование производительности - capacity control
Leistungsregelung

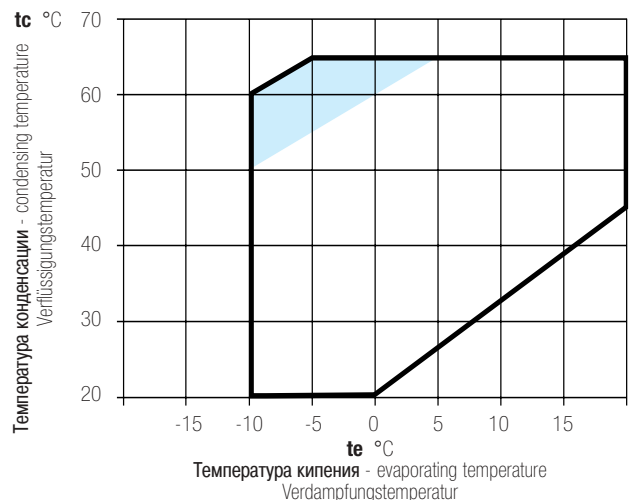


Ряд/series/Reihe **R-TSH8 - R134a**

Режим полной нагрузки - full load operation
Vollastbetrieb



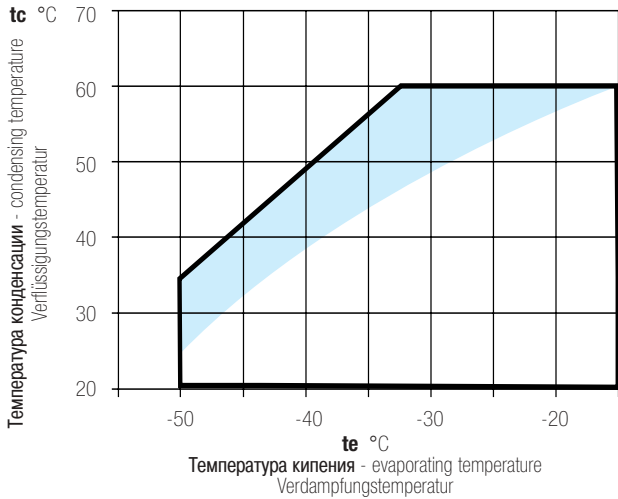
Регулирование производительности - capacity control
Leistungsregelung



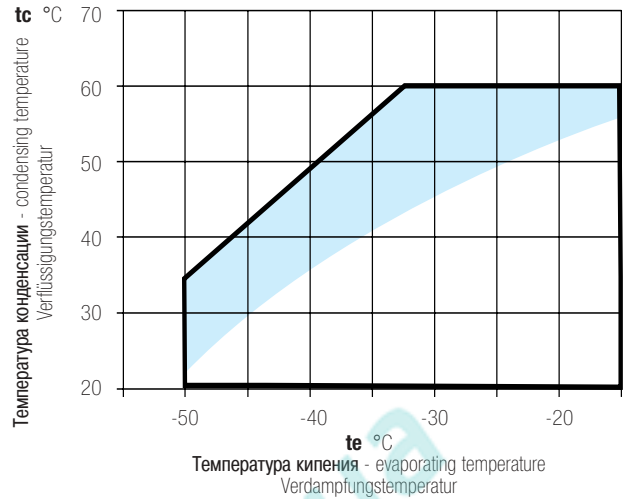
FTC12-01

Ряд/series/Reihe **R-TSL1 - R404A - R507A**

Режим полной нагрузки - full load operation
Vollastbetrieb

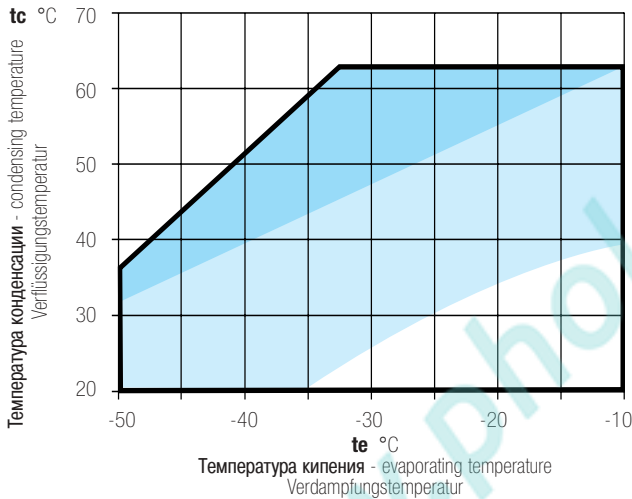


Регулирование производительности - capacity control
Leistungsregelung

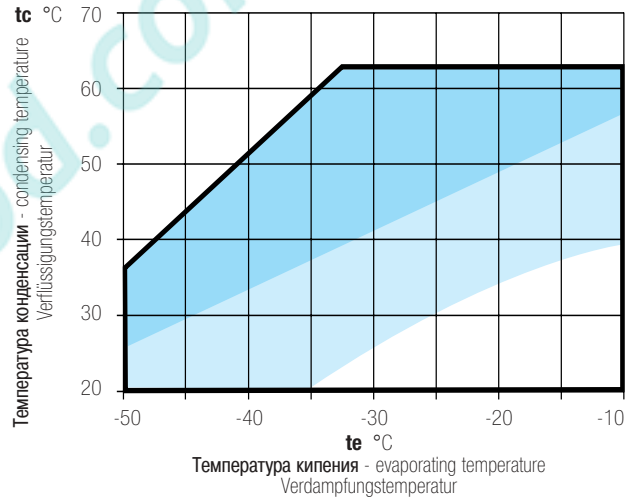


Ряд/series/Reihe **R-TSL1 - R22**

Режим полной нагрузки - full load operation
Vollastbetrieb



Регулирование производительности - capacity control
Leistungsregelung



FTEC12-01

Данные базируются на следующих условиях:

без экономайзера

- Перегрев на всасывании 10K
- без переохлаждения жидкости

с экономайзером

- Перегрев на всасывании 10K
- Переохлаждение жидкости = $t_m + 10K$

te = температура кипения
tc = температура конденсации

tm = температура насыщения
соответственно промежуточному давлению

- Диапазон допуска $\pm 5\%$ затем 72 часа непрерывной работы

- с маслоохладителем
- с впрыском жидкости и маслоохладителем

Data based on the following conditions:

without economizer

- suction gas overheating 10K
- without liquid subcooling

with economizer

- suction gas overheating 10K
- liquid subcooling = $t_m + 10K$

te = evaporating temperature
tc = condensing temperature

tm = saturation temperature related to the intermediate pressure

- tolerance on nominal values $\pm 5\%$ after 72 hours run in

- with oil cooler
- with liquid injection and oil cooler

Daten basieren auf den folgenden Bedingungen:

ohne Economizer

- Sauggasüberhitzung 10K
- ohne Flüssigkeitsunterkühlung

mit Economizer

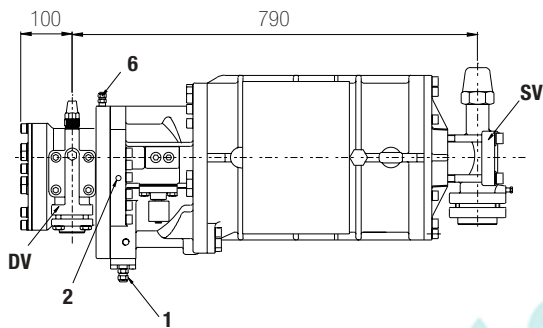
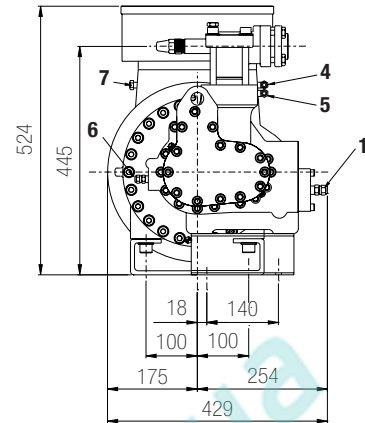
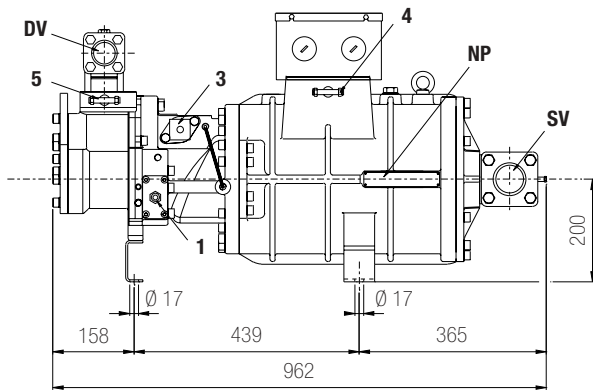
- Sauggasüberhitzung 10K
- Flüssigkeitsunterkühlung = $t_m + 10K$

te = Verdampfungstemperatur
tc = Verflüssigungstemperatur
tm = Sättigungstemperatur entsprechend der Zwischendruck

- Toleranzbereich $\pm 5\%$ dann 72 Stunden von Dauerbetrieb

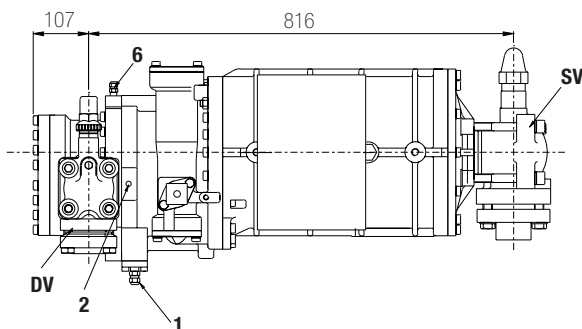
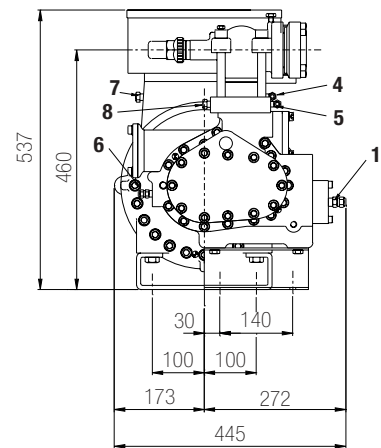
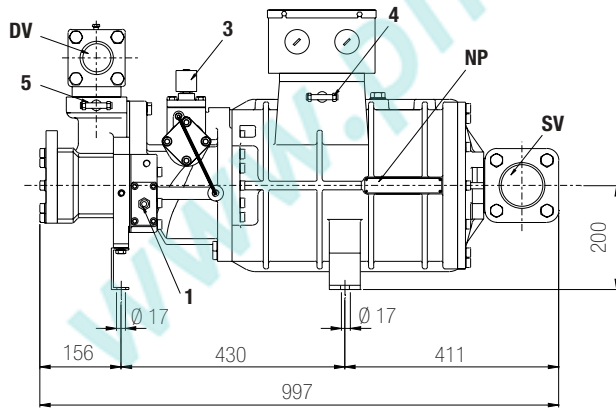
- mit Ölkühler
- mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

10.19 Размерные чертежи - Dimensional drawings - Mass Zeichnungen



R-TSH8-40 120 Y
 R-TSH8-50 150 Y
 R-TSL1-30 120 Y
 R-TSL1-40 150 Y

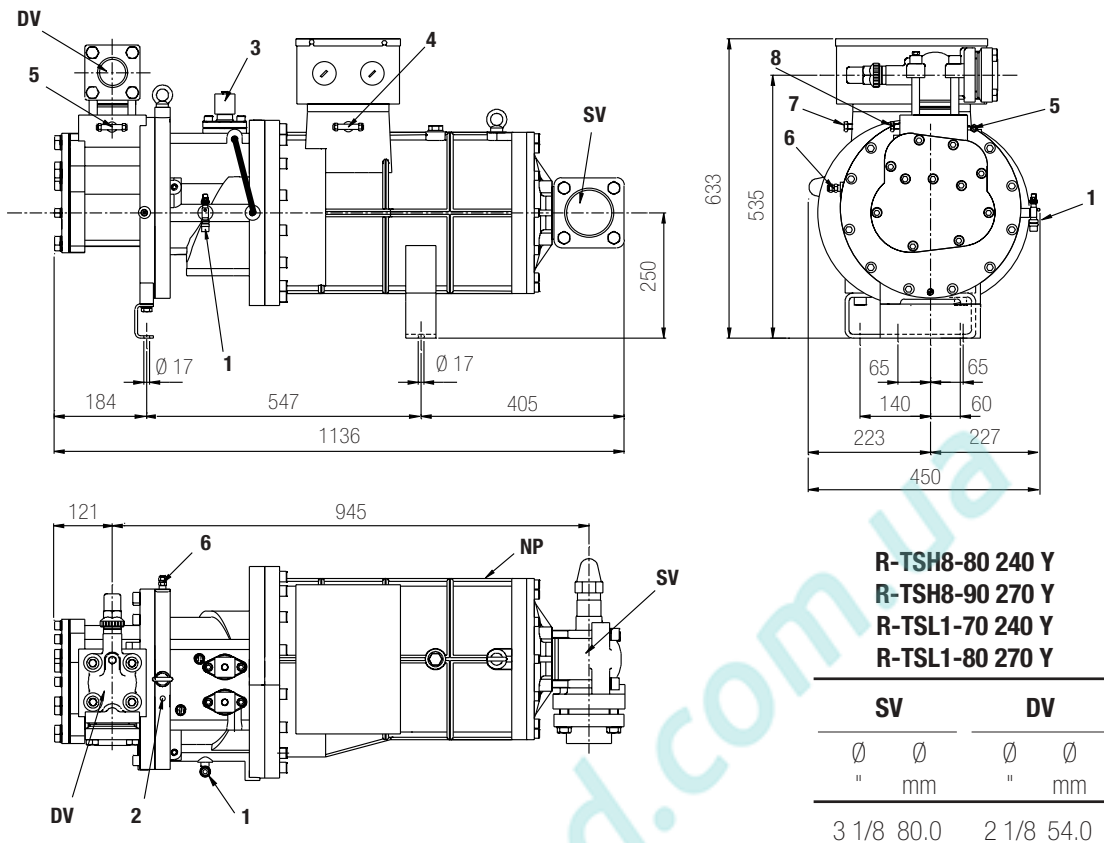
SV		DV	
∅	∅	∅	∅
"	mm	"	mm
2 1/8	54.0	1 5/8	42.0



R-TSH8-60 186 Y
 R-TSH8-70 210 Y
 R-TSL1-50 186 Y
 R-TSL1-60 210 Y

SV		DV	
∅	∅	∅	∅
"	mm	"	mm
3 1/8	80.0	2 1/8	54.0

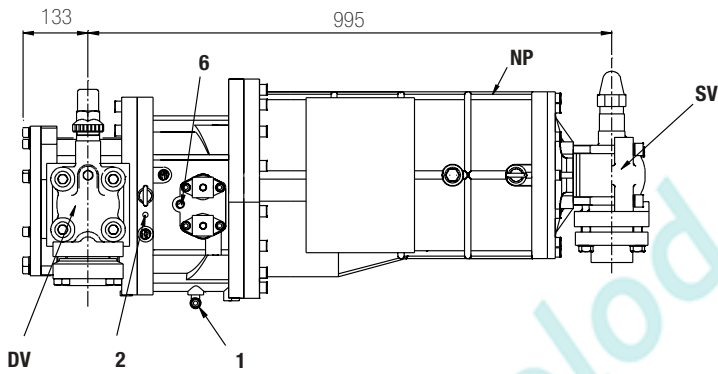
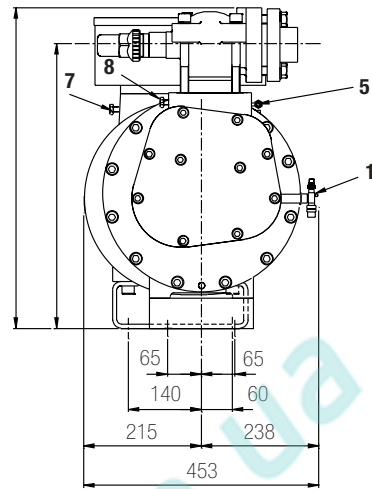
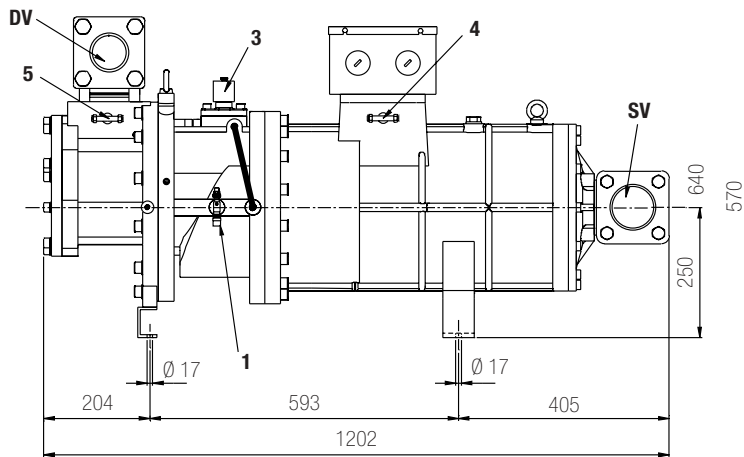
FTEC12-01



R-TSH8-80 240 Y
 R-TSH8-90 270 Y
 R-TSL1-70 240 Y
 R-TSL1-80 270 Y

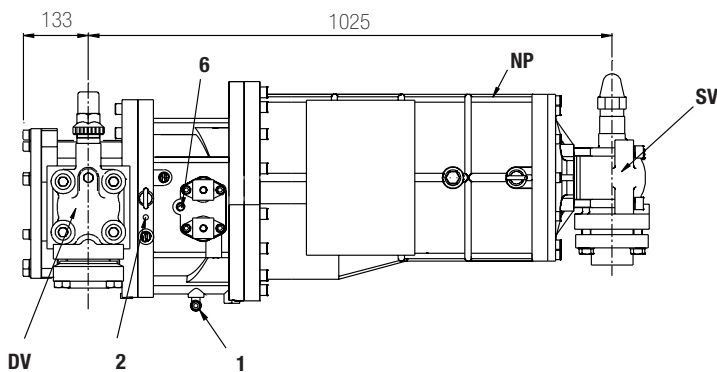
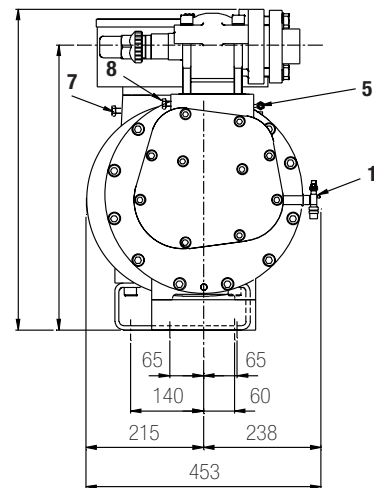
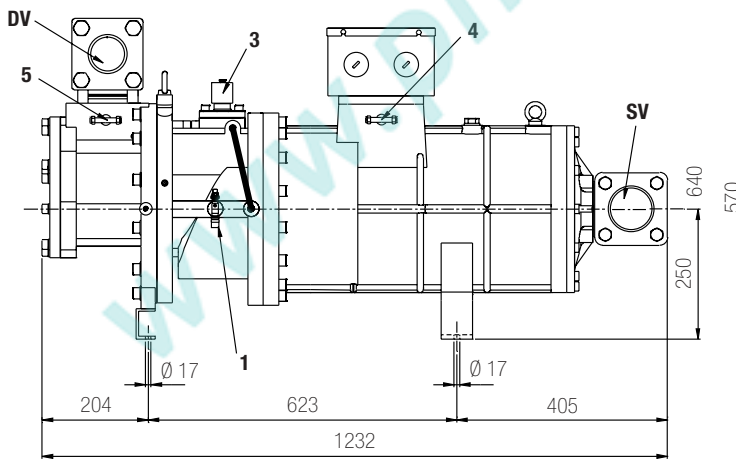
SV		DV		
\varnothing	\varnothing	\varnothing	\varnothing	
"	mm	"	mm	
3	1/8	80.0	2 1/8	54.0

1	Патрубок возврата масла	connection of oil return valve	Ölrückführanschluß	22 mm
2	Датчик макс. температуры нагнетания	max. discharge temperature sensor	Druckgasfühler	
3	Клапан регулировки производительности	capacity control valve	Leistungsregelungsventil	
4	Заглушка, сторона всасывания	low pressure plug	Stopfen Saugseite	1/4" SAE
5	Заглушка, сторона нагнетания	high pressure plug	Stopfen Druckseite	1/4" SAE
6	Впрыск жидкости/экономайзер	liquid injection/economizer conn.	Flüssigkeitseinspritzungs- und Economizersanschluß	1/2" SAE
7	Заглушка для патрубка низкого давления	plug for low pressure connection	Stopfen für Saugseiteanschluß	1/8" NPT
8	Заглушка для патрубка высокого давления	plug for high pressure connection	Stopfen für Druckseiteanschluß	1/8" NPT
DV	Нагнетательный клапан	discharge valve	Druckventil	
NP	Заводская табличка	name plate	Verdichtertypschild	
SV	Всасывающий клапан	suction valve	Saugventil	



R-TSH8-100 300 Y
R-TSL1-90 300 Y

SV		DV	
Ø	Ø	Ø	Ø
"	mm	"	mm
3 1/8	80.0	2 5/8	67.0



R-TSH8-120 360 Y
R-TSL1-100 360 Y

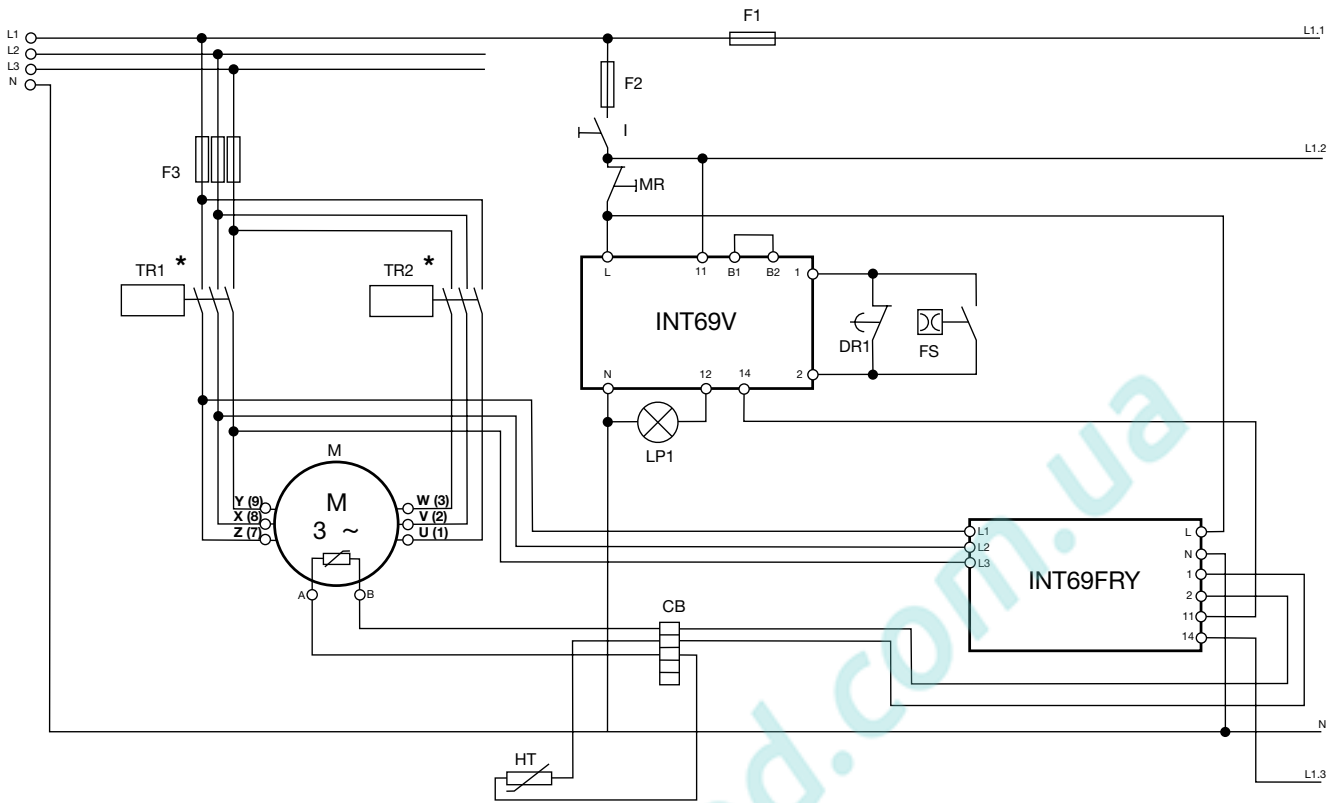
SV		DV	
Ø	Ø	Ø	Ø
"	mm	"	mm
3 1/8	80.0	2 5/8	67.0

1	Патрубок возврата масла	connection of oil return valve	Ölrückführungsanschluß	22 mm
2	Датчик макс. температуры нагнетания	max. discharge temperature sensor	Druckgasfühler	
3	Клапан регулировки производительности	capacity control valve	Leistungsregelungsventil	
4	Заглушка, сторона всасывания	low pressure plug	Stopfen Saugseite	1/4" SAE
5	Заглушка, сторона нагнетания	high pressure plug	Stopfen Druckseite	1/4" SAE
6	Впрыск жидкости/экономайзер	liquid injection/economizer conn.	Flüssigkeitseinspritzungs- und Economizersanschluß	5/8" SAE
7	Заглушка для патрубка низкого давления	plug for low pressure connection	Stopfen für Saugseiteanschluß	1/8" NPT
8	Заглушка для патрубка высокого давления	plug for high pressure connection	Stopfen für Druckseiteanschluß	1/8" NPT
DV	Нагнетательный клапан	discharge valve	Druckventil	
NP	Заводская табличка	name plate	Verdichtertypschild	
SV	Всасывающий клапан	suction valve	Saugventil	

FTEC12-01

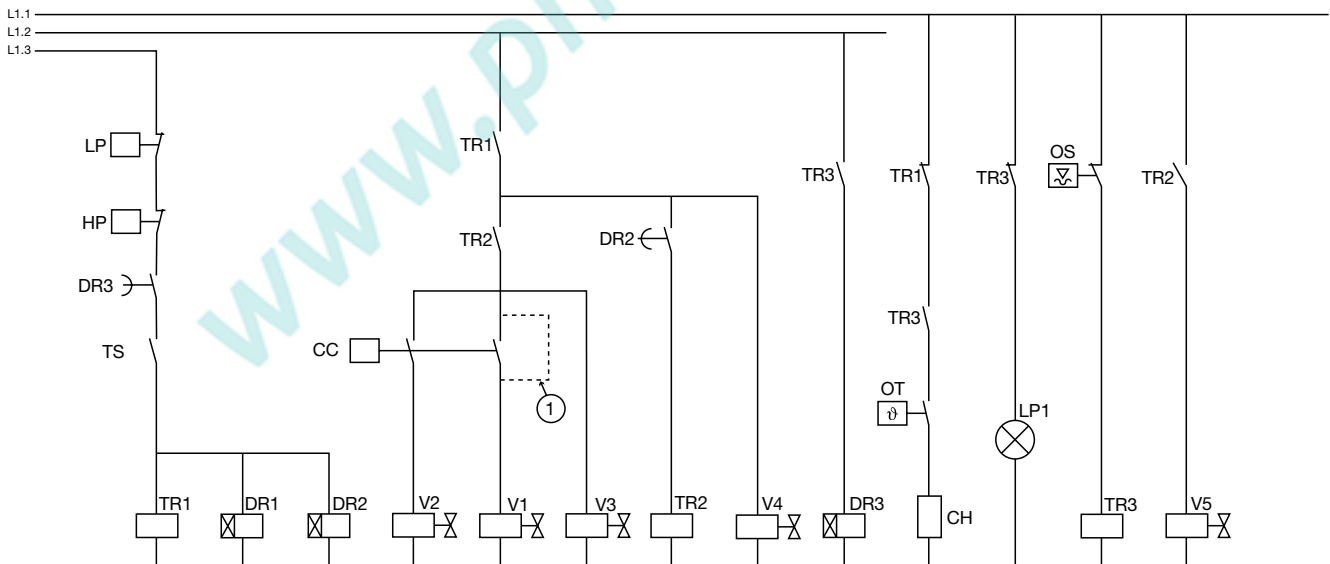
www.pholod.com.ua

10.20 Схемы соединений - Wiring diagrams - Schaltschemen



* rispettare la sequenza di collegamento TR1 - YXZ e TR2 - WVU
 comply with the wiring sequence TR1 - YXZ and TR2 - WVU

FTC012-01



1 только с экономайзером
 only with economizer
 nur mit Economizer

10.21 Легенда - Legend - Legende

CB	Клеммный щиток компрессора	electric board of the compressor	Klemmbrett des Verdichters
CC	Приводной механизм регулятора производительности	capacity control actuator	Leistungsregelungsaktuator
CH	Масляный нагреватель	oil heater	Ölheizung
DR1	Замедляющее реле для реле расхода масла *	time delay relay on oil flow control *	Verzögerungsrelais für Ölströmungswächter *
DR2	Замедляющее реле для PWS *	time delay relay on PWS *	Verzögerungsrelais für PWS *
DR3	Замедляющее реле для контроля уровня масла *	time delay on level control *	Verzögerungsrelais für Ölspiegelkontrolle *
F1	Предохранители контура управления	control circuit fuse	Sicherungen Steuerstromkreis
F2	Предохранители контура управления	control circuit fuse	Sicherungen Steuerstromkreis
F3	Предохранители компрессора	compressor fuses	Sicherungen Verdichter
FS	Реле расхода масла	oil flow switch	Ölströmungswächter
HP	Реле высокого давления	high pressure switch	Hochdruckschalter
HT	Датчик защиты от перегрева	max discharge temperature sensor	Fühler Überhitzungsschutz
I	Выключатель	ON / OFF switch	EIN/AUS Schalter
LP1	Лампа неисправности по маслу	"oil flow fault" lamp	Ölstörungslampe
LP	Реле низкого давления	low pressure switch	Niederdruckschalter
M	Электродвигатель	electric motor	Elektromotor
MR	Квитирование неисправности	fault reset	Störungs-Rückstellung
OS	Реле уровня масла	oil level switch	Ölspiegelschalter
OT	Масляный термостат	oil thermostat	Ölthermostat
TR1	Первый контактор PWS	1st PWS start contactor	Erster PWS Schütz
TR2	Второй контактор PWS	2nd PWS start contactor	Zweiter PWS Schütz
TR3	Контактор контроля уровня масла	oil level control contactor	Ölspiegelkontroll- Schütz
TS	Защитный термостат	safety thermostat	Sicherheitsthermostat
V1	Э/м клапан регулирования производительности на 50%	50% capacity control solenoid valve	Magnetventil 50% Leistungsregelung
V2	Э/м клапан регулирования производительности на 75% **	75% capacity control solenoid valve **	Magnetventil 75% Leistungsregelung **
V3	Электромагнитный клапан жидкостной линии	liquid line solenoid valve	Magnetventil Flüssigkeitsleitung
V4	Электромагнитный клапан впрыска масла	oil injection solenoid valve	Magnetventil Öleinspritzung
V5	Электромагнитный клапан на экономайзере	solenoid valve on economizer	Magnetventil am Economizer
* Задержка		* delay	* Verzögerung
DR1	10 ÷ 20 секунд	DR1 10 ÷ 20 seconds	DR1 10 ÷ 20 Sekunden
DR2	1 ÷ 2 секунд	DR2 1 ÷ 2 seconds	DR2 1 ÷ 2 Sekunden
DR3	120 секунд	DR3 120 seconds	DR3 120 Sekunden
** только для компрессоров:		** only for compressors:	** nur für Verdichter:
R-TSH8-80 240	R-TSH8-80 240	R-TSH8-80 240	R-TSH8-80 240
R-TSH8-90 270	R-TSH8-90 270	R-TSH8-90 270	R-TSH8-90 270
R-TSH8-100 300	R-TSH8-100 300	R-TSH8-100 300	R-TSH8-100 300
R-TSH8-120 360	R-TSH8-120 360	R-TSH8-120 360	R-TSH8-120 360
R-TSL8-70 240	R-TSL8-70 240	R-TSL8-70 240	R-TSL8-70 240
R-TSL8-80 270	R-TSL8-80 270	R-TSL8-80 270	R-TSL8-80 270
R-TSL8-90 300	R-TSL8-90 300	R-TSL8-90 300	R-TSL8-90 300
R-TSL8-100 360	R-TSL8-100 360	R-TSL8-100 360	R-TSL8-100 360

10.22 Символы - Symbols - Symbole

	Обратный проходной клапан check valve Rückschlagdurchgangsventil		Маслоотделитель oil separator Ölabscheider
	Термостатический дроссельный клапан thermostatic expansion valve Thermostatisches Expansionsventil		Винтовой компрессор screw compressor Schraubenverdichter
	Клапан регулировки давления pressure regulating valve Druckregelventil		Теплообменник с водяным охлаждением water cooled heat exchanger Wassergekühlter Wärmetauscher
	Запорный вентиль shut-off valve Absperrdurchgangsventil		Пластинчатый теплообменник plate heat exchanger Plattenwärmetauscher
	Электромагнитный клапан solenoid valve Magnetventil		Противоточный теплообменник crossflow heat exchanger Gegenstrom Wärmetauscher
	Смесительный клапан mixing valve Mischventil		Теплообменник с воздушным охлаждением air cooled heat exchanger Luftgekühlter Wärmetauscher
	Терморегулятор temperature regulator Temperaturregler		Теплообменник (общее обозначение) heat exchanger (general) Genereller Wärmetauscher
	Матерчатый фильтр filter with solid core Feststofffilter		
	Смотровое стекло sight glass Schauglas		
	Приемный фильтр suction filter Saugfilter		

FTC012-01

10.23 Рабочие характеристики - Performance data - Leistungsdaten

Данные базируются на следующих условиях:

без экономайзера

- Перегрев на всасывании 10K
- без переохлаждения жидкости

с экономайзером

- Перегрев на всасывании 10K
- Переохлаждение жидкости = $t_m + 10K$
- Диапазон допуска $\pm 5\%$ затем 72 часа непрерывной работы

Performance data shown are based on the following conditions:

without economizer

- suction gas overheating 10K
- without liquid subcooling

with economizer

- suction gas overheating 10K
- liquid subcooling = $t_m + 10K$
- tolerance on nominal values $\pm 5\%$ after 72 hours run in

Die Leistungswerte basieren auf den folgenden Bedingungen:

ohne Economizer

- Sauggasüberhitzung 10K
- ohne Flüssigkeitsunterkühlung

mit Economizer

- Sauggasüberhitzung 10K
- Flüssigkeitsunterkühlung = $t_m + 10K$
- Toleranzbereich $\pm 5\%$ dann 72 Stunden von Dauerbetrieb

Легенда

t_m Температура насыщения соответственно промежуточному давлению

Q_o Холодопроизводительность Вт

P_e Потребляемая мощность кВт

I_B Потребление тока А

m Массовый расход кг/ч

Legend

t_m saturation temperature related to the intermediate pressure

Q_o cooling capacity W

P_e input power kW

I_B input current A

m mass flow kg/h

Legende

t_m Sättigungstemperatur entsprechend der Zwischendruck

Q_o Kälteleistung W

P_e Leistungsaufnahme kW

I_B Stromaufnahme A

m Massenstrom kg/h

R-TSH8-40 120 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	143540	131280	109550	90750	74900	61050	49320
	P _e	23.49	24.02	24.68	24.79	24.60	24.07	23.37
	I _B	36.5	37.3	38.3	38.5	38.2	37.4	36.3
	m	3746.6	3461.8	2951.4	2500.9	2114.1	1766.5	1464.9
40	Q ₀	122050	111290	92260	75840	62020	50000	39870
	P _e	32.46	32.41	32.03	31.25	30.33	29.20	28.11
	I _B	51.1	51.1	50.4	49.0	47.5	45.6	43.8
	m	3618.7	3338.5	2835.9	2392.3	2011.0	1668.4	1370.9
50	Q ₀	98480	89260	72970	58980	47270	37140	28680
	P _e	41.39	40.77	39.29	37.46	35.61	33.61	31.85
	I _B	64.6	63.7	61.6	59.0	56.2	53.2	50.1
	m	3449.2	3169.4	2667.2	2223.4	1841.4	1497.9	1199.5
55	Q ₀	87600	79180	64340	51640	41030	31910	24320
	P _e	46.92	45.95	43.87	41.53	39.21	36.82	34.71
	I _B	72.8	71.4	68.3	64.8	61.5	58.1	54.9
	m	3403.5	3123.7	2621.5	2177.5	1795.2	1451.4	1152.7

R-TSH8-50 150 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	184320	168570	140660	116510	96150	78350	63290
	P _e	27.60	28.39	29.44	29.79	29.73	29.19	28.39
	I _B	45.8	46.9	48.3	48.8	48.7	48.0	46.9
	m	4811.0	4445.3	3789.5	3210.8	2713.9	2267.3	1879.8
40	Q ₀	156660	142840	118400	97300	79560	64120	51100
	P _e	38.60	38.48	37.90	36.82	35.57	34.07	32.60
	I _B	61.3	61.2	60.3	58.7	56.9	54.8	52.7
	m	4644.9	4284.9	3639.3	3069.3	2579.5	2139.2	1757.1
50	Q ₀	126390	114600	93780	75900	60920	47980	37160
	P _e	48.72	47.90	45.97	43.69	41.45	39.20	37.25
	I _B	75.6	74.4	71.7	68.6	65.5	62.2	59.3
	m	4426.5	4069.1	3427.8	2861.2	2373.5	1935.0	1554.2
55	Q ₀	112500	101730	82770	66520	52960	41290	31580
	P _e	54.66	53.49	51.03	48.29	45.61	42.98	40.82
	I _B	84.7	82.8	79.0	74.9	71.2	67.6	64.6
	m	4370.7	4013.4	3372.1	2805.2	2317.1	1878.3	1497.0

R-TSH8-60 186 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	227540	208080	173590	143750	118590	96600	77990
	P _e	34.06	35.06	36.40	36.83	36.70	35.94	34.82
	I _B	62.2	63.5	65.4	65.9	65.8	64.7	63.2
	m	5939.2	5487.2	4676.7	3961.5	3347.3	2795.3	2316.3
40	Q ₀	193060	176030	145890	119890	98010	78980	62940
	P _e	47.68	47.50	46.69	45.26	43.68	41.85	40.17
	I _B	81.0	80.7	79.6	77.6	75.3	72.8	70.5
	m	5724.2	5280.3	4484.5	3781.8	3177.9	2635.2	2164.0
50	Q ₀	155630	141090	115430	93380	74910	58960	45620
	P _e	60.19	59.06	56.58	53.72	50.95	48.13	45.67
	I _B	100.6	98.7	94.7	90.2	85.9	81.6	78.1
	m	5450.5	5009.8	4219.0	3520.1	2918.6	2377.8	1908.0
55	Q ₀	138490	125220	101840	81810	65090	50710	38750
	P _e	67.36	65.64	62.19	58.77	55.67	52.73	50.53
	I _B	112.7	109.8	103.9	98.3	93.3	88.7	85.3
	m	5380.7	4940.0	4149.2	3450.1	2848.0	2306.8	1836.5

R-TSH8-70 210 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	257480	235480	196480	162750	134300	109440	88400
	P _e	36.69	37.72	39.09	39.51	39.40	38.66	37.61
	I _B	65.3	66.7	68.7	69.3	69.1	68.1	66.6
	m	6720.6	6209.6	5293.5	4485.1	3790.8	3167.0	2625.5
40	Q ₀	218720	199450	165340	135900	111150	89600	71450
	P _e	51.14	51.06	50.42	49.08	47.52	45.61	43.74
	I _B	86.4	86.3	85.3	83.3	81.0	78.2	75.5
	m	6485.2	5983.0	5082.3	4287.1	3603.8	2989.6	2456.4
50	Q ₀	176500	160040	130980	106020	85110	67040	51930
	P _e	64.72	63.65	61.25	58.36	55.49	52.47	49.78
	I _B	106.5	104.9	101.3	97.1	92.8	88.3	84.4
	m	6181.7	5682.8	4787.6	3996.5	3315.7	2703.6	2171.9
55	Q ₀	157110	142090	115610	92920	73990	57700	44140
	P _e	72.68	71.06	67.71	64.14	60.82	57.52	54.82
	I _B	119.1	116.5	111.0	105.7	100.7	95.8	91.8
	m	6104.1	5605.2	4710.0	3918.7	3237.3	2624.7	2092.4

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSH8-80 240 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	295050	269860	225200	186570	154000	125530	101430
	P _e	45.68	46.99	48.74	49.32	49.21	48.31	46.99
	I _B	78.6	80.5	83.0	83.8	83.7	82.4	80.5
	m	7701.3	7116.2	6067.3	5141.6	4346.8	3632.5	3012.6
40	Q ₀	250540	228470	189400	155680	127330	102650	81860
	P _e	64.18	63.85	62.65	60.69	58.55	56.12	53.92
	I _B	106.5	106.0	104.1	101.0	97.7	93.9	90.6
	m	7428.6	6853.4	5821.8	4911.1	4128.4	3425.0	2814.4
50	Q ₀	202200	183350	150060	121470	97520	76830	59520
	P _e	80.70	79.17	75387	72.13	68.65	65.32	62.87
	I _B	133.0	130.5	125.1	119.1	113.6	108.3	104.4
	m	7081.7	6510.3	5485.0	4579.0	3799.2	3098.1	2489.2
55	Q ₀	179990	162780	132450	106470	84780	66130	50600
	P _e	90.84	88.64	84.22	79.68	75.76	72.31	70.30
	I _B	149.6	146.0	138.7	131.3	124.9	119.4	116.2
	m	6993.0	6421.7	5396.3	4490.0	3709.6	3008.0	2398.4

R-TSH8-90 270 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	332140	303760	253470	209950	173260	141190	114060
	P _e	49.76	51.21	53.16	53.81	53.68	52.66	51.13
	I _B	88.0	90.0	92.7	93.6	93.5	92.0	89.9
	m	8669.4	8010.3	6828.7	5786.0	4890.6	4085.9	3387.5
40	Q ₀	282240	257360	213340	175350	143400	115590	92150
	P _e	69.48	69.29	68.25	66.29	64.06	61.39	58.80
	I _B	116.7	116.4	114.9	111.9	108.6	104.6	100.8
	m	8368.5	7720.2	6557.7	5531.3	4649.3	3856.6	3168.4
50	Q ₀	227770	206520	169010	136790	109800	86490	66990
	P _e	87.90	86.37	82.94	78.88	74.90	70.75	67.13
	I _B	144.8	142.4	137.1	130.9	124.8	118.6	113.2
	m	7977.2	7333.2	6177.7	5156.6	4277.8	3487.7	2801.4
55	Q ₀	202740	183340	149170	119890	95450	74430	56930
	P _e	98.91	96.61	91.92	86.89	82.24	77.72	74.10
	I _B	162.4	158.6	151.1	143.2	136.0	129.1	123.6
	m	7876.8	7232.9	6077.3	5055.9	4176.4	3385.6	2698.6

R-TSH8-100 300 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	368910	334630	279190	231220	190780	155430	125520
	P _e	54.82	56.38	58.48	59.18	59.04	57.94	56.30
	I _B	92.5	94.6	97.5	98.5	98.3	96.8	94.5
	m	9550.9	8824.3	7521.37	6372.1	5385.0	4497.8	3727.9
40	Q ₀	311030	283620	235100	193240	158020	127380	101550
	P _e	76.60	76.38	75.24	73.11	70.65	67.70	64.80
	I _B	124.6	124.2	122.4	119.1	115.3	110.9	106.6
	m	9222.2	8507.8	7226.7	6095.6	5123.6	4250.0	3491.6
50	Q ₀	250940	227520	186190	150690	120950	95260	73770
	P _e	96.87	95.15	91.34	86.87	82.48	77.95	74.00
	I _B	155.6	153.0	147.2	140.4	133.7	126.7	120.5
	m	8788.6	8078.9	6805.7	5680.5	4712.0	3841.4	3085.1
55	Q ₀	223360	201980	164330	132070	105130	81970	62690
	P _e	108.36	105.80	100.57	95.12	90.08	85.18	81.26
	I _B	174.0	169.8	161.3	153.0	145.2	137.8	131.9
	m	8677.8	7968.2	6694.9	5569.3	4600.0	3728.7	2971.6

R-TSH8-120 360 Y

R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	442850	405020	337950	279930	231010	188260	152080
	P _e	63.82	65.65	68.11	68.92	68.74	67.40	65.38
	I _B	111.7	114.1	117.4	118.4	118.2	116.4	113.7
	m	11559.2	10680.4	9104.9	7714.6	6520.8	5447.9	4516.7
40	Q ₀	376320	343150	284450	233800	191190	154120	122870
	P _e	86.73	86.62	85.58	83.34	80.63	77.22	73.69
	I _B	143.6	143.4	141.9	138.6	134.7	129.9	125.0
	m	11158.0	10293.7	8743.6	7375.1	6199.1	5142.1	4224.5
50	Q ₀	303690	275360	225350	182390	146410	115320	89310
	P _e	110.76	108.92	104.75	99.73	94.70	89.41	84.57
	I _B	179.3	176.6	170.3	162.9	155.5	147.6	140.4
	m	10636.2	9777.6	8236.9	6875.5	5703.7	4650.3	3735.2
55	Q ₀	270320	244460	198890	159860	127270	99240	75910
	P _e	124.04	121.25	115.55	109.30	103.39	97.42	92.27
	I _B	199.8	195.4	186.6	177.1	168.3	159.5	151.9
	m	10502.4	9643.8	8103.1	6741.2	5568.5	4514.2	3598.1

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W
P_e Потребляемая мощность кВт input power kW
I_B Потребление тока А input current A
m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSH8-40 120 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	147810	125380	105690	88510	73550	60600	49450	
	P _e	27.86	26.56	25.20	23.89	22.65	21.67	21.15	
	I _B m	43.4 2944.6	41.3 2525.2	39.1 2153.2	37.1 1825.2	35.3 1536.2	33.9 1282.6	33.2 1061.1	
40	Q ₀	147170	135680	114770	96420	80420	66510	54470	
	P _e	32.91	32.16	30.53	28.91	27.48	26.33	25.73	
	I _B m	51.9 3141.1	50.6 2912.4	47.8 2492.6	45.1 2120.2	42.8 1791.7	40.9 1502.3	39.9 1248.2	
50	Q ₀	131340	120790	101610	84790	70140	57420	46430	
	P _e	38.05	37.35	35.73	34.01	32.54	31.30	30.60	
	I _B m	59.8 3050.3	58.8 2822.7	56.4 2404.9	53.8 2034.2	51.3 1707.0	49.1 1418.5	47.9 1165.1	
55	Q ₀	124390	114310	95960	79890	65900	53760	43280	
	P _e	45.13	43.97	41.52	39.16	37.23	35.87	35.55	
	I _B m	70.2 3029.1	68.4 2801.5	64.8 2383.6	61.4 2012.8	58.7 1685.4	56.6 1396.8	55.8 1143.2	

R-TSH8-50 150 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	183920	156000	131490	110090	91470	76350	61460	
	P _e	30.04	29.50	28.54	27.44	26.26	25.23	24.62	
	I _B m	49.1 3664.1	48.4 3142.0	47.1 2678.8	45.6 2270.3	43.8 1910.5	42.3 1594.7	41.4 1319.0	
40	Q ₀	182980	168710	142740	119940	100070	82790	67840	
	P _e	36.98	36.59	35.40	33.92	32.40	30.90	29.68	
	I _B m	58.9 3905.4	58.4 3621.3	56.7 3100.0	54.6 2637.5	52.4 2229.5	50.3 1870.0	48.6 1554.5	
50	Q ₀	166490	153340	129430	108470	90210	74350	60640	
	P _e	45.04	44.41	42.84	41.11	39.61	38.44	37.93	
	I _B m	70.4 3866.6	69.6 3583.3	67.4 3063.5	65.0 2602.3	62.8 2195.4	61.1 1836.8	60.3 1522.0	
55	Q ₀	158050	145470	122600	102560	85120	69980	56910	
	P _e	53.45	52.37	50.01	47.74	45.83	44.60	44.69	
	I _B m	82.8 3848.5	81.1 3565.3	77.5 3045.4	74.1 2584.0	71.5 2177.0	69.8 1818.3	70.0 1503.3	

R-TSH8-60 186 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	227940	193250	162800	136220	113100	93070	75820	
	P _e	37.43	36.76	35.52	34.06	32.48	31.08	30.16	
	I _B m	66.7 4540.8	65.8 3892.2	64.2 3316.7	62.2 2809.2	60.1 2362.1	58.3 1969.7	57.0 1627.0	
40	Q ₀	224920	207370	175410	147370	122920	101660	83270	
	P _e	45.17	44.76	43.38	41.62	39.82	38.09	36.80	
	I _B m	77.4 4800.6	76.9 4451.1	74.9 3809.7	72.5 3240.6	70.0 2738.6	67.6 2296.3	65.9 1908.1	
50	Q ₀	202110	185860	156280	130360	107770	88160	71220	
	P _e	53.99	53.34	51.59	49.55	47.55	45.65	44.40	
	I _B m	90.6 4694.0	89.6 4343.1	86.9 3699.0	83.8 3127.4	80.8 2622.8	78.1 2178.1	76.4 1787.3	
55	Q ₀	191380	175830	147550	122780	101210	82490	66340	
	P _e	63.64	62.32	59.55	56.81	54.41	52.51	51.72	
	I _B m	106.4 4660.3	104.1 4309.4	99.6 3665.2	95.1 3093.3	91.3 2588.6	88.3 2143.5	87.1 1752.5	

R-TSH8-70 210 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	261650	221110	185510	154440	127400	103990	83820	
	P _e	40.27	39.85	38.68	37.16	35.40	33.74	32.46	
	I _B m	70.4 5212.5	69.8 4453.2	68.1 3779.3	65.9 3184.8	63.4 2660.9	61.0 2200.9	59.1 1798.8	
40	Q ₀	255040	234770	197870	165490	137260	112710	91480	
	P _e	50.43	50.34	49.30	47.50	45.30	42.77	40.22	
	I _B m	85.3 5443.5	85.2 5039.3	83.7 4297.4	81.0 3639.0	77.7 3058.0	74.1 2545.9	70.3 2096.1	
50	Q ₀	226610	208240	174820	145530	120010	97850	78710	
	P _e	59.82	58.95	56.69	54.07	51.47	48.99	47.03	
	I _B m	99.2 5262.8	97.9 4866.0	94.6 4137.7	90.7 3491.3	86.9 2920.6	83.2 2417.5	80.3 1975.3	
55	Q ₀	214350	196780	164820	136830	112470	91330	73080	
	P _e	70.52	68.90	65.36	61.83	58.62	55.86	54.07	
	I _B m	115.6 5219.5	112.9 4822.7	107.5 4094.2	102.2 3447.5	97.4 2876.5	93.3 2373.0	90.9 1930.5	

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
 P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
 I_B Потребление тока A input current A Stromaufnahme A
 m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h

С маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

С впрыском жидкости и маслоохладителем
with liquid injection and oil cooler
mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

FTEC12-01

R-TSH8-80 240 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	299570	253140	212370	176790	145820	119010	95910	
	P _e	55.57	52.17	48.77	45.63	42.71	40.37	39.02	
	I _B	93.1	88.0	83.0	78.5	74.4	70.9	68.7	
40	Q ₀	292610	269340	226970	189800	157380	129200	104820	
	P _e	62.96	61.87	59.15	56.13	53.25	50.63	48.79	
	I _B	104.6	102.8	98.6	94.0	89.6	85.7	83.1	
50	Q ₀	260160	239060	200660	167010	137690	112240	90250	
	P _e	75.75	74.30	70.85	67.10	63.67	60.57	58.35	
	I _B	124.9	122.6	117.1	111.2	105.7	100.8	97.4	
55	Q ₀	246060	225880	189170	157010	129020	104730	83770	
	P _e	89.46	87.00	81.81	76.85	72.54	69.10	67.29	
	I _B	147.3	143.3	134.8	126.7	119.8	114.3	111.5	
	m	5991.8	5535.8	4698.9	3955.9	3299.9	2721.4	2212.9	

R-TSH8-90 270 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	337410	285130	239230	199160	164300	134100	108100	
	P _e	57.60	55.30	52.52	49.68	46.85	44.46	42.93	
	I _B	99.1	95.8	91.8	87.9	84.0	80.8	78.8	
40	Q ₀	330170	303870	255980	213980	177340	145490	117940	
	P _e	68.94	67.89	65.10	61.85	58.62	55.54	53.11	
	I _B	115.9	114.3	110.1	105.3	100.5	96.1	92.7	
50	Q ₀	292930	269170	225930	188030	155010	126350	101580	
	P _e	82.66	81.18	77.58	73.60	69.78	66.29	63.74	
	I _B	136.7	134.4	128.9	122.8	117.1	111.9	108.1	
55	Q ₀	277050	254320	212980	176770	145240	117890	94280	
	P _e	97.49	94.93	89.51	84.23	79.58	75.74	73.54	
	I _B	160.1	155.9	147.3	139.1	131.9	126.1	122.8	
	m	6746.4	6232.9	5290.3	4453.5	3714.7	3063.2	2490.5	

R-TSH8-100 300 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	371430	313920	263420	219340	180990	147770	119160	
	P _e	63.62	60.74	57.54	54.41	51.40	48.97	47.65	
	I _B	104.9	100.7	96.2	91.9	87.9	84.5	82.6	
40	Q ₀	363640	334690	281980	235730	195400	160340	130010	
	P _e	75.99	74.79	71.66	68.06	64.48	61.09	58.43	
	I _B	123.6	121.7	116.9	111.4	106.1	101.2	97.5	
50	Q ₀	323270	297010	249230	207360	170880	139200	111840	
	P _e	91.17	89.48	85.44	81.03	76.84	73.02	70.19	
	I _B	146.9	144.3	138.2	131.6	125.0	119.0	114.6	
55	Q ₀	305690	280570	234890	194880	160050	129830	103740	
	P _e	106.57	103.72	97.76	92.05	87.01	82.87	80.50	
	I _B	171.0	166.4	157.0	148.2	140.6	134.3	130.7	
	m	7443.7	6876.3	5834.7	4910.0	4093.6	3373.5	2740.6	

R-TSH8-120 360 Y

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	450400	380480	319090	265510	218890	178500	143730	
	P _e	70.81	68.89	66.02	62.81	59.37	56.21	53.79	
	I _B	121.0	118.4	114.6	110.4	105.9	102.0	99.0	
40	Q ₀	439370	404410	340750	284900	236190	193840	157210	
	P _e	84.54	83.38	80.19	76.40	72.60	68.93	66.01	
	I _B	140.4	138.7	134.1	128.7	123.4	118.5	114.6	
50	Q ₀	390790	359090	301420	250870	206840	168600	135570	
	P _e	102.98	100.78	95.74	90.47	85.61	81.26	78.16	
	I _B	167.7	164.4	157.0	149.2	141.9	135.6	131.2	
55	Q ₀	369610	339300	284150	235860	193810	157330	125840	
	P _e	119.77	116.35	109.23	102.47	96.64	92.01	89.63	
	I _B	193.1	187.9	177.0	166.9	158.3	151.5	147.9	
	m	9000.4	8315.6	7058.4	5942.3	4957.0	4088.0	3324.3	

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A
m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h

С маслоохладителем with oil cooler mit Ölkühler
С впрыском жидкости и маслоохладителем with liquid injection and oil cooler mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSH8-40 120 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
	°C			°C		°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				69040	56210	45340
	P _e				16.60	15.93	15.23
	I _B				27.4	26.6	25.9
40	m				1499.0	1244.3	1023.0
	Q ₀	108960	90650	74850	61280	49710	39920
	P _e	20.34	19.78	19.06	18.29	17.57	17.01
50	I _B	32.1	31.3	30.4	29.4	28.6	27.9
	m	2447.9	2075.3	1747.7	1460.6	1210.1	992.5
	Q ₀	114920	95760	79190	64920	52680	42280
60	P _e	25.62	25.02	24.15	23.15	22.15	21.24
	I _B	39.8	38.8	37.5	36.0	34.6	33.3
	m	2797.7	2378.5	2008.3	1682.8	1397.4	1148.2
60	Q ₀	98300	81220	66490	53840	43040	33880
	P _e	32.06	31.03	29.84	28.69	27.72	27.13
	I _B	50.4	48.6	46.6	44.7	43.1	42.2
m	2683.0	2267.4	1900.2	1577.2	1293.8	1046.2	830.8

R-TSH8-50 150 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
	°C			°C		°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				86680	70410	56620
	P _e				18.16	17.41	16.64
	I _B				32.9	32.0	31.2
40	m				1882.1	1558.5	1277.5
	Q ₀	137200	113910	93820	76560	61840	49400
	P _e	23.94	23.22	22.33	21.43	20.65	20.17
50	I _B	40.4	39.4	38.2	37.0	35.9	35.3
	m	3082.3	2607.8	2190.6	1824.8	1505.6	1228.2
	Q ₀	144340	120130	99200	81180	65730	52600
60	P _e	29.17	28.60	27.72	26.73	25.78	25.05
	I _B	47.9	47.2	46.0	44.6	43.1	42.0
	m	3513.8	2983.9	2516.0	2104.4	1743.5	1428.4
60	Q ₀	123400	101920	83400	67490	53910	42400
	P _e	34.92	34.27	33.37	32.39	31.47	30.77
	I _B	56.0	55.1	53.8	52.4	51.1	50.1
m	3368.0	2845.2	2383.5	1977.1	1620.6	1309.2	1038.2

R-TSH8-60 186 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
	°C			°C		°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				106570	86750	69950
	P _e				22.10	21.26	20.43
	I _B				45.8	44.7	43.6
40	m				2313.8	1920.1	1578.2
	Q ₀	168640	140110	115500	94350	76330	61080
	P _e	29.59	28.55	27.37	26.24	25.33	24.82
50	I _B	56.3	55.0	53.4	51.8	50.4	49.6
	m	3788.6	3207.6	2696.8	2248.9	1858.2	1518.7
	Q ₀	178080	148260	122470	100260	81230	65040
60	P _e	36.20	35.40	34.21	32.88	31.63	30.66
	I _B	65.1	64.0	62.4	60.6	59.0	57.2
	m	4335.3	3682.4	3106.0	2599.0	2154.4	1766.3
60	Q ₀	153670	125910	101980	81440	63920	49080
	P _e	44.29	42.38	40.31	38.39	36.88	36.21
	I _B	76.2	73.5	70.7	68.1	66.0	65.1
m	4194.4	3514.9	2914.4	2385.7	1921.5	1515.6	1161.9

R-TSH8-70 210 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
	°C			°C		°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				120050	97550	78460
	P _e				24.10	23.18	22.23
	I _B				46.3	45.1	43.9
40	m				2606.5	2159.1	1770.4
	Q ₀	190780	158430	130510	106530	86080	68780
	P _e	32.08	31.19	30.05	28.85	27.79	27.06
50	I _B	58.4	56.9	55.0	53.1	51.5	50.4
	m	4286.1	3626.9	3047.2	2539.1	2095.6	1710.3
	Q ₀	202290	168400	139090	113850	92220	73820
60	P _e	39.15	38.42	37.25	35.93	34.65	33.66
	I _B	68.8	67.7	66.1	64.2	62.3	60.9
	m	4924.7	4182.7	3527.5	2951.3	2445.9	2004.8
60	Q ₀	174800	144420	118210	95710	76490	60200
	P _e	47.42	46.46	45.15	43.74	42.44	41.49
	I _B	80.9	79.5	77.5	75.5	73.6	72.2
m	4771.0	4031.5	3378.4	2803.7	2299.4	1858.9	1475.7

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h
Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

FTC12-01

R-TSH8-80 240 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					137780	111900	89950
	P _e					29.59	28.10	26.84
	I _B					55.4	53.6	52.0
	m					2991.4	2476.8	2029.6
40	Q ₀	218650	181560	149560	122070	98630	78810	
	P _e	39.82	38.12	36.33	34.69	33.43	32.90	
	I _B	70.0	67.4	64.7	62.3	60.5	59.8	
	m	4912.1	4156.5	3492.1	2909.6	2401.3	1959.6	
50	Q ₀	231700	192880	159300	130390	105610	84540	66770
	P _e	47.83	47.03	45.68	44.12	42.61	41.43	40.93
	I _B	81.7	80.5	79.6	76.4	74.3	72.6	71.8
	m	5640.8	4790.8	4040.2	3380.1	2801.2	2295.9	1856.6
60	Q ₀	200230	165430	135420	109650	87630	68980	53310
	P _e	58.36	57.10	55.44	53.71	52.18	51.20	51.28
	I _B	97.4	95.4	92.9	90.3	88.0	86.6	86.7
	m	5465.2	4618.3	3870.2	3212.0	2635.5	2130.0	1691.1

R-TSH8-90 270 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					154970	125910	101260
	P _e					32.55	31.22	29.86
	I _B					64.2	62.4	60.7
	m					3364.7	2786.8	2284.8
40	Q ₀	246020	204330	168350	137450	111110	88820	
	P _e	42.90	41.68	40.14	38.52	37.13	36.25	
	I _B	78.8	77.2	75.2	72.7	70.6	69.3	
	m	5527.0	4677.7	3930.9	3276.2	2705.0	2208.6	
50	Q ₀	260710	217060	179320	146820	118960	85280	75300
	P _e	52.66	51.71	50.16	48.40	46.71	45.40	44.88
	I _B	92.0	90.7	88.6	86.1	83.8	82.1	81.4
	m	6347.0	5391.5	4547.9	3806.0	3155.3	2587.4	2093.6
60	Q ₀	225290	186150	152400	123420	98660	77680	60060
	P _e	63.77	62.63	60.99	59.21	57.55	56.30	55.87
	I _B	108.1	106.4	104.0	101.4	99.0	97.2	96.6
	m	6149.0	5196.7	4355.5	3615.4	2966.0	2398.7	1905.2

R-TSH8-100 300 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					170720	138740	111620
	P _e					35.84	34.36	32.81
	I _B					67.2	65.5	63.7
	m					3706.5	3070.8	2518.5
40	Q ₀	271110	225150	185490	151430	122390	97820	
	P _e	47.28	45.92	44.20	42.44	40.92	39.94	
	I _B	82.1	80.1	77.8	75.4	73.4	72.2	
	m	6090.6	5154.3	4331.1	3609.3	2979.6	2432.3	
50	Q ₀	287330	239200	197590	161740	131030	104910	82880
	P _e	58.03	56.94	55.22	53.28	51.43	50.00	49.42
	I _B	96.9	95.4	93.0	90.4	87.9	86.0	85.1
	m	6995.1	5941.5	5011.2	4192.9	3475.4	2849.0	2304.5
60	Q ₀	248320	205190	167980	136030	108740	85620	66200
	P _e	70.17	69.03	67.34	65.46	63.65	62.21	61.50
	I _B	114.6	112.9	110.4	107.6	104.9	102.8	101.8
	m	6777.8	5728.0	4800.8	3984.9	3269.1	2643.8	2099.8

R-TSH8-120 360 Y

R134a 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					206630	167910	135080
	P _e					40.50	39.44	38.02
	I _B					82.2	81.0	79.5
	m					4486.2	3716.5	3047.7
40	Q ₀	328090	272480	224500	183290	148150	118430	
	P _e	52.08	51.42	50.10	48.48	46.83	45.40	
	I _B	596.7	595.8	594.0	591.9	589.8	588.0	
	m	7370.7	6238.0	5242.0	4368.8	3606.9	2944.8	
50	Q ₀	347610	289420	239100	195770	158630	127050	100410
	P _e	64.59	63.95	62.47	60.55	58.52	56.66	55.25
	I _B	112.7	111.9	109.9	107.5	104.9	102.5	100.8
	m	8462.6	7188.8	6064.0	5074.9	4207.4	3450.2	2791.9
60	Q ₀	300360	248220	203250	164630	131640	103690	80210
	P _e	79.85	78.03	75.67	73.21	71.00	69.46	69.23
	I _B	133.6	131.0	127.7	124.3	121.3	119.2	118.9
	m	8198.0	6929.3	5808.7	4822.6	3957.5	3201.8	2544.4

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A
m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSL1-30 120 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения Evaporating temperature				Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	63890	52940	43640	35380	28330	21830
	P _e	24.74	23.52	22.30	21.00	19.79	18.57
	I _e m	37.8 1572.4	35.9 1296.4	34.2 1062.6	32.3 856.8	30.6 683.4	28.9 519.6
40	Q ₀	58530	48210	39320	31450	24730	18440
	P _e	30.29	28.34	26.52	24.73	23.16	21.75
	I _e m	46.2 1500.3	43.2 1226.3	40.4 993.9	37.7 789.1	35.4 616.3	33.4 453.1
50	Q ₀	46820	38270	30880	24270		
	P _e	32.48	29.64	28.82	32.19		
	I _e m	49.6 1252.9	45.2 1013.8	43.9 810.7	49.2 631.6		
55	Q ₀	45660	37100	29750			
	P _e	35.04	33.03	34.12			
	I _e m	53.2 1228.8	50.0 989.5	51.8 786.1			

R-TSL1-40 150 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения Evaporating temperature				Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	81420	67260	55210	44520	35390	26950
	P _e	30.73	29.26	27.78	26.2	24.7	23.12
	I _e m	48.1 2004	45.7 1647	43.2 1344.5	40.7 1078.2	38.3 853.6	36 641.5
40	Q ₀	74210	60890	49400	39220	30520	22360
	P _e	37.34	35.13	33.09	31.06	29.09	26.87
	I _e m	58.8 1902.5	55.5 1548.7	52.3 1248.6	48.7 984	45.4 760.7	41.8 549.6
50	Q ₀	65070	53110	42780	33530		
	P _e	44.6	42.08	39.65	37.08		
	I _e m	69.4 1741.2	65.6 1406.9	62.1 1123.1	58.4 872.7		
55	Q ₀	62420	50700	40620			
	P _e	49.42	46.49	43.7			
	I _e m	76.6 1706.4	72.2 1371.8	68 1087.5			

R-TSL1-50 186 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения Evaporating temperature				Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	101290	84010	69320	56280	45160	34890
	P _e	38.00	36.11	34.22	32.27	30.44	28.54
	I _e m	64.9 2493.1	61.9 2057.2	59.1 1687.9	56.0 1362.9	53.2 1089.1	50.4 830.6
40	Q ₀	92800	76520	62490	50080	39480	29560
	P _e	51.71	48.17	44.89	41.67	38.87	36.32
	I _e m	84.7 2378.8	80.1 1946.3	75.6 1579.6	70.8 1256.5	66.3 983.9	62.3 726.4
50	Q ₀	82380	67410	54490	42920		
	P _e	55.43	51.94	48.68	45.24		
	I _e m	90.7 2204.6	85.1 1785.9	80.7 1430.5	76.1 1117.0		
55	Q ₀	80390	65420	52560			
	P _e	61.96	57.77	53.82			
	I _e m	100.9 2163.7	93.6 1744.6	87.3 1388.7			

R-TSL1-60 210 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения Evaporating temperature				Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	112340	92850	76270	61550	48990	37380
	P _e	42.70	40.63	38.56	36.35	34.29	32.21
	I _e m	74.0 2765.0	71.1 2273.7	68.3 1857.3	65.3 1490.7	62.5 1181.7	59.8 889.8
40	Q ₀	102120	83840	68070	54110	42180	30990
	P _e	51.56	48.74	45.93	42.99	40.26	37.39
	I _e m	86.8 2617.9	82.5 2132.4	78.5 1720.6	74.4 1357.6	70.6 1051.2	66.7 761.7
50	Q ₀	89340	73000	58900	46270		
	P _e	61.56	58.06	54.78	51.41		
	I _e m	102.9 2390.8	97.1 1934.0	91.9 1546.2	86.6 1204.2		
55	Q ₀	87110	70770	56730			
	P _e	68.49	64.11	60.25			
	I _e m	113.4 2344.5	106.1 1887.3	99.9 1499.0			

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_e Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSL1-70 240 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	131410	109000	89940	73040	58610	45300
	P _e	49.39	46.92	44.47	41.86	39.46	37.08
	I _B	83.8	80.1	76.5	72.7	69.2	65.8
	m	3234.5	2669.1	2190.3	1768.8	1413.7	1078.4
40	Q ₀	120350	99240	81040	64940	51180	38310
	P _e	59.73	56.25	52.94	49.54	46.38	43.14
	I _B	99.1	93.9	89.0	84.0	79.3	74.6
	m	3085.2	2524.1	2048.4	1629.2	1275.6	941.6
50	Q ₀	107000	87550	70770	55740		
	P _e	71.93	67.23	62.93	58.50		
	I _B	117.9	110.3	103.9	97.3		
	m	2863.2	2319.4	1857.8	1450.7		
55	Q ₀	104410	84960	68250			
	P _e	79.79	74.26	69.13			
	I _B	129.8	120.6	112.3			
	m	2810.1	2265.7	1803.5			

R-TSL1-80 270 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	149610	123880	101990	82560	65990	50680
	P _e	55.00	52.70	50.26	47.44	44.50	40.94
	I _B	92.3	88.8	85.2	81.1	76.9	71.8
	m	3682.3	3033.3	2483.5	1999.5	1591.6	1206.4
40	Q ₀	135550	111780	91280	73150	57650	43160
	P _e	64.29	63.36	59.62	55.77	52.20	48.50
	I _B	111.5	105.2	99.3	93.4	88.1	82.6
	m	3474.8	2842.9	2307.2	1835.1	1436.9	1060.8
50	Q ₀	120410	98510	79600	62680		
	P _e	80.89	75.67	70.77	65.76		
	I _B	133.3	124.8	117.0	109.0		
	m	3222.3	2609.7	2089.7	1631.1		
55	Q ₀	117490	95580	76760			
	P _e	89.91	83.71	77.95			
	I _B	146.5	136.5	127.4			
	m	3162.0	2548.9	2028.2			

R-TSL1-90 300 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	162970	135200	111580	90630	72750	56250
	P _e	61.15	58.11	55.08	51.87	48.90	45.98
	I _B	104.2	99.8	95.5	90.9	86.8	82.9
	m	4011.2	3310.5	2717.1	2194.8	1754.7	1339.2
40	Q ₀	149330	123140	100550	80570	63500	47530
	P _e	74.06	69.72	65.62	61.45	57.57	53.52
	I _B	123.5	117.0	110.9	104.7	99.0	93.2
	m	3828.1	3131.9	2541.6	2021.5	1582.7	1168.3
50	Q ₀	132500	108440	87670	69080		
	P _e	89.20	83.44	78.08	72.65		
	I _B	146.8	137.9	129.6	121.4		
	m	3545.7	2872.7	2301.4	1797.6		
55	Q ₀	129310	105240	84570			
	P _e	98.93	92.16	85.97			
	I _B	160.7	150.1	140.6			
	m	3480.2	2806.6	2234.5			

R-TSL1-100 360 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	197330	163690	135070	109680	88030	68030
	P _e	73.99	70.38	66.76	62.88	59.26	55.59
	I _B	120.5	114.9	109.5	103.8	98.6	93.5
	m	4857.0	4008.1	3289.1	2656.2	2123.0	1619.6
40	Q ₀	180730	149040	121700	97530	76870	57550
	P _e	89.57	84.41	79.48	74.42	69.66	64.60
	I _B	144.5	136.6	129.2	121.1	113.8	106.3
	m	4633.1	3790.6	3076.2	2446.9	1915.9	1414.4
50	Q ₀	160550	131350	106140	83570		
	P _e	108.14	100.89	94.36	87.75		
	I _B	173.6	161.8	151.8	141.7		
	m	4296.3	3479.6	2786.2	2174.8		
55	Q ₀	156650	127440	102340			
	P _e	119.77	111.23	103.45			
	I _B	191.0	176.9	164.5			
	m	4216.1	3398.5	2704.2			

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSL1-30 120 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	76560	62940	51210	41170	32660	25470	19430	14420	10300
	P _e	23.74	22.04	20.28	18.52	16.87	15.41	14.24	13.57	13.95
	I _B m	36.3 1599.1	33.8 1332.2	31.3 1099.0	28.8 896.3	26.5 721.5	24.5 571.5	22.9 442.9	22.0 334.1	22.5 242.8
40	Q ₀	68280	55880	45220	36100	28380	21870	16410	11890	
	P _e	27.09	25.10	23.13	21.21	19.48	18.05	17.05	16.93	
	I _B m	41.3 1542.2	38.3 1280.5	35.4 1051.8	32.6 852.9	30.1 681.3	28.1 533.9	26.7 407.6	26.6 300.6	
50	Q ₀	58850	48670	39070	30870	23940	18100	13220		
	P _e	30.35	28.14	26.02	24.03	22.29	20.97	20.34		
	I _B m	46.3 1478.7	42.9 1221.5	39.7 996.7	36.7 801.1	34.2 632.3	32.3 487.1	31.4 362.6		
55	Q ₀	56230	45570	36410	28610	22020	16480	11850		
	P _e	34.01	31.44	28.98	26.74	24.90	23.69	23.62		
	I _B m	52.1 1461.1	48.0 1203.7	44.2 978.7	40.8 783.0	38.0 613.9	36.2 468.4	36.1 343.7		

R-TSL1-40 150 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	93600	77090	62880	50720	40400	31690	24380	18310	13320
	P _e	29.86	27.73	25.57	23.41	21.34	19.48	17.93	16.94	17.06
	I _B m	46.7 1954.9	43.2 1349.4	39.7 1104.1	36.4 892.6	33.4 711.1	31.0 555.7	29.0 424.1	27.8 313.8	28.0
40	Q ₀	84590	69370	56270	45080	35590	27600	20900	15340	
	P _e	33.72	31.25	28.80	26.45	24.36	22.58	21.31	21.06	
	I _B m	53.4 1910.8	49.0 1589.6	44.9 1308.9	41.1 1065.0	37.8 854.6	35.2 673.8	33.4 519.0	33.1 387.9	
50	Q ₀	75100	61200	49250	39060	30430	23180	17110		
	P _e	38.20	35.32	32.71	30.39	28.37	26.83	26.16		
	I _B m	60.1 1855.4	55.8 1535.8	51.6 1256.6	47.6 1013.6	44.2 803.9	41.7 623.7	40.6 469.2		
55	Q ₀	70640	57380	46000	36290	28090	21200	15440		
	P _e	43.15	39.60	36.35	33.55	31.44	30.07	30.09		
	I _B m	67.2 1835.6	62.0 1515.8	57.4 1236.3	53.1 993.1	49.4 783.2	47.0 602.7	47.0 447.9		

R-TSL1-50 186 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	115540	95170	77620	62600	49860	39110	30080	22580	16430
	P _e	36.95	34.25	31.57	28.89	26.32	24.02	22.10	20.87	21.01
	I _B m	63.2 2413.2	59.1 2014.2	54.9 1665.6	50.9 1362.7	47.4 1101.6	44.5 877.5	42.2 685.6	40.9 523.2	41.0 386.9
40	Q ₀	104340	85560	69420	55610	43910	34060	25790	18940	
	P _e	41.63	38.49	35.39	32.48	29.92	27.76	26.23	25.95	
	I _B m	70.7 2356.8	65.6 1960.7	60.8 1614.6	56.4 1313.8	52.4 1054.3	49.3 831.5	47.3 640.6	46.9 478.9	
50	Q ₀	92690	75520	60770	48190	37540	28590	21090		
	P _e	47.40	43.81	40.42	37.32	34.69	32.86	32.33		
	I _B m	79.0 2290.0	74.0 1895.3	68.8 1550.5	63.8 1250.5	59.8 991.7	57.0 769.1	56.1 578.3		
55	Q ₀	87180	70810	56750	44770	34640	26140	19030		
	P _e	53.37	49.01	45.06	41.59	38.85	37.28	37.94		
	I _B m	87.3 2265.4	81.2 1870.5	75.8 1525.4	70.7 1225.2	66.2 966.0	63.7 743.1	64.8 551.9		

R-TSL1-60 210 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	130810	107730	87850	70830	56400	44220	33990	25500	18530
	P _e	42.11	39.08	35.92	32.75	29.76	27.09	24.96	23.53	23.46
	I _B m	73.2 2732.1	69.0 2280.0	64.7 1885.2	60.5 1542.0	56.5 1246.2	53.1 992.3	49.8 774.8	47.7 590.8	47.6 436.5
40	Q ₀	117960	96730	78460	62850	49620	38480	29130	21380	
	P _e	47.09	43.66	40.26	36.97	33.98	31.47	29.68	29.24	
	I _B m	80.1 2664.5	75.3 2216.5	70.6 1825.1	66.1 1484.8	62.1 1191.4	58.8 939.3	56.4 723.4	55.9 540.5	
50	Q ₀	104800	85370	68690	54440	42390	32260	23780		
	P _e	53.33	49.41	45.54	41.92	38.90	36.81	36.35		
	I _B m	89.6 2589.2	83.6 2142.6	78.0 1752.3	72.9 1412.8	68.8 1119.9	65.9 868.0	65.3 652.0		
55	Q ₀	98560	80030	64130	50570	39110	29480	21440		
	P _e	59.46	54.87	50.62	46.79	43.67	41.98	43.13		
	I _B m	99.4 2561.1	92.0 2114.3	85.4 1723.7	79.7 1383.9	75.3 1090.5	73.0 838.2	74.6 621.8		

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

с впрыском жидкости и маслоохладителем
with liquid injection and oil cooler
mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSL1-70 240 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q _o	149920	123490	100730	81240	64710	50770	39050	29330	21340
	P _e	47.88	44.57	41.08	37.55	34.2	31.22	28.76	27.17	27.29
	I _B	81.6	76.7	71.6	66.5	61.7	57	53	50.6	50.8
	m	3131.3	2613.6	2161.5	1768.6	1429.9	1139.1	890.2	679.5	502.8
40	Q _o	135350	110990	90040	72120	56950	44160	33440	24550	
	P _e	53.65	49.81	45.94	42.2	38.8	35.97	33.99	33.69	
	I _B	90.1	84.4	78.7	73.2	68.3	64.2	61.4	61	
	m	3057.3	2543.3	2094.3	1703.9	1367.3	1078.1	830.4	620.6	
50	Q _o	119880	97710	78660	62410	48660	37100	27420		
	P _e	61.38	56.82	52.49	48.48	45.09	42.72	42.18		
	I _B	101.5	94.8	88.4	82.4	77.4	74	73.2		
	m	2961.6	2452.1	2006.8	1619.6	1285.4	998.1	751.8		
55	Q _o	112780	91630	73480	58010	44930	33950	24760		
	P _e	68.7	63.28	58.34	53.96	50.53	48.63	49.86		
	I _B	112.6	104.4	97	90.5	85.5	82.7	84.5		
	m	2930.4	2420.6	1975	1587.4	1252.8	965	718.3		

R-TSL1-80 270 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q _o	168850	139080	113440	91500	72890	57190	43990	33040	24050
	P _e	53.84	50.07	46.13	42.15	38.35	34.97	32.20	30.47	30.86
	I _B	90.5	84.9	79.2	73.6	67.7	62.7	58.8	56.6	57.1
	m	3526.6	2943.6	2434.4	1991.9	1610.5	1283.1	1002.7	765.4	566.5
40	Q _o	152440	125010	101410	81240	64150	49750	37670	27660	
	P _e	60.57	56.23	51.90	47.68	43.84	40.61	38.33	37.94	
	I _B	100.8	94.1	87.6	81.5	76.0	71.2	67.7	67.1	
	m	3443.4	2864.5	2358.8	1919.2	1540.1	1214.5	935.5	699.2	
50	Q _o	135340	110290	88760	70390	54850	41780	30850		
	P _e	69.01	63.85	59.00	54.52	50.73	48.06	47.41		
	I _B	114.2	106.0	98.4	91.5	85.9	82.0	81.1		
	m	3343.7	2767.8	2264.5	1826.7	1449.0	1124.2	845.8		
55	Q _o	127310	103410	82900	65410	50630	38210	27840		
	P _e	77.41	71.07	65.40	60.51	56.65	54.51	55.80		
	I _B	127.6	117.4	108.4	100.7	94.8	91.5	93.5		
	m	3308.0	2731.8	2228.1	1789.9	1411.7	1086.4	807.4		

R-TSL1-90 300 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q _o	185990	153200	124960	100790	80290	63000	48460	36400	26490
	P _e	59.48	55.30	50.94	46.55	42.39	38.64	35.54	33.64	34.14
	I _B	101.8	95.8	89.6	83.6	78.1	72.9	68.3	65.6	66.3
	m	3884.6	3242.5	2681.6	2194.2	1774.1	1413.4	1104.6	843.2	624.1
40	Q _o	167900	137690	111700	89480	70650	54790	41490	30460	
	P _e	66.76	61.92	57.10	52.42	48.18	44.63	42.15	41.78	
	I _B	112.6	105.4	98.3	91.7	85.8	81.1	77.8	77.3	
	m	3792.6	3155.1	2598.1	2113.9	1696.4	1337.7	1030.4	770.2	
50	Q _o	149060	121460	97750	77520	60410	46010	33970		
	P _e	75.41	70.05	64.94	60.21	56.13	53.10	51.89		
	I _B	125.6	117.5	109.9	102.9	96.9	92.6	91.0		
	m	3682.5	3048.2	2493.9	2011.8	1595.7	1238.0	931.4		
55	Q _o	140210	113890	91300	72030	55760	42080	30650		
	P _e	84.77	78.29	72.32	66.98	62.72	60.07	60.44		
	I _B	139.9	130.0	120.9	113.0	106.6	102.7	103.2		
	m	3643.2	3008.5	2453.8	1971.2	1554.7	1196.4	889.1		

R-TSL1-100 360 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer

R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q _o	225130	185440	151260	122000	97190	76250	58650	44050	32060
	P _e	71.88	66.84	61.58	56.28	51.24	46.69	42.96	40.65	41.19
	I _B	117.2	109.6	101.9	94.5	87.6	81.2	76.1	73.1	73.8
	m	4702.1	3924.8	3245.9	2655.9	2147.3	1710.8	1336.9	1020.6	755.3
40	Q _o	203250	166680	135210	108310	85530	66330	50220	36880	
	P _e	80.33	74.70	69.06	63.56	58.53	54.29	51.26	50.66	
	I _B	130.5	121.6	112.9	104.8	97.6	91.7	87.7	86.9	
	m	4591.1	3819.4	3145.1	2558.9	2053.5	1619.3	1247.3	932.2	
50	Q _o	180460	147050	118350	93850	73140	55710	41130		
	P _e	91.67	84.99	78.63	72.77	67.78	64.20	63.16		
	I _B	147.7	137.5	127.8	118.6	111.0	105.7	104.2		
	m	4458.3	3690.4	3019.3	2435.7	1932.0	1499.0	1127.7		
55	Q _o	169750	137880	110530	87210	67510	50950	37120		
	P _e	102.40	94.43	87.13	80.66	75.56	72.62	73.95		
	I _B	164.2	151.9	140.8	131.0	122.9	118.4	120.4		
	m	4410.7	3642.4	2970.8	2386.6	1882.3	1448.5	1076.6		

Q_o Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
 P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
 I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A
 m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h

с маслоохладителем with oil cooler mit Ölkühler
 с впрыском жидкости и маслоохладителем with liquid injection and oil cooler mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSL1-30 120 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения				Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C				°C			°C	
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		61880	50820	41200	32870	25670	19530	14320
	P _e		23.00	20.95	19.01	17.28	15.85	14.90	14.91
	I _B		35.2	32.2	29.5	27.1	25.1	23.8	23.8
	m		1177.0	960.4	773.6	613.2	475.8	359.5	261.9
40	Q ₀		57680	47150	37980	30020	23120	17220	
	P _e		25.93	23.77	21.77	20.04	18.70	18.08	
	I _B		39.5	36.3	33.4	30.9	29.0	28.2	
	m		1126.1	913.7	730.5	573.0	438.1	323.8	
50	Q ₀		52960	42950	34190	26570	19960		
	P _e		29.24	26.84	24.69	22.90	21.68		
	I _B		44.6	40.9	37.7	35.0	33.3		
	m		1061.6	853.4	673.7	519.1	386.6		
55	Q ₀		51330	41450	32800	25270	18710		
	P _e		32.49	29.81	27.45	25.64	24.72		
	I _B		49.7	45.5	41.8	39.1	37.7		
	m		1042.6	834.1	654.2	499.3	366.5		

R-TSL1-40 150 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения				Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C				°C			°C	
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		75750	62430	50870	40850	32190	24810	18560
	P _e		28.66	26.26	23.99	21.88	20.04	18.67	18.15
	I _B		44.7	40.8	37.3	34.2	31.7	29.9	29.3
	m		1440.9	1179.9	955.0	761.9	596.6	456.8	339.5
40	Q ₀		71550	58720	47550	37860	29470	22290	
	P _e		32.20	29.61	27.19	25.12	23.43	22.48	
	I _B		50.7	46.2	42.3	39.0	36.4	35.0	
	m		1397.1	1138.0	914.6	722.7	558.3	419.1	
50	Q ₀		66700	54290	43450	34020	25840		
	P _e		36.80	33.83	31.36	29.32	27.92		
	I _B		58.0	53.5	49.2	45.8	43.5		
	m		1337.0	1078.9	856.1	664.7	500.5		
55	Q ₀		64780	52540	41840	32520	24410		
	P _e		41.20	37.65	34.70	32.58	31.53		
	I _B		64.3	59.3	54.9	51.4	49.5		
	m		1315.7	1057.4	834.4	642.6	478.1		

R-TSL1-50 186 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения				Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C				°C			°C	
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		91160	75120	61190	49120	38690	29800	22270
	P _e		32.84	30.73	28.55	26.40	24.34	22.50	21.00
	I _B		56.9	53.6	50.4	47.5	44.9	42.7	41.0
	m		1734.0	1419.7	1148.8	916.2	717.1	548.6	407.3
40	Q ₀		88330	72490	58690	46720	36360	27490	
	P _e		39.84	36.59	33.56	31.04	28.96	27.71	
	I _B		67.8	62.7	58.1	54.1	51.0	49.3	
	m		1724.8	1404.8	1128.8	891.9	688.9	516.9	
50	Q ₀		82330	67000	53620	41970	31860		
	P _e		45.68	41.98	38.73	36.12	34.50		
	I _B		76.7	71.3	66.0	62.0	59.5		
	m		1650.2	1331.5	1056.4	819.9	617.2		
55	Q ₀		79950	64840	51620	40100	30100		
	P _e		50.99	46.77	43.21	40.62	39.60		
	I _B		83.8	78.2	73.2	69.1	67.4		
	m		1623.9	1304.8	1029.4	792.6	589.5		

R-TSL1-60 210 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения				Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C				°C			°C	
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		105670	87080	70920	56930	44840	34530	25800
	P _e		40.34	36.88	33.55	30.51	27.88	25.94	25.09
	I _B		70.7	66.0	61.5	57.5	54.1	51.3	50.0
	m		2010.2	1645.7	1331.6	1061.9	831.0	635.7	471.9
40	Q ₀		99830	81930	66320	52790	41070	31050	
	P _e		45.38	41.35	37.55	34.11	31.11	28.79	
	I _B		77.7	72.1	66.9	62.3	58.3	55.3	
	m		1949.3	1587.6	1275.6	1007.7	778.2	583.9	
50	Q ₀		92980	75660	60540	47370	35950		
	P _e		51.23	47.44	43.86	40.94	39.01		
	I _B		86.3	80.6	75.6	71.6	68.9		
	m		1863.7	1503.5	1192.7	925.5	696.4		
55	Q ₀		90290	73210	58270	45260	33950		
	P _e		56.94	52.71	49.03	46.15	44.75		
	I _B		95.3	88.6	83.0	78.8	76.8		
	m		1833.8	1473.3	1162.1	894.5	664.9		

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

с впрыском жидкости и маслоохладителем
with liquid injection and oil cooler
mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSL1-70 240 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		121320	100000	81470	65430	51570	39740	29740
	P _e	46.05	42.19	38.46	35.04	32.10	29.94	29.11	
	I _B	78.9	73.2	67.8	62.9	58.4	54.9	53.6	
	m	2307.8	1889.9	1529.7	1220.5	955.7	731.7	543.9	
40	Q ₀		114610	94060	76170	60640	47200	35700	
	P _e	51.60	47.42	43.53	40.14	37.46	36.10	36.10	
	I _B	87.1	80.9	75.2	70.2	66.4	64.4	64.4	
	m	2237.8	1822.8	1465.0	1157.7	894.4	671.5		
50	Q ₀		106690	86860	69540	54480	41400		
	P _e	58.78	54.27	50.24	46.94	44.85	44.85		
	I _B	97.7	91.0	85.1	80.2	77.1			
	m	2138.6	1726.1	1370.2	1064.3	802.0			
55	Q ₀		103640	84080	66980	52080	39130		
	P _e	65.42	60.34	55.99	52.77	51.43			
	I _B	107.6	100.0	93.6	88.8	86.8			
	m	2104.8	1692.0	1335.7	1029.2	766.4			

R-TSL1-80 270 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		136540	112550	91700	73640	58040	44740	33480
	P _e	51.78	47.48	43.30	39.46	36.14	33.71	32.89	
	I _B	87.4	81.2	75.2	69.4	64.4	60.9	59.8	
	m	2597.4	2127.0	1721.6	1373.7	1075.7	823.6	612.3	
40	Q ₀		128730	105670	85580	68160	53070	40170	
	P _e	58.26	53.45	48.99	45.11	42.07	40.56		
	I _B	97.2	89.9	83.4	77.8	73.5	71.2		
	m	2513.5	2047.7	1646.1	1301.1	1005.6	755.4		
50	Q ₀		120160	97840	78330	61370	46640		
	P _e	68.34	61.95	56.54	52.50	50.71			
	I _B	113.1	103.0	94.6	88.5	85.9			
	m	2408.6	1944.2	1543.4	1198.8	903.5			
55	Q ₀		116730	94700	75440	58670	44090		
	P _e	75.37	68.14	62.53	58.96	59.08			
	I _B	124.3	112.8	103.9	98.3	98.5			
	m	2370.7	1905.8	1504.5	1159.4	863.5			

R-TSL1-90 300 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		150330	123930	100990	81120	63960	49320	36930
	P _e	56.99	52.26	47.67	43.47	39.85	37.14	36.25	
	I _B	98.2	91.5	85.1	79.5	74.8	70.6	69.3	
	m	2859.7	2342.1	1896.0	1513.2	1185.3	908.0	675.4	
40	Q ₀		142160	116660	94450	75180	58490	44220	
	P _e	63.94	58.84	54.06	49.86	46.49	44.62		
	I _B	108.4	100.9	94.0	88.1	83.5	81.0		
	m	2775.7	2260.7	1816.5	1435.1	1108.3	831.5		
50	Q ₀		132220	107670	86230	67580	51390		
	P _e	72.85	67.24	62.30	58.25	55.57			
	I _B	121.7	113.4	105.9	100.0	96.2			
	m	2650.3	2139.6	1699.0	1320.2	995.5			
55	Q ₀		128450	104240	83070	64620	48590		
	P _e	81.22	74.84	69.38	65.31	63.43			
	I _B	134.4	124.7	116.5	110.4	107.6			
	m	2608.8	2097.7	1656.5	1277.1	951.8			

R-TSL1-100 360 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer R22 50Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		181980	150000	122210	98140	77350	59620	44610
	P _e	68.98	63.24	57.68	52.58	48.14	44.87	43.77	
	I _B	112.8	104.3	96.4	89.4	83.3	78.7	77.2	
	m	3461.8	2834.8	2294.5	1830.7	1433.6	1097.6	815.9	
40	Q ₀		171910	141100	114250	90970	70810	53560	
	P _e	77.79	71.25	65.20	59.95	55.85	53.87		
	I _B	126.5	116.2	107.2	99.6	93.9	91.2		
	m	3356.7	2734.2	2197.5	1736.5	1341.6	1007.2		
50	Q ₀		160220	130450	104440	81820	62190		
	P _e	88.20	81.54	75.57	70.64	67.30			
	I _B	142.4	132.3	123.0	115.3	110.3			
	m	3211.5	2592.2	2057.8	1598.5	1204.6			
55	Q ₀		155630	126270	100590	78220	58780		
	P _e	97.94	90.41	83.90	78.94	76.49			
	I _B	157.3	145.7	135.9	128.3	124.4			
	m	3161.0	2541.1	2006.0	1545.9	1151.3			

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
 P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
 I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A
 m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h
 с маслоохладителем with oil cooler mit Ölkühler
 с впрыском жидкости и маслоохладителем with liquid injection and oil cooler mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSH8-40 120 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C			°C		°C		
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	169720	155230	129530	107300	88560	72180	58320
	P _e	27.80	28.43	29.20	29.34	29.11	28.48	27.66
	I _B	43.2	44.2	45.3	45.5	45.2	44.3	43.0
	m	4430.0	4093.4	3489.8	2957.2	2499.8	2088.8	1732.1
40	Q ₀	144310	131600	109090	89670	73340	59120	47150
	P _e	38.39	38.33	37.89	36.96	35.87	34.54	33.25
	I _B	60.4	60.3	59.5	57.9	56.1	53.9	51.7
	m	4278.9	3947.5	3353.3	2828.7	2377.9	1972.7	1621.0
50	Q ₀	116450	105540	86280	69740	55890	43920	33920
	P _e	48.81	48.08	46.35	44.21	42.05	39.74	37.66
	I _B	76.3	75.2	72.8	69.7	66.5	62.8	59.1
	m	4078.5	3747.6	3153.8	2629.0	2177.3	1771.2	1418.4
55	Q ₀	103580	93630	76080	61060	48510	37730	28760
	P _e	55.33	54.19	51.75	48.98	46.25	43.47	40.99
	I _B	85.9	84.2	80.6	76.5	72.7	68.6	64.8
	m	4024.4	3693.5	3099.7	2574.8	2122.7	1716.2	1363.0

R-TSH8-50 150 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C			°C		°C		
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	217950	199320	166320	137760	113690	92640	74840
	P _e	32.63	33.56	34.80	35.22	35.14	34.51	33.56
	I _B	54.3	55.6	57.2	57.8	57.7	56.8	55.6
	m	5688.7	5256.2	4480.8	3796.6	3209.0	2681.0	2222.7
40	Q ₀	185240	168900	139990	115050	94070	75810	60430
	P _e	45.63	45.49	44.80	43.52	42.05	40.28	38.54
	I _B	72.6	72.4	71.4	69.5	67.4	64.9	62.4
	m	5492.3	5066.6	4303.2	3629.2	3050.1	2529.5	2077.6
50	Q ₀	149450	135500	110890	89750	72040	56740	43940
	P _e	57.50	56.50	54.24	51.53	48.93	46.34	44.03
	I _B	89.3	87.9	84.8	81.1	77.4	73.6	70.2
	m	5234.0	4811.4	4053.2	3393.2	2806.5	2288.0	1837.7
55	Q ₀	133020	120290	97870	78660	62620	48820	37350
	P _e	64.55	63.16	60.24	56.97	53.81	50.72	48.21
	I _B	100.0	97.8	93.3	88.5	84.2	79.9	76.4
	m	5168.1	4745.5	3987.3	3317.0	2739.8	2221.0	1770.1

R-TSH8-60 186 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C			°C		°C		
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	269050	246040	205260	169970	140220	114220	92220
	P _e	40.23	41.42	43.00	43.50	43.35	42.45	41.13
	I _B	73.8	75.4	77.5	78.2	78.0	76.8	75.0
	m	7022.7	6488.2	5529.9	4684.2	3958.0	3305.3	2738.9
40	Q ₀	228280	208140	172510	141760	115900	93390	74420
	P _e	56.28	56.06	55.11	53.43	51.56	49.41	47.43
	I _B	95.8	95.5	94.2	91.8	89.2	86.2	83.5
	m	6768.4	6243.6	5302.6	4471.7	3757.7	3116.0	2558.8
50	Q ₀	184020	166830	136480	110410	88580	69720	53950
	P _e	71.10	69.76	66.84	63.46	60.19	56.84	53.91
	I _B	118.9	116.7	112.0	106.7	101.6	96.6	92.5
	m	6444.8	5923.7	4988.6	4162.3	3451.0	2811.6	2256.1
55	Q ₀	163760	148070	120420	96740	76970	59960	45810
	P _e	79.45	77.44	73.45	69.43	65.77	62.29	56.69
	I _B	132.9	129.4	122.7	116.1	110.3	104.9	100.9
	m	6362.3	5841.2	4906.1	4079.5	3367.6	2727.6	2171.6

R-TSH8-70 210 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C			°C		°C		
	7.5	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q ₀	304450	278440	232330	192440	158800	129400	104530
	P _e	43.37	44.58	46.20	46.70	46.56	45.69	44.45
	I _B	77.4	79.1	81.4	82.1	81.9	80.7	78.9
	m	7946.7	7342.5	6259.2	5303.3	4482.4	3744.7	3104.5
40	Q ₀	258630	235840	195500	160700	131430	105950	84480
	P _e	60.40	60.31	59.55	57.97	56.13	53.88	51.68
	I _B	102.2	102.1	101.0	98.6	95.6	92.6	89.4
	m	7668.3	7074.4	6009.4	5069.2	4261.2	3535.0	2904.6
50	Q ₀	208700	189240	154880	125360	100630	79270	61410
	P _e	76.42	75.17	72.33	68.93	65.55	61.98	58.80
	I _B	126.0	124.1	119.9	114.8	109.8	104.6	99.9
	m	7309.4	6719.5	5661.0	4725.6	3920.5	3196.8	2568.1
55	Q ₀	185780	168010	136700	109880	87480	68230	52200
	P _e	85.77	83.87	79.95	75.75	71.82	67.94	64.75
	I _B	140.6	137.5	131.3	125.0	119.1	113.4	108.6
	m	7271.7	6627.8	5569.3	4633.6	3827.8	3103.5	2474.2

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSH8-80 240 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	348880	319090	266290	220610	182090	148430	119940
	P _e	53.99	55.54	57.61	58.29	58.16	57.10	55.54
	I _B	93.1	95.3	98.3	99.3	99.1	97.6	95.3
	m	9106.3	8414.4	7174.1	6079.6	5139.8	4295.2	3562.2
40	Q ₀	296250	270150	223950	184090	150560	121380	96790
	P _e	75.83	75.44	74.03	71.70	69.18	66.31	63.72
	I _B	125.9	125.3	123.1	119.4	115.5	111.2	107.3
	m	8783.8	8103.6	6883.9	5807.0	4881.6	4049.9	3327.8
50	Q ₀	239090	216790	177440	143630	115310	90840	70380
	P _e	95.23	93.43	89.54	85.15	81.05	77.17	74.28
	I _B	156.9	154.0	147.7	140.7	134.2	128.0	123.5
	m	8373.6	7698.0	6485.6	5414.3	4492.3	3663.3	2943.3
55	Q ₀	212830	192480	156620	125900	100250	78190	59830
	P _e	107.14	104.54	99.36	94.03	89.42	85.36	83.00
	I _B	176.4	172.2	163.7	155.0	147.5	141.0	137.3
	m	8268.8	7593.2	6380.8	5309.1	4386.3	3556.7	2835.9

R-TSH8-90 270 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	392730	359180	299710	248250	204870	166950	134870
	P _e	58.81	60.52	62.82	63.58	63.43	62.23	60.43
	I _B	104.4	106.7	109.9	111.0	110.8	109.1	106.6
	m	10251.0	9471.6	8074.5	6841.5	5782.8	4831.3	4005.5
40	Q ₀	333730	304320	252260	207340	169550	136670	108960
	P _e	82.06	81.83	80.61	78.31	75.69	72.53	69.48
	I _B	138.1	137.7	135.9	132.4	128.5	123.8	119.4
	m	9895.2	9128.7	7754.0	6540.4	5497.5	4560.2	3746.4
50	Q ₀	269320	244200	199850	161740	129840	102260	79210
	P _e	103.78	101.97	97.93	93.14	88.44	83.55	79.30
	I _B	171.1	168.3	162.0	154.7	147.6	140.3	133.9
	m	9432.4	8671.0	7304.7	6097.4	5058.2	4124.0	3312.5
55	Q ₀	239730	216790	176380	141760	112860	88010	67320
	P _e	116.72	114.01	108.51	102.58	97.11	91.77	87.51
	I _B	191.7	187.2	178.5	169.2	160.8	152.6	146.2
	m	9313.8	8552.4	7186.0	5978.3	4938.3	4003.3	3190.9

R-TSH8-100 300 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	432670	395680	330120	273400	225580	183780	148420
	P _e	64.80	66.65	69.13	69.95	69.79	68.49	66.55
	I _B	109.6	112.1	115.6	116.7	116.5	114.7	112.0
	m	11293.3	10434.2	8893.9	7534.6	6367.3	5318.4	4407.9
40	Q ₀	367780	335360	277990	228490	186850	150620	120080
	P _e	90.53	90.26	88.92	86.40	83.50	80.01	76.60
	I _B	147.3	146.9	144.8	140.9	136.5	131.2	126.2
	m	10904.7	10059.9	8545.1	7207.6	6058.3	5025.4	4128.6
50	Q ₀	296720	269030	220160	178180	143020	112640	87230
	P _e	114.43	112.40	107.90	102.63	97.45	92.11	87.46
	I _B	184.0	180.9	174.0	166.0	158.2	149.8	142.5
	m	10391.9	9552.8	8047.3	6716.8	5571.7	4542.2	3648.0
55	Q ₀	264110	238830	194300	156160	124310	96920	74130
	P _e	127.92	124.90	118.80	112.37	106.42	100.64	96.01
	I _B	205.3	200.4	190.7	180.8	171.7	163.0	156.0
	m	10260.9	9421.9	7916.2	6585.3	5439.2	4408.9	3513.7

R-TSH8-120 360 Y

R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C		Температура кипения			Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur	
		°C			°C		°C	
		7.5	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	523640	478910	399610	331000	273160	222600	179820
	P _e	75.47	77.64	80.54	81.49	81.28	79.71	77.32
	I _B	132.6	135.4	139.2	140.5	140.2	138.1	135.0
	m	13667.9	12628.9	10766.0	9122.0	7710.3	6441.7	5340.7
40	Q ₀	444980	405750	336340	276450	226070	182230	145290
	P _e	102.55	102.43	101.20	98.55	95.35	91.32	87.14
	I _B	170.1	169.9	168.1	164.2	159.7	154.0	148.2
	m	13193.6	12171.6	10338.7	8720.6	7330.0	6080.2	4995.2
50	Q ₀	359100	325600	266460	215660	173110	136350	105610
	P _e	130.85	128.69	123.77	117.87	111.94	105.72	100.00
	I _B	212.1	208.8	201.5	192.8	184.1	174.8	166.4
	m	12576.6	11561.3	9739.6	8129.8	6744.2	5498.7	4416.7
55	Q ₀	319640	289060	235170	189020	150480	117340	89760
	P _e	146.42	143.19	136.50	129.14	122.17	115.15	109.11
	I _B	235.9	230.9	220.7	209.5	199.1	188.8	179.8
	m	12418.4	11403.2	9581.4	7971.0	6584.4	5337.7	4254.6

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A
m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSH8-40 120 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	174770	148260	124970	104650	86970	71660	58470
	P _e	32.95	31.43	29.82	28.28	26.81	25.64	25.03
	I _B m	51.3 3481.8	48.8 2985.9	46.3 2546.1	43.9 2158.1	41.8 1816.5	40.2 1516.6	39.3 1254.7
40	Q ₀	174020	160440	135710	114010	95090	78640	64410
	P _e	38.92	38.03	36.11	34.19	32.50	31.16	30.45
	I _B m	61.3 3714.1	59.8 3443.7	56.5 2947.4	53.3 2507.0	50.6 2118.6	48.4 1776.4	47.3 1475.9
50	Q ₀	155300	142830	120140	100260	82930	67890	54890
	P _e	44.90	44.09	42.18	40.18	38.48	37.02	36.19
	I _B m	70.7 3606.7	69.5 3337.6	66.7 2843.6	63.6 2405.3	60.5 2018.4	58.0 1677.3	56.6 1377.7
55	Q ₀	147090	135160	113470	94460	77920	63560	51170
	P _e	53.23	51.86	48.97	46.20	43.95	42.35	41.98
	I _B m	82.8 3581.7	80.8 3312.5	76.5 2818.5	72.6 2380.0	69.3 1992.9	66.9 1651.6	64.9 1351.8

R-TSH8-50 150 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	217480	184470	155480	130180	108160	89100	72680
	P _e	35.52	34.87	33.74	32.45	31.04	29.83	29.11
	I _B m	58.2 4332.5	57.3 3715.1	55.8 3167.5	54.1 2684.5	51.9 2259.1	50.1 1885.7	49.0 1559.6
40	Q ₀	216360	199490	168780	141830	118320	97890	80210
	P _e	43.71	43.25	41.85	40.10	38.30	36.53	35.09
	I _B m	69.8 4617.9	69.1 4282.0	67.1 3665.5	64.6 3118.6	62.1 2636.2	59.6 2211.2	57.6 1838.1
50	Q ₀	196860	181320	153040	128260	106660	87910	71710
	P _e	53.14	52.41	50.56	48.53	46.83	45.43	44.83
	I _B m	83.3 4572.0	82.3 4237.0	79.7 3622.4	76.9 3077.0	74.3 2595.9	72.3 2171.9	71.4 1799.6
55	Q ₀	186880	172010	144970	121270	100640	82740	67290
	P _e	63.12	61.84	59.04	56.31	54.08	52.63	52.74
	I _B m	97.7 4550.6	95.7 4215.7	91.5 3600.9	87.6 3055.5	84.6 2574.2	82.6 2150.0	81.3 1777.6

R-TSH8-60 186 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	269520	228510	192500	161080	133730	110040	89650
	P _e	44.21	43.42	41.96	40.24	38.38	36.73	35.64
	I _B m	79.1 5369.2	78.1 4602.2	76.1 3921.8	73.8 3321.7	71.3 2793.1	69.2 2329.1	67.7 1923.8
40	Q ₀	265950	245200	207410	174260	145340	120210	98460
	P _e	53.32	52.83	51.22	49.14	47.02	44.99	43.46
	I _B m	91.7 5676.4	91.0 5263.1	88.7 4504.7	85.9 3831.8	83.0 3238.2	80.2 2715.2	77.5 2256.1
50	Q ₀	238990	219770	184790	154140	127430	104240	84210
	P _e	63.78	63.01	60.95	58.53	56.12	53.89	52.42
	I _B m	107.2 5550.3	106.0 5135.4	102.8 4373.8	99.1 3697.9	95.6 3101.3	92.5 2575.4	90.4 2113.4
55	Q ₀	226300	207910	174470	145180	119670	97540	78440
	P _e	75.09	73.60	70.35	67.11	64.27	62.03	61.10
	I _B m	125.5 5510.5	123.0 5095.6	117.6 4333.8	112.4 3657.7	107.9 3060.8	104.5 2534.6	103.0 2072.2

R-TSH8-70 210 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20
30	Q ₀	309390	261450	219350	182610	150650	122960	99120
	P _e	47.59	47.09	45.71	43.92	41.85	39.88	38.38
	I _B m	83.4 6163.5	82.7 5265.6	80.7 4468.8	78.2 3765.9	75.2 3146.4	72.4 2602.4	69.9 2127.0
40	Q ₀	301570	277600	233970	195680	162300	133270	108160
	P _e	59.56	59.45	58.23	56.11	53.51	50.54	47.52
	I _B m	101.0 6436.5	100.8 5958.6	99.0 5081.4	95.9 4302.9	92.1 3615.9	87.7 3010.4	83.3 2478.5
50	Q ₀	267950	246230	206710	172070	141900	115700	93070
	P _e	70.64	69.62	66.95	63.86	60.80	57.86	55.55
	I _B m	117.4 6222.9	115.9 5753.8	111.9 4892.6	107.3 4128.2	102.8 3453.4	98.5 2858.5	95.1 2335.7
55	Q ₀	253450	232670	194890	161800	132980	107990	86410
	P _e	83.23	81.32	77.18	73.02	69.23	65.97	63.87
	I _B m	136.4 6171.7	133.3 5702.5	127.1 4841.1	120.9 4076.4	115.3 3401.3	110.5 2805.9	107.5 2282.7

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

с впрыском жидкости и маслоохладителем
with liquid injection and oil cooler
mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSH8-80 240 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q _o	354220	299320	251110	109040	172430	140720	113410	
	P _e	65.67	61.65	57.64	53.93	50.48	47.71	46.12	
	I _B	110.2	104.2	98.4	93.0	88.2	83.9	81.4	
40	Q _o	346000	318480	268380	224430	186100	152770	123940	
	P _e	74.39	73.10	69.89	66.33	62.92	59.83	57.66	
	I _B	123.6	121.6	116.6	111.2	106.1	101.5	98.4	
50	Q _o	307620	282670	237270	197480	162810	132720	106710	
	P _e	89.41	87.70	83.64	79.27	75.22	71.56	68.95	
	I _B	147.5	144.8	138.3	131.4	124.9	119.2	115.2	
55	Q _o	290950	267080	223680	185660	152550	123840	99050	
	P _e	105.351	102.61	96.53	90.69	85.63	81.58	79.49	
	I _B	173.8	169.0	159.0	149.6	141.5	135.1	131.7	
	m	7084.9	6545.8	5556.1	4677.5	3901.9	3217.8	2616.6	

R-TSH8-90 270 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q _o	398960	337150	282870	235490	194270	158570	127820	
	P _e	68.06	65.34	62.06	58.71	55.37	52.55	50.75	
	I _B	117.4	113.5	108.9	104.2	99.7	95.9	93.6	
40	Q _o	390400	359300	302680	253010	209690	172030	139450	
	P _e	81.42	80.18	76.90	73.07	69.26	65.62	62.76	
	I _B	137.1	135.3	130.3	124.6	119.1	113.9	109.8	
50	Q _o	346370	318270	267140	222330	183290	149400	120110	
	P _e	97.60	95.86	91.61	86.92	82.41	78.32	75.30	
	I _B	161.5	158.9	152.4	145.3	138.6	132.5	127.9	
55	Q _o	327590	300720	251830	209010	171730	139390	111470	
	P _e	115.05	112.06	105.68	99.45	93.96	89.44	86.84	
	I _B	188.9	184.1	174.1	164.4	156.0	149.1	145.2	
	m	7977.2	7370.0	6255.5	5266.0	4392.4	3622.0	2944.8	

R-TSH8-100 300 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q _o	439190	371180	311470	259350	214000	174730	140900	
	P _e	75.19	71.79	68.01	64.32	60.77	57.88	56.32	
	I _B	124.2	119.3	114.0	109.0	104.2	100.1	97.9	
40	Q _o	429980	395750	333420	278740	231050	189590	153720	
	P _e	89.80	88.39	84.69	80.44	76.22	72.21	69.07	
	I _B	146.2	144.0	138.3	131.9	125.7	119.9	115.5	
50	Q _o	382240	351190	294700	245190	202050	164600	132240	
	P _e	107.70	105.71	100.95	95.75	90.81	86.30	82.95	
	I _B	173.7	170.7	163.5	155.6	147.7	140.7	135.6	
55	Q _o	361450	331760	277740	230440	189250	153510	122670	
	P _e	125.81	122.45	115.48	108.74	102.80	97.91	95.12	
	I _B	201.8	196.4	185.6	175.3	166.2	158.9	154.6	
	m	8801.7	8130.8	6899.1	5805.7	4840.3	3988.9	3240.6	

R-TSH8-120 360 Y

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	12.5	10	5	0	-5	-10	-15	-20	
30	Q _o	532570	449890	377300	313950	258820	211070	169950	
	P _e	83.73	81.46	78.08	74.28	70.21	66.47	63.61	
	I _B	143.5	140.5	136.0	131.0	125.8	121.1	117.6	
40	Q _o	519530	478190	402910	336870	279270	229210	185890	
	P _e	99.96	98.59	94.82	90.35	85.85	81.51	78.06	
	I _B	166.3	164.3	158.9	152.6	146.4	140.5	136.0	
50	Q _o	462080	424600	356410	296640	244570	199360	160310	
	P _e	121.69	119.10	113.16	106.98	101.23	96.08	92.43	
	I _B	198.4	194.6	185.9	176.6	168.1	160.7	155.5	
55	Q _o	437040	401190	335990	278890	229160	186030	148790	
	P _e	141.46	137.44	129.06	121.10	114.22	108.80	105.98	
	I _B	228.2	222.1	209.4	197.5	187.4	179.4	175.1	
	m	10642.4	9832.6	8346.1	7026.4	5861.3	4833.8	3930.7	

Q_o Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W
 P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW
 I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A
 m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h
 с маслоохладителем with oil cooler mit Ölkühler
 с впрыском жидкости и маслоохладителем with liquid injection and oil cooler mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSH8-40 120 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C		°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				81640	66470	53610
	P _e				19.65	18.86	18.03
	I _B				32.6	31.7	30.7
40	Q ₀	128840	107190	88510	72460	58770	47200
	P _e	24.07	23.41	22.56	21.65	20.80	20.13
	I _B	38.0	37.2	36.1	35.0	33.9	33.1
50	Q ₀	135890	113230	93630	76760	62300	39620
	P _e	30.32	29.62	28.58	27.40	26.22	25.14
	I _B	47.1	46.0	44.4	42.7	41.0	39.5
60	Q ₀	116230	96040	78620	63660	50890	30970
	P _e	37.91	36.69	35.30	33.93	32.78	32.30
	I _B	59.5	57.5	55.1	52.9	51.0	49.9
	m	3172.5	2681.0	2246.9	1864.9	1529.8	1237.0

R-TSH8-50 150 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C		°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				102500	83260	66950
	P _e				21.47	20.59	19.68
	I _B				39.1	38.1	37.1
40	Q ₀	162230	134700	110930	90530	73130	58410
	P _e	28031	27.45	26.40	25.34	24.42	23.85
	I _B	47.9	46.7	45.3	43.9	42.7	42.0
50	Q ₀	170670	142050	117300	95990	77730	62190
	P _e	34.49	33.81	32.77	31.60	30.48	29.62
	I _B	56.8	55.9	54.5	52.8	51.1	49.3
60	Q ₀	145910	120510	98610	79810	63740	50130
	P _e	41.28	40.52	39.45	38.29	37.20	36.10
	I _B	66.3	65.2	63.7	62.1	60.5	59.0
	m	3982.5	3364.3	2818.3	2337.8	1916.2	1548.0

R-TSH8-60 186 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C		°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				126010	102570	82710
	P _e				26.14	25.16	24.18
	I _B				54.4	53.1	51.9
40	Q ₀	199400	165670	136570	111570	90250	72220
	P _e	34.97	33.75	32.35	31.04	29.97	29.37
	I _B	66.9	65.3	63.5	61.5	59.8	58.9
50	Q ₀	210560	175300	144810	118550	96050	76910
	P _e	42.76	41.82	40.41	38.85	37.38	36.23
	I _B	77.2	75.9	74.0	72.0	70.0	68.5
60	Q ₀	181710	148880	120580	96300	75580	58030
	P _e	52.29	50.03	47.60	45.34	43.57	42.77
	I _B	90.2	87.1	83.8	80.7	78.3	77.2
	m	4959.6	4156.1	3446.1	2821.0	2272.0	1792.0

R-TSH8-70 210 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C		°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10
30	Q ₀				141950	115340	92780
	P _e				28.51	27.42	26.30
	I _B				55.0	53.6	52.2
40	Q ₀	225590	187330	154320	125960	101780	81330
	P _e	37.94	36.88	35.53	34.12	32.86	32.00
	I _B	69.1	67.4	65.2	63.0	61.1	59.8
50	Q ₀	239190	199120	164460	134620	109040	87290
	P _e	46.27	45.41	44.03	42.46	40.96	39.79
	I _B	81.5	80.3	78.3	76.1	73.9	71.5
60	Q ₀	206690	170760	139780	113170	90440	71180
	P _e	56.01	54.88	53.33	51.67	50.14	49.02
	I _B	95.7	94.1	91.8	89.4	87.1	85.1
	m	5641.4	4767.0	3994.7	3315.1	2718.9	2198.0

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSH8-80 240 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					162910	132310	106360
	P _e					34.99	33.23	31.74
	I _B					65.8	63.7	61.9
	m					3537.1	2928.6	2399.9
40	Q ₀	258540	214680	176840	144340	116630	93190	
	P _e	47.07	45.06	42.94	41.01	39.52	38.89	38.89
	I _B	82.9	79.8	76.7	73.9	71.8	71.0	71.0
	m	5808.2	4914.8	4129.1	3440.4	2839.4	2317.1	
50	Q ₀	273970	228060	188360	154180	124880	99970	78950
	P _e	56.53	55.58	53.99	52.14	50.36	48.97	48.38
	I _B	96.8	95.4	93.1	90.5	88.1	85.9	84.9
	m	6669.8	5664.8	4777.3	3996.8	3312.3	2714.8	2195.3
60	Q ₀	236760	195610	160130	129650	103620	81560	63040
	P _e	68.96	67.47	65.51	63.47	61.67	60.51	60.60
	I _B	115.2	112.9	110.0	106.9	104.2	102.5	102.7
	m	6462.2	5460.8	4576.3	3798.0	3115.1	2518.6	1999.6

R-TSH8-90 270 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					183240	148870	119740
	P _e					38.48	36.91	35.31
	I _B					76.2	74.1	72.1
	m					3978.5	3295.2	2701.6
40	Q ₀	290900	241600	199070	162530	131380	105030	
	P _e	50.71	49.27	47.44	45.52	43.87	42.85	42.85
	I _B	93.5	91.6	89.1	86.2	83.8	82.3	82.3
	m	6535.3	5531.0	4648.0	3873.9	3198.4	2611.5	
50	Q ₀	308270	256660	212030	173600	140670	112660	89030
	P _e	62.23	61.10	59.28	57.20	55.21	53.66	53.04
	I _B	109.1	107.5	105.0	102.2	99.5	97.4	96.6
	m	7504.8	6375.1	5377.6	4500.3	3730.9	3059.4	2475.6
60	Q ₀	266380	220110	180200	145930	116660	91850	71020
	P _e	75.34	73.99	72.06	69.96	68.00	66.52	66.02
	I _B	128.0	126.0	123.2	120.1	117.3	115.1	114.4
	m	7270.8	6144.7	5150.1	4274.9	3507.0	2836.3	2252.7

R-TSH8-100 300 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					201860	164040	131990
	P _e					42.38	40.64	38.81
	I _B					79.9	77.9	75.9
	m					4382.7	3631.0	2978.0
40	Q ₀	320570	266220	219330	179060	144710	115670	
	P _e	55.88	54.28	52.25	50.18	48.38	47.22	47.22
	I _B	97.3	95.0	92.3	89.5	87.2	85.7	85.7
	m	7201.7	6094.7	5121.2	4267.8	3523.1	2876.0	
50	Q ₀	339750	282840	233630	191250	154940	142050	98000
	P _e	68.60	67.31	65.28	62.98	60.80	59.09	58.41
	I _B	114.8	113.0	110.3	107.2	104.3	101.9	100.9
	m	8271.3	7025.4	5925.4	4957.9	4108.4	3368.8	2724.9
60	Q ₀	293620	242620	198630	160850	128580	101240	78270
	P _e	82.93	81.59	79.59	77.37	75.23	73.53	72.69
	I _B	135.6	133.6	130.6	127.3	124.2	121.8	120.6
	m	8014.3	6773.0	5676.6	4711.9	3865.5	3126.1	2482.8

R-TSH8-120 360 Y

R134a 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur	
	°C			°C			°C	
	20	15	10	5	0	-5	-10	
30	Q ₀					244320	198540	159720
	P _e					47.90	46.66	44.99
	I _B					97.9	96.5	94.7
	m					5304.6	4394.5	3603.8
40	Q ₀	387940	322190	265460	216730	175180	140040	
	P _e	61.60	60.81	59.25	57.34	55.39	53.70	53.70
	I _B	114.8	113.8	111.7	109.2	106.7	104.6	104.6
	m	8715.4	7376.0	6198.3	5165.8	4264.9	3482.0	
50	Q ₀	411030	342220	282720	231480	187570	150220	118730
	P _e	76.38	75.63	73.87	71.61	69.21	67.01	65.34
	I _B	133.8	132.8	130.5	127.6	124.6	121.8	119.7
	m	10006.4	8500.2	7170.3	6000.7	4974.9	4079.6	3301.3
60	Q ₀	355150	293500	240330	194660	155660	122610	94850
	P _e	94.43	92.27	89.48	86.57	83.96	82.14	81.87
	I _B	158.3	155.3	151.4	147.4	143.8	141.4	141.0
	m	9693.6	8193.4	6868.3	5702.4	4679.5	3786.0	3008.6

Q₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W
 P_e Потребляемая мощность кВт input power kW
 I_B Потребление тока А input current A
 m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h

Kälteleistung W
 Leistungsaufnahme kW
 Stromaufnahme A
 Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
 with oil cooler
 mit Ölkühler

R-TSL1-30 120 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	75540	62600	51600	41830	33500	25810
	P _e	29.23	27.79	26.35	24.81	23.39	21.95
	I _e m	44.6 1859.3	42.5 1532.9	40.4 1256.5	38.2 1013.1	36.2 808.1	34.2 614.4
40	Q ₀	69200	57010	46490	37190	29240	21800
	P _e	35.76	33.46	31.32	29.21	27.36	25.69
	I _e m	54.5 1774.0	51.0 1450.0	47.7 1175.2	44.6 933.1	41.9 728.8	39.5 535.8
50	Q ₀	55360	45250	36520	28700		
	P _e	38.36	34.99	34.03	38.02		
	I _e m	58.6 1481.5	53.3 1198.7	51.9 958.6	58.1 746.9		
55	Q ₀	53150	43250	34720			
	P _e	40.98	38.65	39.97			
	I _e m	62.8 1453.0	59.1 1170.0	61.2 929.5			

R-TSL1-40 150 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	96270	79540	65290	52640	41850	31860
	P _e	36.34	34.61	32.85	31.00	29.23	27.36
	I _e m	56.8 2369.6	54.0 1947.5	51.1 1589.8	48.1 1274.8	45.4 1009.3	42.6 758.5
40	Q ₀	87750	72000	58410	46380	36090	26440
	P _e	44.07	41.49	39.13	36.74	34.41	31.79
	I _e m	69.5 2249.5	65.6 1831.2	61.7 1476.3	57.5 1163.5	53.6 899.4	49.4 649.9
50	Q ₀	76940	62800	50590	39650		
	P _e	52.61	49.64	46.77	43.76		
	I _e m	81.9 2058.9	77.5 1663.6	73.4 1328.0	69.0 1031.9		
55	Q ₀	73810	59960	48030			
	P _e	58.28	54.82	51.55			
	I _e m	90.4 2017.7	85.2 1622.0	80.3 1285.9			

R-TSL1-50 186 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	119770	99340	81960	66550	53400	41260
	P _e	44.88	42.66	40.44	38.16	36.01	33.76
	I _e m	76.7 2947.9	73.3 2432.5	70.0 1995.9	66.4 1611.6	63.1 1287.8	59.8 982.2
40	Q ₀	109720	90480	73890	59220	46680	34950
	P _e	61.01	56.85	52.99	49.21	45.91	42.91
	I _e m	100.2 2812.8	94.8 2301.4	89.4 1867.7	83.6 1485.7	78.3 1163.4	73.7 858.9
50	Q ₀	97410	79710	64430	50760		
	P _e	65.37	61.28	57.45	53.40		
	I _e m	106.9 2606.8	100.5 2111.7	95.6 1691.4	90.0 1320.8		
55	Q ₀	93590	76250	61340			
	P _e	72.23	67.43	62.91			
	I _e m	118.7 2558.4	110.3 2062.9	102.9 1642.0			

R-TSL1-60 210 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q ₀	132830	109790	90190	72780	57930	44200
	P _e	50.42	47.98	45.54	42.94	40.51	38.06
	I _e m	87.6 3269.4	84.3 2688.4	80.9 2196.2	77.4 1762.7	74.2 1397.2	70.9 1052.1
40	Q ₀	120750	99140	80490	63980	49870	36640
	P _e	60.91	57.57	54.22	50.76	47.54	44.16
	I _e m	102.7 3095.4	97.7 2521.4	92.9 2034.5	88.1 1605.3	83.7 1243.0	79.1 900.6
50	Q ₀	105640	86320	69650	54710		
	P _e	72.72	68.59	64.71	60.73		
	I _e m	121.5 2827.0	114.8 2286.8	108.6 1828.3	102.5 1423.9		
55	Q ₀	101410	82490	66210			
	P _e	79.91	74.92	70.59			
	I _e m	133.7 2772.3	125.2 2231.6	118.0 1772.4			

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_e Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSL1-70 240 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q _o	155390	128890	106350	86360	69310	53560
	P _e	58.33	55.43	52.53	49.46	46.63	43.82
	I _B	99.2	94.9	90.6	86.1	82.0	78.0
	m	3824.5	3156.0	2589.8	2091.5	1671.6	1275.2
40	Q _o	142310	117350	95820	76780	60520	45300
	P _e	70.54	66.44	62.53	58.51	54.79	50.96
	I _B	117.2	111.1	105.4	99.4	93.9	88.3
	m	3648.0	2984.6	2422.0	1926.4	1508.3	1113.3
50	Q _o	126520	103520	83680	65910		
	P _e	84.89	79.39	74.31	69.09		
	I _B	139.1	130.4	122.8	115.1		
	m	3385.6	2742.5	2196.7	1715.3		
55	Q _o	121540	99030	79660			
	P _e	93.12	86.77	80.90			
	I _B	153.0	142.2	132.7			
	m	3322.7	2679.1	2132.5			

R-TSL1-80 270 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q _o	176900	146480	120590	97630	78030	59920
	P _e	64.99	62.28	59.40	56.07	52.60	48.39
	I _B	109.2	105.1	100.9	96.1	91.2	84.9
	m	4354.1	3586.7	2936.6	2364.3	1882.0	1426.5
40	Q _o	160280	132170	107930	86490	68170	51030
	P _e	79.49	74.86	70.45	65.90	61.69	57.32
	I _B	131.7	124.4	117.5	110.6	104.3	97.9
	m	4108.7	3361.6	2728.1	2169.9	1699.1	1254.3
50	Q _o	142380	116480	94130	74110		
	P _e	95.45	89.31	83.54	77.69		
	I _B	157.3	147.4	138.2	128.8		
	m	3810.1	3085.8	2470.9	1928.7		
55	Q _o	136770	111400	89580			
	P _e	104.90	97.79	91.18			
	I _B	172.7	161.1	150.4			
	m	3738.9	3013.9	2398.2			

R-TSL1-90 300 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q _o	192700	159860	131930	107160	86020	66520
	P _e	72.25	68.66	65.08	61.29	57.79	54.34
	I _B	123.4	118.2	113.1	107.8	103.0	98.3
	m	4743.0	3914.5	3212.8	2595.1	2074.8	1583.5
40	Q _o	176570	145600	118890	95270	75090	56210
	P _e	87.46	82.34	77.52	72.60	68.02	63.24
	I _B	146.1	138.5	131.3	123.9	117.3	110.5
	m	4526.4	3703.2	3005.2	2390.3	1871.5	1381.4
50	Q _o	156670	128220	103660	81680		
	P _e	105.31	98.52	92.20	85.79		
	I _B	173.5	163.0	153.3	143.6		
	m	4192.6	3396.8	2721.3	2125.6		
55	Q _o	150530	122670	98700			
	P _e	115.49	107.74	100.62			
	I _B	189.6	177.3	166.2			
	m	4115.1	3318.6	2642.1			

R-TSL1-100 360 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R404A-R507A 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения		Evaporating temperature		Verdampfungstemperatur		
	°C		°C		°C		
	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
30	Q _o	233330	193550	159710	129690	104080	80450
	P _e	87.45	83.18	78.90	74.33	70.04	65.72
	I _B	142.5	136.0	129.6	122.9	116.8	110.9
	m	5743.0	4739.3	3899.1	3140.8	2510.3	1915.1
40	Q _o	213700	176220	143910	115320	90900	68050
	P _e	105.81	99.73	93.93	87.95	82.33	76.36
	I _B	170.8	161.6	152.7	143.3	134.7	125.9
	m	5478.3	4482.1	3637.4	2893.3	2265.4	1672.4
50	Q _o	189840	155310	125500	98820		
	P _e	127.66	119.18	111.47	103.67		
	I _B	204.9	191.3	179.4	167.6		
	m	5080.1	4114.4	3294.6	2571.5		
55	Q _o	182360	148540	119440			
	P _e	139.85	130.01	121.08			
	I _B	225.2	208.7	194.2			
	m	4985.2	4018.5	3197.6			

Q_o Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

R-TSL1-30 120 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	90530	74430	60560	48680	38610	30120	22980	17050	12180
	P _e	28.04	26.04	23.96	21.89	19.94	18.23	16.85	16.08	16.51
	I _B	42.9	40.0	37.0	34.1	31.4	29.0	27.1	26.0	26.7
	m	1890.8	1575.2	1299.5	1059.8	853.2	675.7	523.7	395.0	287.0
40	Q ₀	80730	66070	53470	42690	33550	25860	19410	14060	
	P _e	31.99	29.65	27.32	25.06	23.03	21.33	20.16	20.02	
	I _B	48.8	45.2	41.8	38.6	35.7	33.3	31.7	31.5	
	m	1823.6	1514.1	1243.6	1008.5	805.6	631.3	482.0	355.4	
50	Q ₀	70770	57550	46190	36500	28300	21410	15640		
	P _e	35.83	33.23	30.73	28.38	26.34	24.78	24.03		
	I _B	54.6	50.6	46.8	43.4	40.4	38.2	37.1		
	m	1748.5	1444.3	1178.5	947.3	747.6	576.0	428.8		
55	Q ₀	66490	53880	43060	33830	26030	19480	14010		
	P _e	40.17	37.13	34.22	31.58	29.41	27.98	27.90		
	I _B	61.5	56.7	52.1	48.1	44.9	42.8	42.7		
	m	1727.7	1423.3	1157.3	925.8	725.9	553.9	406.4		

R-TSL1-40 150 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	110670	91160	74350	59970	47770	37480	28830	21650	15750
	P _e	35.32	32.80	30.26	27.71	25.26	23.06	21.22	20.05	20.20
	I _B	55.1	51.0	47.0	43.1	39.6	36.7	34.4	33.0	33.2
	m	2311.5	1929.3	1595.6	1305.5	1055.5	840.8	657.0	501.5	371.1
40	Q ₀	100030	82020	66540	53300	42090	32640	24710	18140	
	P _e	39.87	36.96	34.07	31.31	28.83	26.73	25.22	24.92	
	I _B	63.0	57.9	53.1	48.6	44.8	41.7	39.6	39.2	
	m	2259.4	1879.6	1547.7	1259.2	1010.5	796.8	613.7	458.6	
50	Q ₀	88800	72360	58240	46180	35990	27410	20230		
	P _e	45.08	41.71	38.69	35.95	33.55	31.76	30.96		
	I _B	71.0	65.9	60.9	56.2	52.2	49.3	48.1		
	m	2193.9	1816.0	1485.8	1198.5	950.6	737.5	554.8		
55	Q ₀	83530	67850	54390	42910	33210	25070	18260		
	P _e	50.89	46.70	42.91	39.67	37.18	35.57	35.59		
	I _B	79.3	73.3	67.8	62.6	58.3	55.5	55.6		
	m	2170.5	1792.4	1461.9	1174.3	926.1	712.6	529.6		

R-TSL1-50 186 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	136620	112530	91780	74020	58950	46240	35560	26700	19420
	P _e	43.65	40.47	37.34	34.17	31.14	28.41	26.15	24.69	24.86
	I _B	74.8	70.0	65.1	60.4	56.3	52.9	50.2	48.6	48.8
	m	2853.5	2381.6	1969.5	1611.3	1302.6	1037.6	810.6	618.6	457.5
40	Q ₀	123370	101170	82080	65750	51930	40270	30500	22400	
	P _e	49.15	45.46	41.82	38.42	35.39	32.84	31.02	30.70	
	I _B	83.6	77.6	72.0	66.8	62.2	58.6	56.1	55.7	
	m	2786.8	2318.4	1909.2	1553.5	1246.7	983.2	757.4	566.2	
50	Q ₀	109600	89300	71860	56980	44390	33800	24940		
	P _e	55.95	51.72	47.74	44.08	40.99	38.87	38.23		
	I _B	93.5	87.6	81.3	75.5	70.8	67.5	66.5		
	m	2707.7	2241.1	1833.3	1478.7	1172.6	909.4	683.8		
55	Q ₀	103090	83720	67110	52940	40960	30910	22500		
	P _e	62.96	57.83	53.19	49.11	45.89	44.04	44.81		
	I _B	103.0	96.1	89.7	83.5	78.3	75.4	76.6		
	m	2678.6	2211.8	1803.7	1448.7	1142.2	878.6	652.6		

R-TSL1-60 210 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	154670	127380	103870	83760	66690	52290	40190	30150	21910
	P _e	49.72	46.15	42.43	38.70	35.17	32.03	29.52	27.84	27.76
	I _B	86.7	81.8	76.7	71.8	67.1	63.0	59.1	56.7	56.6
	m	3230.5	2696.0	2229.1	1823.3	1473.5	1173.3	916.2	698.6	516.1
40	Q ₀	139480	114370	92780	74320	58670	45500	34440	25280	
	P _e	55.58	51.55	47.54	43.66	40.14	37.19	35.08	34.56	
	I _B	94.9	89.2	83.7	78.4	73.7	69.8	67.0	66.3	
	m	3150.6	2620.9	2158.1	1755.7	1408.7	1110.7	855.4	639.1	
50	Q ₀	123920	100950	81220	64370	50130	38150	28120		
	P _e	63.00	58.37	53.76	49.50	45.94	43.48	42.93		
	I _B	106.0	98.9	92.3	86.4	81.5	78.1	77.4		
	m	3061.6	2533.5	2072.0	1670.6	1324.2	1026.3	771.0		
55	Q ₀	116550	94630	75830	59790	46240	34860	25350		
	P _e	70.25	64.82	59.80	55.24	51.56	49.57	50.92		
	I _B	117.5	108.8	101.1	94.4	89.2	86.5	88.3		
	m	3028.4	2500.0	2038.1	1636.3	1289.4	991.1	735.2		

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

с впрыском жидкости и маслоохладителем
with liquid injection and oil cooler
mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSL1-70 240 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	177270	146020	119100	96060	76520	60030	46180	34680	25240
	P _e	56.56	52.65	48.54	44.38	40.43	36.92	34.02	32.14	32.28
	I _B	96.5	90.8	84.8	78.8	73.2	67.5	62.8	60.0	60.2
	m	3702.5	3090.4	2555.8	2091.2	1690.7	1346.9	1052.6	803.5	594.6
40	Q ₀	160040	131240	106460	85280	67340	52220	39540	29030	
	P _e	63.37	58.83	54.27	49.86	45.85	42.51	40.18	39.83	
	I _B	106.6	99.9	93.2	86.7	80.9	76.1	72.8	72.3	
	m	3615.0	3007.3	2476.4	2014.8	1616.7	1274.8	981.9	733.8	
50	Q ₀	141750	115530	93010	73790	57540	43860	32420		
	P _e	72.48	67.11	62.00	57.27	53.27	50.48	49.84		
	I _B	120.1	112.1	104.6	97.6	91.7	87.6	86.7		
	m	3501.9	2899.4	2372.9	1915.0	1519.9	1180.2	888.9		
55	Q ₀	133350	108350	86890	68590	53130	40140	29280		
	P _e	81.10	74.73	68.90	63.74	59.68	57.44	58.89		
	I _B	133.0	123.5	114.8	107.2	101.2	97.9	100.0		
	m	3465.0	2862.2	2335.3	1877.0	1481.3	1141.1	849.3		

R-TSL1-80 270 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	199660	164450	134140	108190	86190	67620	52020	39070	28430
	P _e	63.62	59.18	54.52	49.82	45.34	41.34	38.07	36.03	36.49
	I _B	107.1	100.6	93.9	87.2	80.2	74.3	69.8	67.2	67.8
	m	4170.0	3480.6	2878.6	2355.3	1904.3	1517.1	1185.6	905.1	669.8
40	Q ₀	180250	147810	119910	96060	75850	58820	44540	32700	
	P _e	71.57	66.45	61.33	56.35	51.82	48.01	45.31	44.85	
	I _B	119.2	111.4	103.7	96.5	90.1	84.3	80.2	79.5	
	m	4071.5	3387.1	2789.2	2269.3	1821.1	1436.0	1106.1	826.7	
50	Q ₀	160030	130400	104960	83230	64860	49410	36470		
	P _e	81.48	75.43	69.71	64.43	59.95	56.80	56.03		
	I _B	134.9	125.3	116.4	108.3	101.7	97.1	96.0		
	m	3953.7	3272.8	2677.6	2160.0	1713.3	1329.3	1000.1		
55	Q ₀	150530	122270	98020	77340	59870	45190	32920		
	P _e	91.35	83.91	77.26	71.49	66.94	64.41	65.93		
	I _B	150.6	138.7	128.2	119.1	112.1	108.3	110.6		
	m	3911.5	3230.2	2634.6	2116.5	1669.2	1284.6	954.7		

R-TSL1-90 300 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	219920	181150	147760	119180	94940	74490	57300	43040	31330
	P _e	70.27	65.35	60.20	55.02	50.10	45.66	42.00	39.77	40.36
	I _B	120.5	113.5	106.3	99.2	92.7	86.4	81.1	77.9	78.8
	m	4593.3	3834.0	3170.8	2594.5	2097.7	1671.3	1306.1	997.1	737.9
40	Q ₀	198530	162810	132070	105800	83540	64790	49060	36020	
	P _e	78.87	73.16	67.46	61.94	56.94	52.75	49.82	49.39	
	I _B	133.3	124.8	116.5	108.7	101.8	96.2	92.4	91.8	
	m	4484.5	3730.7	3072.1	2499.6	2005.8	1581.7	1218.4	910.7	
50	Q ₀	176250	143620	115590	91660	71430	54410	40160		
	P _e	89.05	82.73	76.72	71.14	66.32	62.74	61.32		
	I _B	148.5	139.0	130.1	121.8	114.9	109.8	107.8		
	m	4354.3	3604.3	2948.9	2378.8	1886.8	1463.9	1101.3		
55	Q ₀	165790	134660	107950	85170	65930	49760	36250		
	P _e	100.08	92.45	85.40	79.13	74.10	70.97	71.41		
	I _B	165.4	153.7	143.0	133.7	126.2	121.6	122.2		
	m	4307.8	3557.4	2901.5	2330.9	1838.3	1414.6	1051.3		

R-TSL1-100 360 Y без экономайзера - without economizer - ohne Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur			
	°C			°C			°C			
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
30	Q ₀	266210	219270	178850	144260	114920	90160	69350	52090	37910
	P _e	84.95	79.01	72.79	66.53	60.58	55.19	50.78	48.06	48.69
	I _B	138.7	129.7	120.7	112.0	104.0	96.3	90.3	86.8	87.6
	m	5560.0	4640.8	3838.1	3140.4	2539.1	2022.9	1580.8	1206.8	893.1
40	Q ₀	240330	197080	159880	128070	101130	78430	59380	43600	
	P _e	94.92	88.28	81.63	75.13	69.19	64.18	60.60	59.89	
	I _B	154.3	143.8	133.6	124.1	115.6	108.8	104.0	103.0	
	m	5428.7	4516.1	3718.9	3025.8	2428.1	1914.7	1474.9	1102.3	
50	Q ₀	213380	173870	139940	110980	86480	65870	48630		
	P _e	108.30	100.41	92.92	86.00	80.10	75.88	74.65		
	I _B	174.6	162.6	151.1	140.3	131.4	125.2	123.4		
	m	5271.6	4363.7	3570.2	2880.0	2284.4	1772.4	1333.5		
55	Q ₀	200710	163030	130690	103120	79820	60250	43890		
	P _e	120.91	111.55	102.94	95.31	89.29	85.82	87.40		
	I _B	193.9	179.6	166.5	154.9	145.4	140.0	142.4		
	m	5215.4	4306.9	3512.8	2822.0	2225.6	1712.8	1273.0		

Q ₀ Холодопроизводительность Вт cooling capacity W	P _e Потребляемая мощность кВт input power kW	I _B Потребление тока А input current A	m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h	Kälteleistung W Leistungsaufnahme kW Stromaufnahme A Massenstrom kg/h	с маслоохладителем with oil cooler mit Ölkühler	с впрыском жидкости и маслоохладителем with liquid injection and oil cooler mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler
--	--	--	--	--	---	---

R-TSL1-30 120 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		73160	60090	48720	38870	30360	23090	16930
	P _e		27.17	24.75	22.47	20.43	18.74	17.63	17.64
	I _B m		41.6 1391.8	38.1 1135.6	34.9 914.7	32.0 725.1	29.7 562.6	28.2 425.1	28.2 309.7
40	Q ₀		68200	55750	44910	35500	27340	20360	
	P _e		30.63	28.08	25.72	23.68	22.11	21.37	
	I _B m		46.7 1331.6	42.9 1080.4	39.5 863.7	36.6 677.6	34.4 518.1	33.3 382.9	
50	Q ₀		62620	50780	40430	31420	23600		
	P _e		34.53	31.70	29.16	27.05	25.62		
	I _B m		52.6 1255.3	48.3 1009.1	44.5 796.6	41.4 613.8	39.4 457.1		
55	Q ₀		60700	49010	38790	29880	22130		
	P _e		38.37	35.19	32.41	30.28	29.19		
	I _B m		58.6 1232.8	53.7 986.3	49.4 773.5	46.2 590.4	44.6 433.4		

R-TSL1-40 150 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		89560	73820	60140	48300	38060	29340	21950
	P _e		33.89	31.08	28.39	25.90	23.72	22.09	21.48
	I _B m		52.8 1703.7	48.3 1395.2	44.1 1129.2	40.5 900.9	37.6 705.5	35.5 540.1	34.8 401.4
40	Q ₀		84600	69440	56230	44760	34840	26350	
	P _e		38.09	35.03	32.17	29.72	27.73	26.60	
	I _B m		59.9 1651.9	54.6 1345.6	50.0 1081.4	46.1 854.5	43.1 660.2	41.5 495.6	
50	Q ₀		78870	64200	51380	40230	30560		
	P _e		43.44	39.98	37.09	34.68	33.02		
	I _B m		68.6 1580.9	63.2 1275.7	58.1 1012.3	54.1 785.9	51.4 591.9		
55	Q ₀		76600	62130	49470	38450	28870		
	P _e		48.58	44.43	40.99	38.53	37.29		
	I _B m		75.9 1555.7	70.0 1250.3	64.8 986.6	60.6 759.8	58.5 565.4		

R-TSL1-50 186 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		107790	88830	72350	58080	45750	35230	26330
	P _e		38.84	36.35	33.77	31.23	28.80	26.62	24.85
	I _B m		67.4 2050.4	63.6 1678.7	59.8 1358.3	56.4 1083.3	53.3 847.9	50.8 648.6	48.8 481.6
40	Q ₀		104450	85720	69400	55240	42990	32500	
	P _e		47.05	43.22	39.69	36.71	34.25	32.77	
	I _B m		80.2 2039.4	74.2 1661.0	68.8 1334.8	64.1 1054.6	60.5 814.5	58.5 611.2	
50	Q ₀		97350	79230	63400	49630	37680		
	P _e		53.92	49.57	45.74	42.67	40.76		
	I _B m		90.7 1951.3	84.2 1574.4	78.1 1249.1	73.3 969.5	70.4 729.8		
55	Q ₀		94540	76670	61040	47420	35590		
	P _e		60.17	55.20	51.02	47.98	46.77		
	I _B m		99.1 1920.1	92.5 1542.9	86.6 1217.2	81.6 937.2	79.7 697.0		

R-TSL1-60 210 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer
R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q ₀		124950	102970	83860	67310	53020	40830	30510
	P _e		47.63	43.56	39.64	36.06	32.95	30.68	29.68
	I _B m		83.8 2376.9	78.3 1946.0	73.0 1574.5	68.3 1255.7	64.3 982.6	60.9 751.6	59.4 557.9
40	Q ₀		118050	96870	78420	62420	48570	36710	
	P _e		53.57	48.83	44.35	40.30	36.76	34.03	
	I _B m		92.0 2304.9	85.4 1877.2	79.3 1508.4	73.9 1191.6	69.2 920.2	65.7 690.4	
50	Q ₀		109940	89470	71580	56020	42510		
	P _e		60.52	56.00	51.78	48.34	46.07		
	I _B m		102.1 2203.7	95.4 1777.8	89.5 1410.3	84.8 1094.4	81.7 823.5		
55	Q ₀		106760	86570	68900	53520	40140		
	P _e		67.26	62.27	57.93	54.48	52.82		
	I _B m		112.7 2168.4	104.8 1742.1	98.2 1374.1	93.3 1057.6	91.0 786.2		

Q₀ Холодопроизводительность Вт
P_e Потребляемая мощность кВт
I_B Потребление тока А
m Массовый расход кг/ч

cooling capacity W
input power kW
input current A
mass flow kg/h

Kälteleistung W
Leistungsaufnahme kW
Stromaufnahme A
Massenstrom kg/h

с маслоохладителем
with oil cooler
mit Ölkühler

с впрыском жидкости и маслоохладителем
with liquid injection and oil cooler
mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler

R-TSL1-70 240 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q _o		143450	118250	96340	77360	60970	46990	35160
	P _e	54.40	49.86	45.45	41.42	37.95	35.40	34.43	
	I _B	93.4	86.7	80.4	74.6	69.2	65.0	63.5	
	m	2728.9	2234.7	1808.7	1443.1	1130.1	865.2	643.1	
40	Q _o		135520	111230	90060	71710	55820	42220	
	P _e	60.95	56.01	51.43	47.43	44.28	42.66		
	I _B	103.0	95.7	89.0	83.2	78.7	76.4		
	m	2646.0	2155.3	1732.3	1368.9	1057.6	794.0		
50	Q _o		126150	102710	82230	64420	48960		
	P _e	69.42	64.11	59.34	55.45	52.98			
	I _B	115.6	107.7	100.7	94.9	91.3			
	m	2528.7	2041.0	1620.2	1258.4	948.3			
55	Q _o		122540	99420	79200	61580	46270		
	P _e	77.25	71.26	66.14	62.34	60.75			
	I _B	127.2	118.3	110.7	105.1	102.7			
	m	2488.8	2000.7	1579.3	1217.0	906.3			

R-TSL1-80 270 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q _o		161450	133080	108430	87070	68630	52900	39590
	P _e	61.20	56.12	51.18	46.65	42.72	39.86	38.88	
	I _B	103.5	96.2	89.2	82.2	76.3	72.3	70.9	
	m	3071.2	2515.1	2035.7	1624.3	1272.0	973.9	724.0	
40	Q _o		152220	124950	101200	80590	62760	47490	
	P _e	68.84	63.17	57.90	53.32	49.72	47.94		
	I _B	115.0	106.5	98.7	92.2	87.1	84.2		
	m	2972.1	2421.3	1946.4	1538.5	1189.1	893.2		
50	Q _o		142080	115690	92620	72560	55150		
	P _e	80.69	73.19	66.81	62.05	59.93			
	I _B	133.7	121.7	111.9	104.8	101.7			
	m	2848.1	2298.9	1824.9	1417.6	1068.3			
55	Q _o		138020	111980	89210	69370	52130		
	P _e	88.95	80.46	73.88	69.67	69.81			
	I _B	146.8	133.3	122.8	116.3	116.5			
	m	2803.2	2253.5	1779.0	1370.9	1021.0			

R-TSL1-90 300 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q _o		177760	146540	119410	95920	75620	58310	43670
	P _e	67.34	61.75	56.34	51.38	47.08	43.89	42.84	
	I _B	116.3	108.4	101.0	94.4	88.6	83.8	82.3	
	m	3381.4	2769.4	2241.9	1789.2	1401.6	1073.6	798.6	
40	Q _o		168090	137940	111680	88890	69160	52280	
	P _e	75.55	69.52	63.88	58.92	54.94	52.73		
	I _B	128.3	119.4	111.4	104.5	99.1	96.2		
	m	3282.1	2673.1	2147.9	1696.9	1310.5	983.2		
50	Q _o		156340	127320	101960	79910	60770		
	P _e	86.03	79.43	73.60	68.82	65.67			
	I _B	144.0	134.1	125.4	118.4	113.9			
	m	3133.8	2530.0	2008.9	1561.1	1177.1			
55	Q _o		151880	123250	98220	76410	57460		
	P _e	95.90	88.37	81.93	77.15	74.94			
	I _B	158.9	147.5	137.9	130.7	127.4			
	m	3084.7	2480.4	1958.7	1510.1	1125.4			

R-TSL1-100 360 Y с экономайзером - with economizer - mit Economizer

R22 60Hz

Температура конденсации Condensing Verflüssigungs- temperatur °C	Температура кипения			Evaporating temperature			Verdampfungstemperatur		
	°C			°C			°C		
	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
30	Q _o		215180	177370	144510	116040	91460	70490	52750
	P _e	81.53	74.75	68.18	62.16	56.90	53.04	51.47	
	I _B	133.5	123.5	114.3	106.1	98.7	93.3	91.6	
	m	4093.3	3352.0	2713.1	2164.7	1695.1	1297.8	964.7	
40	Q _o		203270	166840	135100	107560	83730	63330	
	P _e	91.92	84.20	77.06	70.86	66.02	63.69		
	I _B	149.5	137.5	126.9	118.0	111.3	108.1		
	m	3969.0	3233.0	2598.4	2053.3	1586.4	1191.0		
50	Q _o		189450	154250	123500	96750	73540		
	P _e	104.20	96.34	89.31	83.49	79.55			
	I _B	168.4	156.5	145.4	136.5	130.5			
	m	3797.4	3065.1	2433.3	1890.1	1424.4			
55	Q _o		184030	149300	118940	92490	69510		
	P _e	115.69	105.81	99.13	93.29	90.40			
	I _B	185.9	172.3	160.7	151.7	147.1			
	m	3737.6	3004.7	2372.0	1827.9	1361.4			

Q_o Холодопроизводительность Вт cooling capacity W Kälteleistung W с маслоохладителем с впрыском жидкости и маслоохладителем
 P_e Потребляемая мощность кВт input power kW Leistungsaufnahme kW with oil cooler with liquid injection and oil cooler
 I_B Потребление тока А input current A Stromaufnahme A mit Ölkühler mit Flüssigkeitseinspritzung und Ölkühler
 m Массовый расход кг/ч mass flow kg/h Massenstrom kg/h



FRASCOLD spa

Headquarters

Via Barbara Melzi 105
I-20027 Rescaldina (MI)
ITALY
phone +39-0331-7422.01
fax +39-0331-576102
<http://www.frascold.it>
e-mail: frascold@frascold.it

Branches

FRASCOLD Asia

10 Jalan Hikayat
Singapore 769855
SINGAPORE
phone +65-6851-7318
fax +65-6851-7055
mobile +65-967-71827
e-mail: frascold@singnet.com.sg

www.photoblog.com.ua

